



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA
CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA VALDEBEBAS
AVENIDA SECUNDINO ZUAZO 80, MADRID**

**MEMORIA
Julio 2021**

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	6
1.1. DATOS BÁSICOS	7
1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	7
1.1.2. PROMOTOR, AUTOR DEL PROYECTO Y COLABORADORES	7
1.2. INFORMACIÓN PREVIA	7
1.2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	7
1.2.2. DATOS DEL SOLAR	7
1.2.3. ESTADO ACTUAL DEL SOLAR DE EMPLAZAMIENTO	7
1.2.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN	9
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
1.3.1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA	10
1.3.2. PROGRAMA DE NECESIDADES, SUPERFICIES	11
1.3.3. USOS DEL EDIFICIO	12
1.3.4. RELACIÓN CON EL ENTORNO	12
1.3.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE	12
1.3.6. RELACION DE SUPERFICIES	14
1.3.7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO	16
1.3.8. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	16
1.3.9. DESCRIPCIÓN ECONÓMICA, DATOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES.....	17
1.3.10. FIRMA DE LA MEMORIA.....	20
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	21
2.1. ACTUACIONES PREVIAS	22
2.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	22
2.2.1. SANEAMIENTO HORIZONTAL Y EVACUACIÓN DE AGUAS	22
2.2.2. CIMENTACIONES Y CONTENCIÓNES	26
2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL	26
2.4. SISTEMA ENVOLVENTE	27
2.4.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES.....	27
2.4.2. CUBIERTAS	27
2.4.3. CARPINTERÍA EXTERIOR	27
2.4.4. VIDRIERÍA	28
2.4.5. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	29
2.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	30
2.5.1. DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR	30
2.5.2. CARPINTERÍA INTERIOR.....	31
2.6. SISTEMAS DE ACABADOS	31
2.6.1. SOLADOS Y ALICATADOS	31
2.6.2. FALSOS TECHOS	32
2.6.3. PINTURAS.....	32
2.7. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	32
2.7.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	32
2.7.2. INSTALACIÓN EVACUACIÓN DE AGUAS	32
2.7.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	32
2.7.4. CALCULO DE ILUMINACIÓN EN ESPACIOS DEL EDIFICIO.....	32
2.7.5. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN	32
2.7.6. INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR.....	32
2.7.7. SEGURIDAD	32
2.7.8. CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS	33
2.7.9. COMUNICACIONES.....	33

2.7.10.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	33
2.8.	ELEVACIÓN	33
2.9.	ESPACIOS EXTERIORES	33
2.10.	EQUIPAMIENTO	34
3.	MEMORIA ADMINISTRATIVA	35
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	36
3.2.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	37
3.3.	CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA	38
3.4.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	38
3.5.	PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA	38
3.6.	PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	38
3.7.	RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	38
3.8.	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	38
3.9.	ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.....	38
3.10.	NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	39
3.11.	CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA	40
3.12.	ACTA DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO	41
3.13.	CONFORMIDAD PROYECTO NORMATIVA URBANÍSTICA	42
4.	MEMORIA JUSTIFICATIVA CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA (CTE).....	43
4.1.	DB-SE-SEGURIDAD ESTRUCTURAL	44
4.2.	DB SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	44
4.2.1.	SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	44
4.2.2.	SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR	46
4.2.3.	SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES	47
4.2.4.	SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO	53
4.2.5.	SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS	54
4.2.6.	SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	54
4.3.	DB SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	56
4.3.1.	SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.....	56
4.3.2.	SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO	61
4.3.3.	SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	64
4.3.4.	SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA 65	
4.3.5.	SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.....	67
4.3.6.	SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....	67
4.3.7.	SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO 68	
4.3.8.	SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....	69
4.3.9.	SUA-9 ACCESIBILIDAD	71
4.4.	DB HS-SALUBRIDAD	78
4.4.1.	HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.....	78
4.4.2.	HS2 EVACUACIÓN DE RESIDUOS	90
4.4.3.	HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	90
4.4.4.	HS4 SUMINISTRO DE AGUA	96
4.4.5.	HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS	101
4.4.6.	DB HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN DEL RADÓN.....	115
4.5.	DB HR-PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	115
4.6.	DB HE-AHORRO DE ENERGÍA.....	138
4.6.1.	DB HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO -JUSTIFICACIÓN.....	138
4.6.2.	DB HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA. JUSTIFICACIÓN	145
4.6.3.	DB HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	154

4.6.4.	DB HE3 RENDIMIENTO DE LAS DE ILUMINACIÓN	155
4.6.5.	DB HE4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	163
4.6.6.	DB HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.....	167
4.6.7.	DB HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.....	169
4.7.	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	170
4.7.1.	REGLAMENTO ELECTRÓNICO DE BAJA TENSIÓN.....	170
4.7.2.	REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS (RITE)	298
4.7.3.	TELECOMUNICACIONES	392
4.7.4.	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTO	410
4.7.5.	ORDENANZA DE GESTIÓN Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MADRID.....	410
5.	ANEJOS MEMORIA	412
5.1.	LISTADO DE NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	413
5.1.1.	NORMAS DE CARÁCTER GENERAL.....	414
5.1.2.	ESTRUCTURAS	416
5.1.3.	INSTALACIONES.....	417
5.1.4.	CUBIERTAS	424
5.1.5.	PROTECCIÓN	424
5.1.6.	BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	430
5.1.7.	VARIOS.....	431
5.1.8.	ANEXO. COMUNIDAD DE MADRID.....	434
5.1.9.	ANEXO. AYUNTAMIENTO MADRID	436
5.2.	CALCULO DE ESTRUCTURAS.....	437
5.2.1.	MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO.....	437
5.2.2.	CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA SOPORTE DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS.....	452
5.3.	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA	912
5.4.	CALCULO INSTALACIONES DE INCENDIO	937
5.5.	CALCULO ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	941
5.6.	MEMORIA Y CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	1284
5.7.	MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	1298
5.8.	MEMORIA Y CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	1321
5.9.	MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	1387
5.10.	MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	1847
5.11.	MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DEL GARAJE	2181
5.12.	MEMORIA Y CALCULO DE INSTALACIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.	2188
5.13.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN	2211
5.13.1.	OBJETO DEL ESTUDIO DE RESIDUOS	2211
5.13.2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2211
5.13.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	2212
5.13.4.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO	2213
5.13.5.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).	2214
5.13.6.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"	2216
5.13.7.	PLANOS.....	2218
5.13.8.	PRESCRIPCIONES PARA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.	2218
5.13.9.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	2225
5.13.10.	FIRMA DEL DOCUMENTO.....	2226
5.14.	MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS.....	2226
5.14.1.	PLAN DE CONTROL.....	2226



5.14.2.	CUADRO PROPUESTO DE ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD.....	2247
5.14.3.	FIRMA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	2248
5.15.	INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	2248
5.15.1.	INTRODUCCIÓN.....	2248
5.15.2.	DOCUMENTACIÓN BÁSICA.....	2250
5.15.3.	GUÍA DEL USO CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	2252
5.16.	NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA.....	2280
5.17.	CONSULTA URBANÍSTICA REALIZADA.....	2282



1. Memoria descriptiva

1.1. DATOS BÁSICOS

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto básico se redacta por encargo de la Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud, con domicilio en la calle San Martín de Porres nº6, planta 3, 28035, Madrid, CIF Q2801817D, en base al contrato firmado con este organismo con número de expediente A/SER-007591/2020.

1.1.2. PROMOTOR, AUTOR DEL PROYECTO Y COLABORADORES

Los arquitectos autores del proyecto son Ignacio Marques Martínez colegiado nº 13.108, Israel Belloso Garrido colegiado nº 13.396, Javier Mochales Soto colegiado nº 14.117 y Carmen Hernandez Sánchez colegiado nº 15.493.

La redacción del estudio de seguridad y salud corresponde a los mismos arquitectos autores del proyecto Ignacio Marques Martínez colegiado nº 13.108, Israel Belloso Garrido colegiado nº 13.396, Javier Mochales Soto colegiado nº 14.117 y Carmen Hernandez Sánchez colegiado nº 15.493.

El estudio geotécnico ha sido realizado por la empresa CGG (consultoría, geología, geotecnia) Madrid, Puerta de las naciones/Ribera del Loira 46, Madrid 28002, teléfono 911873249, realizado por Dña. Alicia Ema Rodríguez, con fecha 7 de noviembre de 2019.

El levantamiento topográfico de la parcela ha sido realizado por la misma empresa que ha realizado el estudio geotécnico, pero ha sido elaborado por D. Cesar Ayuso, ingeniero técnico topógrafo.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La parcela de referencia tiene forma rectangular, y se sitúa en la esquina de la avenida de Secundino Zuazo con la calle Luis Moya Blanco.

Tiene por tanto dos alineaciones a la vía pública. El lindero situado en la calle Luis Moya Blanco apenas presenta desniveles, y el que se sitúa sobre la Avenida de Secundino Zuazo tiene un desnivel aproximado de 3.00 m en sentido descendente hacia el este.

Los dos linderos restantes limitan con parcelas de uso residencial ya edificadas.

La superficie de la parcela según el topográfico es de 3.634 m².

1.2.2. DATOS DEL SOLAR

El solar propuesto para este Nuevo Centro fue cedido a la Comunidad de Madrid se sitúa en la parcela situada en la Avenida Secundino Zuazo 80 de Madrid.

La referencia catastral del solar es 7930501VK4873B0001HY y cuenta con una superficie según catastro de 3.624 m².

1.2.3. ESTADO ACTUAL DEL SOLAR DE EMPLAZAMIENTO

Con fecha 27/11/2020 se realizó visita física al solar objeto del proyecto.

En esta visita se observa que el estado de conservación y limpieza es adecuado. La parcela se encuentra vallada y con puerta de acceso todo ello de malla de simple torsión.

En el lindero colindante de la avenida Secundino Zuazo existe un centro de transformación, también vallado y con puerta de acceso.

No se observa la existencia de ninguna red de instalaciones en el interior del solar.

Se aportan fotos de la visita.



1.2.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN

De acuerdo con el convenio para la constitución del derecho de superficie, la parcela figura incluida en el ámbito de Ordenación del APE 16.11-RP Ciudad Aeroportuaria y Parque de Valdebebas.

La parcela linda al Norte en línea recta de 45,30 m. con la Avenida Secundino Zuazo antes denominada Avenida Provisional Parque de Valdebebas Díez; al Sur en línea recta de 45,30 m. con la parcela RES.05-154-A destinada a uso residencial; al Este en línea recta de 42,40 m. con la parcela RES.03-113-A y 37,60 m. con la parcela res.03-113-B ambas destinadas a uso residencial; y al Oeste en línea recta de 80 m. con la calle Luis Moya Blanco antes denominada Calle Provisional Parque de Valdebebas Doce. Cuenta con una edificabilidad máxima de 1,4 m²/m²

La superficie del solar, de acuerdo con la documentación del topográfico, es de 3.634 m², por lo que le correspondería una edificabilidad máxima de 5.087,60 m².

Según los planos de ordenación del AP 16.11-RP Ciudad Aeroportuaria y Parque de Valdebebas, la parcela es la M-093 y esta clasificada como red local equipamiento.

Según el Art. 6.9 relativo a las condiciones particulares de la ordenanza de equipamientos y dotaciones no deportivas, se establece_

-la posición de la edificación se define en relación con la altura de coronación. Los volúmenes deberán estar separados una distancia de H/2 al eje del viario.

-en otros alineaciones o linderos se establece una separación de H/2 de su altura de coronación, un mínimo de 10,00 m.

-altura máxima de la edificación se fija en 15,00 m.

-ocupación máxima permitida 80%

-superficie máxima edificable es 1,4 m²/m².

Se adjunta cuadro de cumplimiento de normativa urbanística.

NORMATIVA DE APLICACIÓN		
PGOUM 97	APE 16.11-RP Ciudad Aeroportuaria y Parque Valdebebas	
	Uso equipamiento+aparcamiento	
COND. GRALES APE 16.11-RP	NORMATIVA	PROYECTO
parcela mínima	1000 m (equip.baisco) en SUZ	3.634,00
frente mínimo de parcela	-	min. 45,27 m
retranqueo fachada	H/2 respecto al eje calle	8,25 m respecto alineacion
retranqueo lindero	10,00 m	min. 10,95 m
ocupacion	80% (2.907,20 m ²)	1.845,43
edificabilidad maxima	1,40 m ² /m ² (5.087,60 m ²)	3.389,09
espacio libre de parcela ajardinado	min. 50%, 60 cm de capa de tierra vegetal (490,22 m ²)	699,30
altura maxima	15,00 m desde cota nivelacion pl.baja	8,00 m desde cota nivelacion pl.baja
COND. GRALES EDIFICACION		
ancho minimo escalera uso publico	1,00 m hasta cinco plantas	1,15 m (2 plantas)
iluminacion escalera	min 1,00 m ² /planta	situadas en espacios de distribucion general con iluminacion natural <1,00 m ² /planta
COND. GRALES USO EQUIP.	NORMATIVA	PROYECTO
dotacional, servicios colectivos, uso equipamiento de salud		
equipamiento basico		
altura libre minima	3,00 m	3,00 m
uso asociado	aparcamiento	aparcamiento
COND. GRALES USO APARCAMIENTO	NORMATIVA	PROYECTO
acceso	acceso sup. Inferior 2000 m ² , vial de sentido unico 3,00 m	vial de sentido unico, ancho 3,62 m
pendiente rampas	18 % tramo recto, 16% curvo	pendiente 4%
h libre	min. 2,15 m, galibo 2,05 m	min. 2,30 m
dotacion plazas	min. 15 % grandes, max 10% pequeñas	50 plazas (46 grandes+3 medianas+1 discap)
anchura minima vial de circulacion	4,75 m	min. 5,40 m

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA

Se proyecta un centro de atención primaria, siguiendo el programa de necesidades marcado por el programa de necesidades del Servicio Madrileño de Salud.

El programa de necesidades se distribuye en garaje y centro de salud.

Aprovechando el desnivel de la parcela, el acceso a la planta de garaje se realiza por el punto más bajo de la parcela en la fachada norte, accediendo prácticamente a nivel al aparcamiento, generando un garaje abierto al patio trasero del edificio.

Según el Artículo 7.5.11 Accesos de vehículos a garajes-aparcamientos, se especifica que Cuando la longitud total del acceso sea superior a veinticinco (25) metros o los tramos de rampa superen los quince (15) metros, se dispondrá de semáforos en los extremos de aquél. En nuestro caso el recorrido total es de 31 metros y por tanto se coloca un semáforo para la regulación de la entrada/salida de vehículos del garaje.

Además, según el Artículo 7.5.12 Accesos de peatones a los aparcamientos, con independencia de su consideración a efectos de evacuación en caso de siniestro, podrá disponerse contiguo a accesos o salidas de vehículos, como es nuestro caso, siempre que el primero tenga una anchura libre mínima de sesenta (60) centímetros, 130 cms en proyecto, esté diferenciado del segundo mediante pavimento a distinto nivel o elementos de separación física (se colocan elementos de separación física) y disponga en su salida al exterior de puerta peatonal independiente (cumple este requisito).

El ancho mínimo de esta salida es de 120 cm, y está protegido mediante barandilla de altura 80 cm, para dar cumplimiento al CTE DB SUA 7.

En las plantas sobre rasante el edificio se organiza en torno a diferentes patios, generados por los retranqueos de parcela y por la organización volumétrica del edificio.

Uno de los patios principales es el de acceso, que se convierte en un espacio de relación social previo al acceso al edificio.

Por último en la planta de cubiertas se proyecta un volumen de mayor altura que englobará toda la zona de instalaciones para que no sean vistas desde el exterior.

Exteriormente las fachadas se organizan en base a una modulación muy marcada para poder utilizar sistemas prefabricados en su composición.

Se proyectan huecos verticales, que en las fachadas de mayor incidencia solar se protegen con unos "cajones" que sobresalen de la fachada.



1.3.2. PROGRAMA DE NECESIDADES, SUPERFICIES

El programa del proyecto se ajusta a las necesidades iniciales planteadas por la propiedad. Se adjunta cuadro de justificación de programa de necesidades.

		programa de necesidades			proyecto		
		unidades	prog.necesid.	subtotal	unidades	proyecto	subtotal proyecto
1. ZONA DE ACCESO							nivel
1.1	vestibulo ppal	1	60,00	60,00	1,00	65,10	65,10 pl. baja
1.2	almacen de camillas y sillas de ruedas	1	6,00	6,00	1,00	5,97	5,97 pl. baja
SUBTOTAL				66,00			71,07
2. ZONA DE CONSULTAS							
2.1	consulta medicina familia	15	20,00	300,00	15	20,00	300,00 pl.baja/prim.
2.2	consulta enfermeria	12	20,00	240,00	12	20,00	240,00 pl.baja/prim.
2.3	consulta pediatria	6	20,00	120,00	6	20,00	120,00 pl. baja
2.4	consulta enfermeria pediatria	3	20,00	60,00	3	20,00	60,00 pl. baja
2.5	sala lactancia	1	15,00	15,00	1	9,88	9,88 pl. baja
2.6	consulta polivalente	2	20,00	40,00	2	20,00	40,00 pl.baja/prim.
2.7	modulos de sala de espera	38	15,00	570,00	38	15,00	570,00 pl.baja/prim.
SUBTOTAL				1.345,00		1.339,88	1.339,88
3. ZONA DE EXTRACCION DE MUESTRAS							
3.1	sala extraccion	1	35,00	35,00	1	34,75	34,75 pl. baja
3.2	modulos de sala de espera extracciones	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00 pl. baja
3.3	consulta de urgencias	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00 pl. baja
3.4	sala de tecnicas y curas	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00 pl. baja
3.5	sala intervenciones menores	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00 pl. baja
3.6	modulos espera	3	15,00	45,00	3	15,00	45,00 pl. baja
3.7	sala de ecografia	1	15,00	15,00	1	20,00	20,00 pl. baja
3.8	modulo espera ecografia	1	15,00	15,00	1	10,00	10,00 pl. baja
SUBTOTAL				190,00			189,75
4. ZONA DE APOYO ADMINISTRATIVO							
4.1	mostrador recepcion 4 puestos	1	-	-	1	-	pl. baja
4.2	area administracion 4 puestos	1	60,00	60,00	1	63,23	63,23 pl. baja
4.3	despacho unidad administrativa	1	18,00	18,00	1	19,90	19,90 pl. baja
4.4	despacho trabajador social	1	18,00	18,00	1	19,90	19,90 pl. baja
4.5	sala de espera trabajador social	1	10,00	10,00	1	10,00	10,00 pl. baja
4.6	despacho director centro	1	18,00	18,00	1	19,90	19,90 pl. baja
4.7	despacho responsable enfermeria	0	18,00	0,00	0	0,00	0,00 pl. baja
4.8	estor personal	1	25,00	25,00	1	24,75	24,75 pl. baja
4.9	sala juntas/biblioteca/docencia	1	60,00	60,00	1	57,30	57,30 pl. baja
SUBTOTAL				209,00			214,98
5. ZONA DE SERVICIO							
5.1	oficio limpieza	2	6,00	12,00	1	5,05	10,73 pl.baja/prim.
					1	5,68	
5.2	almacen basura	1	6,00	6,00	1	6,70	6,70 pl.sotano
5.3	almacen residuos biosanitarios	1	6,00	6,00	1	13,62	13,62 pl.sotano
5.4	almacenes generales	1	30,00	30,00	1	39,72	39,72 pl.sotano
5.5	almacen farmacia	1	15,00	15,00	1	21,50	21,50 pl.sotano
5.6	aseos publico	2	10,00	20,00	2	13,50	27,00 pl.baja
5.7	aseo pediatrico	1	5,00	5,00	1	9,50	9,50 pl.baja
5.8	aseos de discapacitados	2	8,00	16,00	2	8,00	16,00 pl.baja
5.9	vestuarios de personal	1			1		
	masculino	1	20,00	20,00	1	20,10	20,10 pl.baja
	femenino	1	30,00	30,00	1	30,05	30,05 pl.baja
5.10	aseos personal	1	10,00	10,00	1	13,80	13,80 pl.baja
5.11	local instalaciones informaticas	1	12,00	12,00	1	12,00	12,00 pl.baja
5.12	instalaciones						pl.sotano
	c.bombas	1	40,00	40,00	1	68,03	68,03 pl.sotano
	c.grupo presion incendios	1	30,00	30,00	1	33,11	33,11 pl.sotano
	c.grupo presion fontaneria	1	60,00	60,00	1	45,35	45,35 pl.sotano
SUBTOTAL				312,00			367,21
6. ZONA DE TRATAMIENTO							
Unidad de Psicoprofilaxis obstetrica/ fisioterapia							
6.1	consulta matrona	1	30,00	30,00	1	27,85	27,85 pl.baja
6.2	sala preparacion al parto	1	60,00	60,00	1	57,55	57,55 pl.baja
6.3	consulta fisioterapia	1	25,00	25,00	1	24,80	24,80 pl.baja
6.4	sala fisioterapia	1	60,00	60,00	1	60,27	60,27 pl.baja
6.5	modulo espera	2	15,00	30,00	2	15,00	30,00 pl.baja
6.6	vestuarios (M y F)	2	15,00	30,00	2	15,90	31,80 pl.baja
Unidad de de salud bucodental							
6.7	consulta odontologo/higienista dental	2	20,00	40,00	2	20,00	40,00 pl.baja
6.8	modulo de espera	2	15,00	30,00	2	15,00	30,00 pl.baja
SUBTOTAL				305,00			302,27
7. OTROS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS							
7.1	aparcamiento profesionales	50	25,00	1.250,00			1.167,00 pl. sotano
7.2	aparcamiento usuarios						
SUBTOTAL				1.250,00			1.167,00
		programa de necesidades		proyecto			
Superficies construidas edificio		3.647,00		pl. baja 1.751,83			
				pl. primera 1.665,78			
				pl. sotano 385,70			
				subtotal 3.803,31			
Superficie construida aparcamiento		1.250,00		pl. sotano 1.246,59			
Total superficie construida estimada		4.897,00		total 5.049,90			

1.3.3. USOS DEL EDIFICIO

Los usos planteados en el proyecto son los siguientes: como uso principal el de equipamiento, además del uso de garaje aparcamiento en la planta sótano.

1.3.4. RELACIÓN CON EL ENTORNO

El edificio en su configuración exterior se relaciona con el entorno a través de los diferentes patios que se generan, con un cerramiento compuesto por zonas de lamas prefabricadas de hormigón, y zonas ciegas de paneles prefabricados texturizados.

Las zonas de lamas ofrecen una graduación de las vistas desde el interior al exterior, y además una protección del edificio respecto al exterior.

1.3.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE

REQUISITOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD

En el edificio se ha primado la reducción de recorridos de circulación no útiles, para lo cual se ha realizado una disposición generosa de núcleos de comunicación.

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el decreto de habitabilidad en vigor.

El edificio de uso sanitario está dotado de todos los servicios básicos necesarios para su correcto funcionamiento.

REQUISITOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD

Para proyectar el sistema estructural se han tenido en cuenta los aspectos básicos de resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidades constructivas, y las posibilidades de mercado.

El espacio exterior que rodea el edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. En cualquier caso no se colocara ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego pueda perjudicar la seguridad del edificio o de sus ocupantes.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

REQUISITOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

Se disponen de medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El conjunto dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Todas las cubiertas disponen de los elementos para evacuar las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.



Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

En cuanto al ahorro de energía el edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada para alcanzar el bienestar térmico para régimen de verano e invierno.

1.3.6. RELACION DE SUPERFICIES SUPERFICIES UTILES

	unidades	proyecto	subtotal
PLANTA BAJA			
ACCESO			
vestibulo ppal	1,00	65,10	65,10
distribuidor	1,00	41,23	41,23
almacen de camillas y sillas de ruedas	1,00	5,97	5,97
ZONA DE CONSULTAS PEDIATRIA			
consulta pediatria	6,00	20,00	120,00
consulta enfermeria pediatria	3,00	20,00	60,00
sala lactancia	1,00	9,88	9,88
aseo pediatrico	1,00	9,50	9,50
consulta polivalente	2,00	20,00	40,00
zona de espera pediatria	1,00	225,76	225,76
ZONA DE EXTRACCION DE MUESTRAS			
sala extraccion	1,00	34,75	34,75
consulta de urgencias	1,00	20,00	20,00
sala de tecnicas y curas	1,00	20,00	20,00
sala intervenciones menores	1,00	20,00	20,00
sala de ecografia	1,00	20,00	20,00
zona de espera extraccion	1,00	173,06	173,06
aseos publico 01	1,00	13,50	13,50
aseo discap. 01	1,00	8,00	8,00
ZONA DE APOYO ADMINISTRATIVO			
area administracion	1,00	63,23	63,23
despacho unidad administrativa	1,00	19,90	19,90
despacho trabajador social	1,00	19,90	19,90
despacho director centro	1,00	19,90	19,90
sala juntas/biblioteca	1,00	57,30	57,30
estar personal social	1,00	24,75	24,75
distribuidor	1,00	88,67	88,67
ZONA DE SERVICIO			
oficio limpieza	1,00	5,00	5,00
instalaciones informaticas	1,00	12,00	12,00
vestuarios de personal M	1,00	20,10	20,10
vestuarios de personal F	1,00	30,05	30,05
ZONA DE TRATAMIENTO			
vestuarios M	1,00	15,20	15,20
vestuarios F	1,00	15,20	15,20
consulta matrona	1,00	27,85	27,85
preparacion parto	1,00	57,55	57,55
consulta fisioterapia	1,00	24,80	24,80
sala fisioterapia	1,00	60,27	60,27
zona espera tratamiento	1,00	80,20	80,20
total planta baja			1.528,62



	unidades	proyecto	subtotal
PLANTA PRIMERA			
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 01			
consulta medicina familia	4,00	20,00	80,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00
zona de espera MF 01	1,00	225,76	225,76
ZONA DE ODONTOLOGIA			
	0,00	0,00	0,00
consulta odontologo 2	2,00	20,00	40,00
sala compresor	1,00	6,80	6,80
zona de espera odontologia	1,00	60,22	60,22
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 02			
consulta medicina familia	4,00	20,00	80,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00
zona de espera MF 02	1,00	228,08	228,08
oficio limpieza 02	1,00	5,68	5,68
aseos publico 02	1,00	13,50	13,50
aseos personal	1,00	8,10	8,10
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 03			
consulta medicina familia	3,00	20,00	60,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00
zona de espera MF 03	1,00	143,85	143,85
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 04			
consulta medicina familia	3,00	20,00	60,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00
zona de espera MF 04	1,00	154,00	154,00
aseos personal	1,00	13,80	13,80
total planta primera			1.419,79
	unidades	proyecto	subtotal
PLANTA SOTANO			
aparcamiento	1,00	1.167,00	1.167,00
cuarto extraccion garaje	1,00	24,45	24,45
c.grupo presion incendios	1,00	33,11	33,11
total planta sotano			1.224,56
TOTAL SUPERFICIE UTIL			4.172,97

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

superficies construidas				
planta sotano	1.632,29			
planta baja	1.751,83			
planta primera	1.665,78			
	5.049,90			
superficies computables				
	sup. Const.	sup. No comp.	sup. Edificable	
planta sotano	1.632,29	-1.632,29	0,00	
planta baja	1.751,83	-14,26	1.737,57	
planta primera	1.665,78	-14,26	1.651,52	
			3.389,09	max. Normativa
				5.087,60

1.3.7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

A Sistema Estructural: viene definido en el anejo de memoria de estructura.

B Sistema envolvente: viene definido en la memoria constructiva.

C Sistema de compartimentación: viene definido en la memoria constructiva.

1.3.8. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Seguridad:

DB-SE: Seguridad Estructural

De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

DB-SI: Seguridad en caso de incendio

De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

DB-SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Habitabilidad:

DB-HS. Salubridad

Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

DB-HR. Protección frente al ruido

De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

DB-HE. Ahorro de energía y aislamiento térmico

De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".

Funcionalidad:

Utilización:

De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad:

De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Acceso a los servicios:

De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Limitaciones:

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

1.3.9. DESCRIPCIÓN ECONÓMICA, DATOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES

1. JUSTIFICACION DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

COSTE DIRECTO DEL P.E.M. _____ €

P.E.M. Total (C.D. + C.I.) _____ €

COSTES INDIRECTOS (K)= COSTES PREVISTOS (K1) + COSTES IMPREVISTOS (K2) = K1 + K2

1. COSTES PREVISTOS (K1) = COSTES VARIABLES + COSTES FIJOS

- Personal: Jefe de Obra, Ayudante Jefe de Obra, Encargado, Administrativo, Jefe Instalaciones, Peón trasiegos obra, etc.
- Instalaciones: Casetas de oficina, caseta de almacén, mobiliario de oficina, etc.
- Proyectos, visados, legalizaciones, pruebas y puesta en servicio de equipos, maquinas e Instalaciones.
- Maquinaria / acometidas provisionales / medios de transporte:

Preparación accesos y campamento de obra / acometidas provisionales de obra de electricidad, saneamiento, fontanería, telefonía e instalaciones en obra derivadas de ellas / Cimentación, tramo de empotramiento , montaje, alquiler , mantenimiento y desmontaje de Grúa torre / andamios / grúas móviles, camiones grúas, dumpers, minicargadoras-excavadoras, carretillas elevadoras, toros, manipuladoras telescópicas, tronadoras, mesas de corte, bateas, plataformas de descarga, traspaletas, torretas de hormigonado, cubos de hormigonar, hondillas, pulpos, maquinillos, trompas de desescombro, ferretería, escaleras , herramientas

manuales y eléctricas / automóviles adscritos a la obra / limpieza final de obra/ materiales fungibles e informáticos (ordenadores, papel, impresoras, etc.)/ vigilancia y seguridad /carteles de obra/etc.

2. COSTES IMPREVISTOS (K2)

- Obra terrestre (1% de los costes directos):

NOTAS ACLARATORIAS:

- Los proyectos, legalizaciones, pruebas y puesta en servicio de equipos, maquinas e instalaciones siempre se considerarán incluidas en este porcentaje de costes indirectos o bien en el porcentaje de gastos generales de la contrata (13%). Nunca se valorarán en los correspondientes capítulos de instalaciones.

- Si alguno de los estos costes indirectos ha sido valorado en otras partidas del presupuesto (ejem.: Seguridad y Salud), éstas no deberán aparecer en la justificación del cálculo del porcentaje de costes indirectos (porcentaje K) para evitar su duplicidad.

COSTES INDIRECTOS (3% COSTES DIRECTOS DEL P.E.M. = K1 + K2

2. CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES



PLAN DE OBRAS PARA LA CONSTRUCCION DE CENTRO DE ATENCION PRIMARIA "VALDEBEBAS"																			
ACTIVIDAD		TIEMPO EN MESES																	TOTALES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	35.371,49 €	35.371,49 €																70.742,97 €
2	CIMENTACIONES		165.816,92 €	165.816,92 €															331.633,84 €
3	ESTRUCTURA			253.640,07 €	253.640,07 €	253.640,07 €													760.920,21 €
4	FACHADA Y PREFABRICADOS					119.897,06 €	119.897,06 €	119.897,06 €	119.897,06 €										479.588,24 €
5	RED DE SANEAMIENTO		18.490,61 €						18.490,61 €										36.981,21 €
6	ALBAÑILERIA								75.121,69 €	75.121,69 €	75.121,69 €	75.121,69 €							300.486,77 €
7	ASILAMIENTOS E IMPRMEABILIZACIONTES										78.363,87 €	78.363,87 €	78.363,87 €						235.091,62 €
8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS												137.569,12 €	137.569,12 €	137.569,12 €				412.707,36 €
9	SOLADOS														106.107,16 €	106.107,16 €			212.214,31 €
10	CUBIERTAS									77.051,09 €	77.051,09 €	77.051,09 €	77.051,09 €						308.204,36 €
11	CARPINTERIA INTERIOR																33.210,12 €	33.210,12 €	66.420,23 €
12	CARPINTERIA EXTERIOR													58.986,76 €	58.986,76 €	58.986,76 €	58.986,76 €		235.947,02 €
13	CERRAJERIA								113.720,47 €	113.720,47 €								113.720,47 €	341.161,42 €
14	INST. CALEFACCION, CLIMA Y ACS											219.862,59 €	219.862,59 €	219.862,59 €					659.587,77 €
15	INST. ELECTRICAS												119.438,71 €	119.438,71 €	119.438,71 €	119.438,71 €	119.438,71 €		597.193,56 €
16	ILUMINACION																	161.359,95 €	322.719,89 €
17	INST. FONTANERIA												43.938,38 €	43.938,38 €					87.876,76 €
18	PROTECCION CONTRA INCENDIOS																72.244,33 €	72.244,33 €	144.488,65 €
19	TELECOMUNICACIONES													30.339,55 €				30.339,55 €	60.679,10 €
20	VENTILACION GARAJE											16.169,11 €							16.169,11 €
21	ELEVACION																52.181,18 €		52.181,18 €
22	PINTURAS																	39.720,35 €	39.720,35 €
23	VIDRIO															56.382,14 €	56.382,14 €	56.382,14 €	169.146,43 €
24	EQUIPAMIENTO , ACCESIB., INSTAL. COMPL																	83.364,33 €	166.728,66 €
25	ROTULACION Y SEÑALIZACION																		27.273,23 €
26	JARDINERIA Y URBANIZACION																	44.415,85 €	88.831,70 €
27	GESTION DE RESIDUOS	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	2.896,40 €	52.135,25 €
28	CONTROL DE CALIDAD	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	3.611,38 €	65.004,80 €
29	SEGURIDAD Y SALUD	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	7.431,73 €	133.771,22 €
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IMPORTE MENSUAL	49.311,00	233.618,53	433.396,51	267.579,59	387.476,65	133.836,58	133.836,58	341.169,35	279.832,77	244.476,17	480.507,87	690.163,28	624.074,62	436.041,26	354.854,28	406.382,75	648.696,60	330.352,87
	IMPORTE ACUMULADO (A)	49.311,00	282.929,53	716.326,03	983.905,62	1.371.382,26	1.505.218,84	1.639.055,41	1.980.224,76	2.260.057,53	2.504.533,70	2.985.041,57	3.675.204,85	4.299.279,47	4.735.320,73	5.090.175,01	5.496.557,75	6.145.254,35	6.475.607,22
	13% GASTOS GENERALES	6.410,43	30.370,41	56.341,55	34.785,35	50.371,96	17.398,75	17.398,75	44.352,01	36.378,26	31.781,90	62.466,02	89.721,23	81.129,70	56.685,36	46.131,06	52.829,76	84.330,56	42.945,87
	ACUMULADO GASTOS GENERALES (B)	6.410,43	36.780,84	93.122,38	127.907,73	178.279,69	195.678,45	213.077,20	257.429,22	293.807,48	325.589,38	388.055,40	477.776,63	558.906,33	615.591,69	661.722,75	714.552,51	798.883,07	841.828,94
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.958,66	14.017,11	26.003,79	16.054,78	23.248,60	8.030,19	8.030,19	20.470,16	16.789,97	14.668,57	28.830,47	41.409,80	37.444,48	26.162,48	21.291,26	24.382,96	38.921,80	19.821,17
	ACUMULADO BENEFICIO INDUST (C)	2.958,66	16.975,77	42.979,56	59.034,34	82.282,94	90.313,13	98.343,32	118.813,49	135.603,45	150.272,02	179.102,49	220.512,29	257.956,77	284.119,24	305.410,50	329.793,47	368.715,26	388.536,43
	TOTAL A+B+C	58.680,09	336.686,13	852.427,98	1.170.847,68	1.631.944,89	1.791.210,41	1.950.475,94	2.356.467,46	2.689.468,46	2.980.395,10	3.552.199,47	4.373.493,77	5.116.142,57	5.635.031,67	6.057.308,26	6.540.903,73	7.312.852,68	7.705.972,59
	21% IVA (D)	12.322,82	70.704,09	179.009,87	245.878,01	342.708,43	376.154,19	409.599,95	494.858,17	564.788,38	625.882,97	745.961,89	918.433,69	1.074.389,94	1.183.356,65	1.272.034,73	1.373.589,78	1.535.699,06	1.618.254,24
	BASE LICITACIÓN MENSUAL	71.002,91	336.387,31	624.047,63	385.287,84	557.927,62	192.711,28	192.711,28	491.249,74	402.931,21	352.021,24	691.883,28	993.766,11	898.605,05	627.855,81	510.954,68	585.150,52	934.058,23	475.675,10
	BASE LICITACIÓN ACUMULADO (A+B+C+D)	71.002,91	407.390,22	1.031.437,85	1.416.725,70	1.974.653,32	2.167.364,60	2.360.075,88	2.851.325,63	3.254.256,83	3.606.278,07	4.298.161,35	5.291.927,46	6.190.532,51	6.818.388,32	7.329.342,99	7.914.493,51	8.848.551,74	9.324.226,83
	% MENSUAL BASE DE LICITACIÓN	0,76%	3,61%	6,69%	4,13%	5,98%	2,07%	2,07%	5,27%	4,32%	3,78%	7,42%	10,66%	9,64%	6,73%	5,48%	6,28%	10,02%	5,10%
	% ACUMULADO BASE DE LICITACIÓN	0,76%	4,37%	11,06%	15,19%	21,18%	23,24%	25,31%	30,58%	34,90%	38,68%	46,10%	56,75%	66,39%	73,13%	78,61%	84,88%	94,90%	100,00%

1.3.10. FIRMA DE LA MEMORIA

En relación al encargo de la Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud, con domicilio en la calle San Martín de Porres nº6, planta 3, 28035, Madrid, en base al contrato firmado con este organismo con número de expediente A/SER-007591/2020, se firma el presente documento como memoria del proyecto básico.

Madrid, julio 2021.

LA PROPIEDAD

Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud

LOS ARQUITECTOS

D. Ignacio Marques Martínez

D. Israel Belloso Garrido

D. Javier Mochales Soto

Dña. Carmen Hernandez Sánchez



2. Memoria constructiva

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Se realiza un desbroce de la parcela, y un movimiento de tierras para aplanar la zona donde se asentará el edificio. La transición se hará con un talud.

2.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.2.1. SANEAMIENTO HORIZONTAL Y EVACUACIÓN DE AGUAS

La edificación objeto de este proyecto se realiza en una parcela vacía que dispone de dos pozos municipales en las inmediaciones.

Debido al desnivel existente en la parcela, se utiliza para la acometida el pozo de mayor profundidad, para poder realizar la acometida por gravedad, que está situada en la Avenida Secundino Zuazo.

SISTEMA ELEGIDO

En la edificación, el sistema elegido para saneamiento es una red horizontal separativa, para fecales y pluviales.

Según lo indicado en el artículo 2 de la Sección HS5, el diseño se ha tratado de realizar lo más sencillo posible, con distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos.

Se prevén elementos de registro para que toda la instalación sea accesible para mantenimiento y reparación y cierres hidráulicos para evitar el paso del aire contenido en la instalación.

La instalación no se utilizará para evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas pluviales y/o residuales.

La red vertical de pluviales y la red vertical de fecales van separadas. La red vertical de pluviales discurre por el interior, con bajantes de PVC y calderetas en cubiertas. La red vertical de residuales discurre por el interior del edificio, disponiendo de ventilación primaria. En planta de garaje se recoge horizontalmente ambas redes separadas, a través de arquetas y colectores, según se indica en planos.

Las dos redes horizontales discurren paralelas y enterradas, y desembocan en sendas arquetas de registro, incorporándose posteriormente a la red municipal, a través del nuevo pozo de arranque con nueva acometida al pozo seleccionado para el entronque. El albañal para la conexión con la red municipal será de D=315mm.

DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS.

Los desagües de todos los aparatos sanitarios se han proyectado en tubería de P.V.C. con accesorios del mismo material, fabricada según norma UNE 35114 parte II.

Los diámetros considerados para las tuberías de desagües de los aparatos son, según el C.T.-DB-HS.5, los siguientes:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

CANALONES Y BAJANTES

En las cubiertas planas se dispone de calderetas que recogen el agua pluvial y lo envían a la red horizontal.

Las bajantes de residuales y pluviales serán de tubería de P.V.C. de diámetro según planos de instalaciones. Discurren empotradas en mochetas por el interior del edificio, con piezas de derivación del mismo material, y van fijadas a esta mediante abrazaderas.

Para dimensionar estas bajantes de pluviales se han considerado, de acuerdo con el C.T.E. DB HS 5: la zona pluviométrica A y la superficie de las cubiertas.

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

COLECTORES

Las condiciones que debe cumplir esta red se describen en el apartado 3.3.1.4.2. Colectores enterrados del DB-HS5.

La red horizontal de saneamiento va enterrada en general y colgada del forjado sanitario en aquella zona en el que se disponga de éste, con un dimensionado adecuado. La red enterrada se colocará en todo su recorrido sobre una cama de hormigón H-100 de al menos 10 cm de espesor, teniendo especial cuidado al resolver las juntas entre tubos.

Las conexiones entre colectores se realizarán mediante arquetas de paso construidas en fábrica de ladrillo cerámico macizo sobre una base de hormigón en masa, enfoscada y bruñida en su interior. Las dimensiones van indicadas en los planos.

Las conexiones entre colectores y las redes verticales se harán mediante arquetas a pie de bajante de similares características a las anteriores y nunca sifónicas. Se prevé que éstas dispongan de registros como elementos de conexión. Los cierres hidráulicos se dispondrán tal como se especifica en el anexo de cálculo y los planos de saneamiento correspondientes.

Las bajantes de pluviales y las de fecales, se recogen por medio de una red horizontal de saneamiento constituida por tuberías de P.V.C. (albañal) con soportes o apoyos mediante corchetes de hormigón o de ladrillo.

Para dimensionar los colectores de pluviales se han considerado de acuerdo con el C.T.E. DB HS 5, la zona pluviométrica A, y aplicando la siguiente tabla:

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Los diámetros de los colectores de residuales son de dimensiones según se indica en los planos correspondientes.

Desde el último pozo general de registro hasta la red municipal el colector será de 315 mm de diámetro.

Estos colectores de redes residuales tienen una pendiente mínima del 2.0 % y desaguan por gravedad a un pozo de registro situado a la valla de cerramiento.

A partir de este último pozo de registro existe una red de saneamiento exterior que conecta el alcantarillado municipal

ARQUETAS Y POZOS

Las arquetas a pie de bajante, arquetas de paso, arquetas de registro serán de fábrica de ladrillo macizo de medio pie enfoscadas y bruñidas por el interior, con las dimensiones indicadas en los planos (todas ellas de 50x50, 60x60, 70x70 y 80x80 cm., según los colectores de salida).

Los pozos de paso y registro serán de fábrica de ladrillo macizo de un pie enfoscados y bruñidos por el interior con las dimensiones indicadas en planos (todos ellos de diámetro 100 cm.).

EXTERIOR DEL EDIFICIO

En el exterior del edificio, rampa acceso y acceso al aparcamiento, se ha previsto instalar una rejilla lineal en la zona previa al acceso a la planta de garaje y otras rejillas lineales en la rampa de acceso para la recogida de pluviales, así como también se ha previsto un drenaje perimetral, conectado a la red de pluviales.

CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Se seguirán las condiciones establecidas en el apartado 5 de la sección HS5 para cada elemento de la instalación y se llevarán a cabo las pruebas indicadas en el apartado 5.6.

Materiales utilizados en las canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- Tuberías de fundición según las normas UNE EN 545:2007, UNE EN 598:2008, UNE EN 877:2000
- Tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:2014, UNE EN 1401-1:2020, UNE EN 1453-1:2017, UNE EN ISO 1452-1:2010, UNE EN 1566-1:1999
- Tuberías de (PVC-C) para saneamiento enterrado según norma UNE EN 1401-1:2009
- Tuberías de polipropileno 'PP' según la norma UNE EN 1852-1:2009
- Tuberías de hormigón según la norma UNE-EN 1916:2003

Materiales utilizados en los puntos de captación

Sifones

- Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3mm.

Calderetas

- Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanqueidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

Materiales utilizados para los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Cualquier elemento, metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá, en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se disponga.
- Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
- Cuando se trate de bajantes de material plástico, se intercalará un manguito de plástico entre la abrazadera y la bajante.
- Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

Los productos de construcción que se empleen tienen que cumplir las características indicadas en el apartado 6 que de forma general define que los materiales tendrán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto mantenimiento de la instalación se realizarán las operaciones de inspección y conservación que se observan en el apartado 7 de la Sección HS5 del CTE.

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.
- Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
- Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos, cuando éste exista.

2.2.2. CIMENTACIONES Y CONTENCIONES

Se realiza una cimentación basada en muros de hormigón perimetrales y forjado sanitario apoyado sobre muros de hormigón y zapatas superficiales.

NOTA: Se detalla en el apartado correspondiente de la memoria de estructura

2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL

Estructuralmente el edificio se compone de una única zona.

Bajo rasante se emplean pilares de hormigón, con forjado reticular de molde recuperable, mientras que en las plantas sobre rasante (baja y primera), se emplean mayoritariamente pilares metálicos con la correspondiente protección contra incendios, y forjado reticular de molde perdido. En todas las plantas se dispone de algunas zonas de losas, sistema que también se emplea las escaleras del edificio.

Anexo de cálculo:

NOTA: Se detalla en el apartado correspondiente de la memoria de estructura

Cuadro de acciones consideradas:

NOTA: Se detalla en el apartado correspondiente de la memoria de estructura

2.4. SISTEMA ENVOLVENTE

2.4.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES

***Cerramiento tipo 1**

Se proyecta un cerramiento compuesto por paneles de hormigón armado prefabricado arquitectónico, texturizado sobre molde metálico, de espesor total 120 mm, grecado en vertical y anclado a la estructura del edificio.

Se proyectan dos tipos de panel prefabricado en función del acabado que se les da, por un lado grecado y por otro liso.

Estos tipos quedan detallados en la documentación gráfica del proyecto.

***Cerramiento tipo 2.**

Para poder realizar el edificio según la documentación gráfica del proyecto, generando dos bandas horizontales en las que se disponen los huecos de un marcado carácter vertical, todos aquellos cerramientos que se disponen sobre huecos se realizara con panel sándwich, con un aislamiento de espesor 10 cm, que se coloca sobre una fábrica de ladrillo tosco de ½ pie, sujeta al forjado, mediante cargaderos.

Interiormente se trasdosará con trasdosado autoportante de doble placa de pladur.

2.4.2. CUBIERTAS

Se plantean cuatro tipos de cubierta en función de las zonas

***Cubierta tipo 1**

Se proyecta una cubierta plana transitable con acabado en grava, con aislamiento de espesor 120 mm, impermeabilización y resto de capas necesarias para su correcta puesta en obra.

***Cubierta tipo 2**

Se proyecta una cubierta plana transitable con acabado en pavimento cerámico, del tipo convencional y con aislamiento de espesor 120 mm, impermeabilización y resto de capas necesarias para su correcta puesta en obra.

***Cubierta tipo 3**

Se proyecta una cubierta plana transitable con acabado en pavimento cerámico, del tipo convencional e impermeabilización y resto de capas necesarias para su correcta puesta en obra.

***Cubierta tipo 4**

Se proyecta una cubierta plana ajardinada extensiva, capa de espesor de tierras de 60 cm sin aislamiento, con impermeabilización y resto de capas necesarias para su correcta puesta en obra.

2.4.3. CARPINTERÍA EXTERIOR

Todas las carpinterías del proyecto se realizan con RPT de aluminio, lacada en color a elegir por la DF. Las carpinterías de las consultas se modulan y se les dota de apertura oscilante y abatible.

En las zonas de espera y distribuidores generales, se optan por vidrios fijos de suelo a falso techo, con particiones para incluir ventanas practicables para ventilación natural de los espacios.

Todas las carpinterías del proyecto van de suelo a falso techo, altura total 3.00 m, salvo las que se colocan en la zona de vestuarios de personal.

Sera de la serie Cor-70 CC16 "CORTIZO", o equivalente, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones de 1150x1900 mm, con fijo inferior

1150x1100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 75 mm y marco de 70 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 58 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

*Características de la carpintería:

Transmitancia térmica, U_f : 1.70 W/(m²·K)

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, α_s : 0.4 (color claro)

En general todas las carpinterías incluyen un recercado de chapa de acero galvanizado en horno, que se prolonga en las fachadas mas expuestas al sol, para actuar de sistema pasivo frente a la radiación solar.

En el interior, Todas las carpinterías dispondrán de estores interiores, en foseado de falso techo para control solar.

La formación de las albardillas y los dinteles se realiza con los recercados de chapa de los huecos de fachada.

En el resto se emplearán vierteaguas de aluminio lacado.

2.4.4. VIDRIERÍA

En proyecto se utilizan dos tipos de vidrio:

TIPO 1

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" o equivalente, formado por vidrio exterior STADIP de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 6+6 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 6 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 36 mm de espesor total.

*Características del vidrio:

Transmitancia térmica, U_g : 1.30 W/(m²·K)

Factor solar, g : 0.40

Aislamiento acústico, R_w (C;Ctr): 41 (-2;-5) dB

TIPO 2

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", o equivalente, formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de

butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 52 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

*Características del vidrio:

Transmitancia térmica, Ug: 0.60 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.26

Aislamiento acústico, Rw (C;Ctr): 40 (-2;-7) dB

2.4.5. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Se han descrito en el apartado de cerramientos y cubiertas.

*Cerramiento tipo 1

1.	panel hormigón prefabricado	10 cm
2.	aislam. panel EPS, con barrera de vapor	7 cm
3.	Cámara de aire	3 cm
4.	lana mineral	7,00 cm (incluido en trasdosado)
5.	estructura trasdosado	7,00 cm
6.	Placa de cartón yeso	1.5 cm
7.	Placa de cartón yeso	1.5 cm
	Espesor total	30 cm
	Limitación de demanda energética:	según estudio eficiencia energética
	Protección frente al ruido	según justificación de ruido
	Protección frente a la humedad	grado impermeabilidad 2
	Solución constructiva	tipo B1+C1+J1+N1

*Cerramiento tipo 2

1.	panel sándwich acabado aluminio	6 cm
2.	½ pie ladrillo perforado tosco	12 cm
3.	lana mineral	6,00 cm (incluido en trasdosado)
4.	estructura trasdosado	9,00 cm
5.	Placa de cartón yeso	1.5 cm
6.	Placa de cartón yeso	1.5 cm
	Espesor total	30 cm
	Limitación de demanda energética:	según estudio eficiencia energética
	Protección frente al ruido	según justificación de ruido
	Protección frente a la humedad	grado impermeabilidad 2
	Solución constructiva	tipo B1+C1+J1+N1

*La planta baja ira aislada con capa de aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 100 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,80 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K)

*Todas las cubiertas irán impermeabilizadas con las características descritas detalles constructivos y presupuestos.

*Los muros perimetrales de cimentación, irán impermeabilizados, con lamina drenante y drenaje perimetral según detalles y presupuesto

2.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.5.1. DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR

*División con tabiquería seca, formada por doble estructura de perfiles galvanizados de 90 mm, con aislamiento de lana mineral y acabado en ambas caras, con dos placas cartón-yeso.

Anexo: Justificación o acreditación de las características:

Tabique tipo 1:

Capas:

- | | | |
|----|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |
| 2. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |
| 3. | Perfil de acero galvanizado | 7,00 cm, arriostrado entre si |
| 4. | Lana de roca 70 kg/m3 | 6,00 cm |
| 5. | Perfil de acero galvanizado | 7,00 cm, arriostrado entre si |
| 6. | Lana de roca 70 kg/m3 | 6,00 cm |
| 7. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |
| 8. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |

Espesor total 20 cm

Limitación de demanda energética: según estudio eficiencia energética

Protección frente al ruido según justificación de ruido

Seguridad caso incendio EI 60

Tabique tipo 2:

Capas:

- | | | |
|----|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |
| 2. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |
| 3. | Perfil de acero galvanizado | 7,00 cm, arriostrado entre si |
| 4. | Lana de roca 70 kg/m3 | 6,00 cm |
| 5. | Perfil de acero galvanizado | 7,00 cm, arriostrado entre si |
| 6. | Lana de roca 70 kg/m3 | 6,00 cm |
| 7. | Placa de cartón yeso | 1.5 cm |
| 8. | Placa de cartón yeso W | 1.5 cm |

Espesor total 20 cm

Limitación de demanda energética: según estudio eficiencia energética

Protección frente al ruido según justificación de ruido

Seguridad caso incendio EI 60

Tabique tipo 3:

Capas:

1. Placa de cartón yeso W 1.5 cm
2. Placa de cartón yeso 1.5 cm
3. Perfil de acero galvanizado 7,00 cm, arriostrado entre si
4. Lana de roca 70 kg/m3 6,00 cm
5. Perfil de acero galvanizado 7,00 cm, arriostrado entre si
6. Lana de roca 70 kg/m3 6,00 cm
7. Placa de cartón yeso 1.5 cm
8. Placa de cartón yeso W 1.5 cm

Espesor total 20 cm

Limitación de demanda energética: según estudio eficiencia energética

Protección frente al ruido según justificación de ruido

Seguridad caso incendio EI 60

Tabique tipo 4 (revestimiento grc):**Capas:**

1. Placa de cartón yeso 1.5 cm
2. Placa de cartón yeso 1.5 cm
3. Perfil de acero galvanizado 7,00 cm, arriostrado entre si
4. Lana de roca 70 kg/m3 6,00 cm
5. Perfil de acero galvanizado 7,00 cm, arriostrado entre si
6. Lana de roca 70 kg/m3 6,00 cm
7. Placa de cartón yeso 1.5 cm
8. Placa de cartón yeso 1.5 cm
9. Placa de GRC 1.0 cm

Espesor total 21 cm

Limitación de demanda energética: según estudio eficiencia energética

Protección frente al ruido según justificación de ruido

Seguridad caso incendio EI 60

2.5.1. CARPINTERÍA INTERIOR

Carpintería en puertas de paso interiores de tablero de D.M. con acabado de formica en ambas caras y cantos, color a elegir por la Dirección Facultativa, con cerco en madera y tapajuntas en D.M. acabados en formica.

2.6. SISTEMAS DE ACABADOS**2.6.1. SOLADOS Y ALICATADOS**

Para las zonas de distribución general se utilizan pavimento cerámico de gran forma 1.00x1.00 m, tipo Vela Grey de Porcelanosa o equivalente.

En estos espacios de distribución general se realiza un zócalo hasta el nivel de las puertas en el mismo pavimento que el solado. Para las onzas interiores se utiliza el mismo material pero en formato 0.316 x 0.90 m.

En las zonas de servicios el pavimento es el mismo pero con despiece de 0.45x0.45 cm,. Todos ellos de clase C2.

En el garaje se utilizará un pavimento tipo monolítico de cuarzo gris. En la zona de tratamiento y fisioterapia se dispone un pavimento de linóleo liso de 3.2 mm.

Para las zonas exteriores se utiliza pavimento de hormigón impreso (en el acceso principal se acompaña de unas bandas de hormigón desactivado), junto con pavimento cerámico para exterior clase 3, en las terrazas de iluminación, para dar continuidad visual al pavimento interior.

2.6.2. FALSOS TECHOS

Falsos techos modulares con placa de fibra mineral, absorbente acústico, instalado con perfilera oculta i/p.p. de ajustes dimensionales placa lisa cartón yeso, con faja perimetral de pladur liso. Se colocara con un aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, sobre el falso techo.

2.6.3. PINTURAS

Pintura plástica lisa en paramentos verticales y horizontales. Pintura al esmalte s/carpintería, cerrajería y elementos metálicos vistos.

Los revestimientos en zonas ocupables tendrán las características C-s2, d0 en techos y paredes, y EFL en suelos de resistencia al fuego, los pavimentos además en general y en cuanto a su resbaladicidad serán clase 1 en general y clase 2 en aseos y circulaciones.

Sobre la estructura metálica vista se aplicará una pintura intumescente R60.

Sobre la estructura metálica que no vaya vista, se aplicara un revestimiento de vermiculita que proporcione una resistencia al fuego de EI 60.

2.7. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.7.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Incluido en anejo.

2.7.2. INSTALACIÓN EVACUACIÓN DE AGUAS

Incluido en anejo.

2.7.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Incluido en anejo.

2.7.4. CALCULO DE ILUMINACIÓN EN ESPACIOS DEL EDIFICIO.

Incluido en anejo.

2.7.5. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

Incluido en anejo.

2.7.6. INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

Incluido en cumplimiento DB HE 4 y en DB HE 5 para energía solar fotovoltaica.

2.7.7. SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad de los edificios se dispondrá de sistemas contra incendios y sistemas de alarma en aseos adaptados, y sistema antirrobo, mediante central, teclado, detectores volumétricos y panel de control de puertas de emergencia abiertas.

Para asegurar la accesibilidad a la comunicación sensorial se realizará la instalación de bucle magnético.

Además se realizará la preinstalación del sistema de alarma antipánico que irá en la mesa del facultativo de cada consulta.

2.7.8. CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Se justifica en el anejo correspondiente de la memoria de gestión de residuos procedentes del proceso de construcción.

Por otro lado la gestión de los residuos que se generen en la actividad quedan detallados en la memoria ambiental del proyecto.

2.7.9. COMUNICACIONES

La infraestructura de comunicaciones del centro deberá cumplir la Normativa Técnica de Madrid Digital (MD). Dicha justificación se encuentra en el apartado de telecomunicaciones.

2.7.10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dará cumplimiento a las condiciones exigidas en el Documento Básico SI de Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación.

Se dispondrá de las instalaciones necesarias de protección contra incendios, a base de extintores, bocas de incendio equipadas, instalaciones de alarma, señalización acústica de alarma, iluminación de emergencia y detección de humos., las cuales se detallan en los planos correspondientes de instalación de Protección Contra Incendios (PCI).

Todos los materiales cumplirán con la resistencia al fuego que les sea exigible, así como con la clasificación de reacción al fuego.

La estructura garantiza la estabilidad al fuego que le es exigible, ya que se encuentra adecuadamente protegida.

2.8. ELEVACIÓN

Para asegurar itinerarios verticales accesibles, se dota al edificio un ascensor y monta camillas.

Según se establece en el apartado correspondiente CTE DB SUA de accesibilidad, deberán estar convenientemente señalizada su ubicación con señalización identificativa de accesibilidad SIA y en el embarque franja de pavimento de alto contraste.

Cabina con intercomunicación visual y auditiva con el exterior, pasamanos perimetral, botonera braille, indicación de paradas de forma visual y sonora, cierre anti-aprisionamiento.

Ambos elementos dispondrán de suministro de socorro para caso de emergencia.

2.9. ESPACIOS EXTERIORES

En proyecto tenemos la zona de acceso al edificio, que se configura como patio de acceso. Esta zona se proyecta con una pendiente inferior al 4% para alcanzar la cota de la planta baja, y se realizara con hormigón impreso, y con rejillas lineales ocultas para la evacuación de aguas. En esta zona se dispone una jardinera longitudinal en la fachada de las consultas, para evitar el acercamiento del público, El borde de esta jardinera se configura como un elemento prefabricado donde se dispone la zona para anclaje de los mástiles de banderas, el aparcamiento de bicicletas y un banco de espera.

El resto de los patios de proyecto, son patios privados de las consultas, que se proyectan ajardinados para cumplir con los requerimientos urbanísticos de porcentaje de ajardinamiento. En la zona de contacto entre fachada y ajardinamiento, se dispone de una banda perimetral de grava para resolver la impermeabilización del arranque de fachada.

2.10. EQUIPAMIENTO

Aseos y vestuarios se equipan con inodoros, lavabos y duchas, barras de apoyo y sistema de aviso accesibles en los aseos correspondientes.

La instalación del cordón de alarma se realizará de forma que éste sea continuo en el perímetro de la cabina de forma que el acceso a la alarma sea lo más sencillo posible.

Además, las consultas van equipadas con una zona alicatada con lavabo, grifo y mueble bajo y alto, junto con una taquilla.

En la zona del vestíbulo general se diseña un mostrador de información, que incorpora mostrador accesible y queda desglosado en planos y mediciones.



3. Memoria administrativa



3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

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

3.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra, según el art. 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, lo que se hace constar por los autores del Proyecto.

Madrid, julio 2021.

LOS ARQUITECTOS

D. Ignacio Marques Martínez



D. Israel Belloso Garrido



D. Javier Mochales Soto



Dña. Carmen Hernandez Sánchez



3.3. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

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

3.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en el art. 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y los art. 25 y siguientes del R.G.L.C.A.P. la clasificación del contratista, en su caso, deberá ser:

GRUPO C, SUBGRUPO 3, CATEGORÍA 6.

3.5. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

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

3.6. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de:

18 MESES.

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

3.7. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicables a las obras de referencia será: No procede.

En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011

3.9. ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

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



3.10. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

3.11. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. Ignacio Marques Martínez, D. Israel Belloso Garrido, D. Javier Mochales Soto, Dña. Carmen Hernandez Sánchez, arquitectos redactores del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DEL CENTRO DE SALUD VALDEBEBAS, situado en la Avenida Secundino Zuazo 80 de Madrid

CERTIFICAN

1. que el proyecto, es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno. para que conste, de conformidad con lo prescrito en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. nº 74, de 29 de marzo de 1999), expedimos el presente documento.

2. según el art. 236 "replanteo del proyecto" de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, aprobado el proyecto y previamente a la aprobación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución. Asimismo, se deberán comprobar cuantos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.

Una vez realizado el replanteo se incorporará el proyecto al expediente de contratación.

Para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento.

Madrid, julio 2021.

Firmado:

D. Ignacio Marques Martínez



D. Israel Belloso Garrido



D. Javier Mochales Soto



Dña. Carmen Hernandez Sánchez



3.12. ACTA DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO

D. Ignacio Marques Martínez, D. Israel Belloso Garrido, D. Javier Mochales Soto, Dña. Carmen Hernandez Sánchez, arquitectos redactores del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DEL CENTRO DE SALUD VALDEBEBAS, situado en la Avenida Secundino Zuazo 80 de Madrid

CERTIFICAN

Que se ha procedido a la comprobación, tanto de la realidad geométrica del entorno de ubicación en relación a la obra proyectada, como de la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, apreciándose su correspondencia y siendo factible llevarla a cabo en cuanto a sus dimensiones y relaciones geométricas, así como respecto a cuantos supuestos figuran en el proyecto elaborado, haciéndose constar que con la información recabada no existen servidumbres aparentes que condicionen su viabilidad.

Lo que certifico a los efectos oportunos del expediente de contratación de la obra de referencia, conforme a lo dispuesto en la Ley 9/2017 de Contratos de las Administraciones Públicas.

Es lo que tengo a bien informar para que conste en el expediente de contratación, en el lugar y fecha registrados en la firma electrónica al margen.

Madrid, julio 2021.

Firmado:

D. Ignacio Marques Martínez



D. Israel Belloso Garrido



D. Javier Mochales Soto



Dña. Carmen Hernandez Sánchez



3.13. CONFORMIDAD PROYECTO NORMATIVA URBANÍSTICA

D. Ignacio Marques Martínez, D. Israel Belloso Garrido, D. Javier Mochales Soto, Dña. Carmen Hernandez Sánchez, arquitectos redactores del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DEL CENTRO DE SALUD VALDEBEBAS, situado en la Avenida Secundino Zuazo 80 de Madrid

DECLARAN:

Como autores del proyecto básico y de ejecución para el centro de salud Valdebebas

la conformidad a la ordenación urbanística aplicable; para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

Madrid, julio 2021.

Firmado:

D. Ignacio Marques Martínez



D. Israel Belloso Garrido



D. Javier Mochales Soto



Dña. Carmen Hernandez Sánchez





4. Memoria justificativa cumplimiento de normativa (CTE)

4.1. DB-SE-SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el apartado de anejos se aporta memoria de justificación de estructura.

4.2. DB SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

4.2.1. SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.Compartimentación en sectores de incendio:

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en el apartado SI 1-1, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la normativa.

En el proyecto únicamente hay dos usos contemplados:

-administrativo para la zona de centro de salud. Superficie máxima 2.500 m².

-aparcamiento para la zona bajo rasante destinada a garaje. No se especifica superficie máxima para este tipo de sectores.

Sector	Planta	Sup. Contruidas	Uso
1	sotano	40,00	administrativo
	baja	1.073,85	
	primera	1.012,72	
	total	2.126,57	
2	baja	677,98	administrativo
	primera	653,06	
	total	1.331,04	
3	sotano	1.220,00	aparcamiento

La altura máxima de evacuación de los sectores es inferior a 15,00 m (planta primera cota +4.40), por lo tanto, las resistencias al fuego de paredes y techos serán las siguientes:

-uso administrativo: plantas bajo rasante EI 120, sobre rasante EI 60

En el proyecto no existen plantas bajo rasante con este uso, por lo que la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan el sector de incendio será **EI60**.

-uso aparcamiento: **EI120** para plantas bajo rasante.

*Comunicación entre sectores

La comunicación entre diferentes sectores de incendio se realizará con puertas EI t-C, con la mitad del tiempo de resistencia exigido, o bien con vestíbulos de independencia con dos puertas con la cuarta parte de la resistencia exigida.

En planta baja y primera se produce la comunicación entre los sectores 1 y 2, a través de una puerta corredera automática de dos hojas de resistencia al fuego EI 30-C5.

En planta sótano se realiza la comunicación entre los sectores 2 y 3 a través de un vestíbulo de independencia con puertas EI 30-C5, al tratarse el sector 3 de un garaje aparcamiento.

Dichas comunicaciones no constituyen en ninguna de las plantas salidas de emergencia.

Los vestíbulos de independencia tendrán las siguientes características:

-recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas. Únicamente puede comunicar con los recintos a independizar, con aseos de planta y con ascensores.

- sus paredes será EI 120, y las puertas de paso serán al menos EI₂ 30-C5
- la distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas, deber ser al menos 0,50 m.
- los situados en itinerarios accesibles, deben contener un círculo de diámetro 1,20 m.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En planta sotano se han considerado varios locales de riesgo bajo para instalaciones (no incluidas en superficie del sector) con salida desde un vestíbulo de independencia.

-local de riesgo bajo (suma de las superficies):	255,47 m ²
-local de riesgo+vestibulo de independencia	349,97
Sup.sector 1+locales de riesgo=	1.535,98 m ² .

La comunicación entre los locales y el vestíbulo se realiza a traves de puertas EI₂45-C5

Maximo recorrido hasta alguna salida del local 25,00 m: se cumple ya que el recorrido máximo hasta la salida del conjunto es de 24,43 m.

Resistencia de la estructura R90, y de las paredes y techos EI90.

3. Espacios ocultos

La compartimentación y resistencia al fuego entre los diferentes sectores se mantendrá y tendrá continuidad en los espacios ocultos como patinillos, falsos techos, etc. compartimentado estos respecto de los primeros al menos con la misma *resistencia al fuego*, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para *mantenimiento*.

Las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un aparcamiento rompen la necesaria sectorización EI 120 de este respecto de las plantas superiores de otro uso de las que provienen. Pero si las bajantes transcurren por dichas plantas por un conducto o patinillo compartimentado con elementos que aportan dicha resistencia al fuego, la sectorización requerida se cumpliría.

Esta sectorización solo será necesaria cuando la superficie de la sección sea mayor a 50cm².

En nuestro caso además de los patinillos, realizados con suficiente resistencia al fuego, los elementos pasantes, como por ejemplo, los conductos de ventilación, tendrán una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

1. Los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario que se instalen en el local como revestimientos deberán cumplir

*para las zonas ocupables las siguientes condiciones:

-de techos y paredes	C-s2,d0
-de suelos	E _{FL}

*pasillo y escaleras protegidos

-de techos y paredes	B-s1,d0
-de suelos	C _{FL} -s1

*aparcamientos y recintos de riesgo especial

-de techos y paredes	B-s1,d0
-de suelos	B _{FL} -s1

*espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados

-de techos y paredes B-s3,d0

-de suelos BFL-S2

2. Reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas, se regularán en su reglamentación específica.

Todos los componentes de las instalaciones eléctricas del local en cuestión cumplirán con lo establecido en REBT 2002, y normas UNE, EN de referencia.

*Reacción al fuego: no propagadores del incendio y con emisiones de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21.123. para edificios de pública concurrencia: en toda la instalación.

*Resistencia al fuego: Cables de seguridad frente al fuego según norma UNE-EN 50.200 (pueden continuar en funcionamiento hasta temperaturas de 700°C. (Cables eléctricos de servicios de seguridad: control de humos de aparcamiento, presurización de escalera, etc.).

4.2.2. SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas

Se limitará el riesgo de propagación de incendio por el exterior, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, con una resistencia EI 60.

El edificio no tiene ninguna pared medianera con otro edificio, ya que es aislado.

Sin embargo, para limitar el riesgo de propagación horizontal a través de la fachada entre sectores diferentes se marcan unas distancias mínimas para que los puntos de las fachadas que no tenga una resistencia de EI 60 se separen al menos 0,50 m, para el encuentro fachadas a 180° y 2,00 m en 90°.

En proyecto el riesgo de propagación en vertical solo se puede dar con el garaje aparcamiento. En vertical existirá una zona con resistencia al fuego EI60 de al menos 1,00 m de altura de separación entre ambos sectores.

La reacción al fuego de los materiales de fachada que ocupan más del 10% , en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o una cubierta , y en toda la altura de la fachada cuando exceda de 18 m, será B-s3,d2.

En proyecto no existe ninguna fachada al público en su arranque inferior.

2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentado de un sector de incendio o local de riesgo especial alto.

En el encuentro entre cubierta y fachada de sectores diferentes tendrá unas distancias mínimas con EI 60, en función de las distancias de separación.

La reacción al fuego de los materiales de cubierta que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5,00 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, cuya resistencia al fuego sea inferior a EI 60, incluidos lucernarios, claraboyas, etc , deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

En cubierta no se producen encuentros entre sectores diferentes en vertical.

En horizontal, en cubierta, no existen zonas con una resistencia al fuego inferior a REI 60.

4.2.3. SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Por el tipo de edificación objeto del proyecto no se contempla la necesidad de establecer compatibilidad entre los elementos de evacuación.

2. Cálculo de ocupación

Para determinar la ocupación de cada planta se utilizan las superficies útiles y a continuación se desglosan las ocupaciones consideradas.

	Ocup. (m ² /ps)
Cualquiera	
Sala máquinas, local limpieza, instal.	nula
Aseos de planta	3
Archivos almacenes	40
Uso administrativo	
Vestíbulos generales y zonas uso público	2
Plantas o zonas de oficina	10

Se describen a continuación las ocupaciones consideradas por sectores y plantas.



	unidades	proyecto	subtotal	ocup. Estimada (m2/PS)	ocupacion
SECTOR 1					
PLANTA BAJA					
ACCESO					
vestibulo ppal	1,00	65,10	65,10	2,00	33,00
distribuidor	1,00	41,23	41,23	2,00	21,00
almacen de camillas y sillas de ruedas	1,00	5,97	5,97	nula	
SUBTOTAL			71,07		54,00
ZONA DE CONSULTAS PEDIATRIA					
consulta pediatria	6,00	20,00	120,00	10,00	12,00
consulta enfermeria pediatria	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
sala lactancia	1,00	9,88	9,88	10,00	1,00
aseo pediatrico	1,00	9,50	9,50	3,00	4,00
consulta polivalente	2,00	20,00	40,00	10,00	4,00
zona de espera pediatria	1,00	225,76	225,76	2,00	113,00
SUBTOTAL			465,14		140,00
ZONA DE EXTRACCION DE MUESTRAS					
sala extraccion	1,00	34,75	34,75	10,00	4,00
consulta de urgencias	1,00	20,00	20,00	10,00	2,00
sala de tecncias y curas	1,00	20,00	20,00	10,00	2,00
sala intervenciones menores	1,00	20,00	20,00	10,00	2,00
sala de ecografia	1,00	20,00	20,00	10,00	2,00
zona de espera extraccion	1,00	173,06	173,06	2,00	87,00
aseos publico 01	1,00	13,50	13,50	3,00	5,00
aseo discap. 01	1,00	8,00	8,00	3,00	3,00
SUBTOTAL			309,31		107,00
ZONA DE APOYO ADMINISTRATIVO					
area administracion	1,00	63,23	63,23	10,00	7,00
despacho unidad administrativa	1,00	19,90	19,90	10,00	2,00
SUBTOTAL					9,00
TOTAL SECTOR 1 PLANTA BAJA					310,00
PLANTA PRIMERA					
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 01					
consulta medicina familia	4,00	20,00	80,00	10,00	8,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
zona de espera MF 01	1,00	225,76	225,76	2,00	113,00
SUBTOTAL					127,00
ZONA DE ODONTOLOGIA					
consulta odontologo 2	2,00	20,00	40,00	10,00	4,00
sala compresor	1,00	6,80	6,80	nula	-
zona de espera odontologia	1,00	60,22	60,22	2,00	31,00
SUBTOTAL					35,00
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 02					
consulta medicina familia	4,00	20,00	80,00	10,00	8,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
zona de espera MF 02	1,00	228,08	228,08	2,00	115,00
oficio limpieza 02	1,00	5,68	5,68	nula	-
aseos publico 02	1,00	13,50	13,50	3,00	5,00
aseos personal	1,00	8,10	8,10	3,00	3,00
SUBTOTAL					137,00
TOTAL SECTOR 1 PLANTA PRIMERA					299,00
TOTAL SECTOR 1					609,00



SECTOR 2					
PLANTA BAJA					
ZONA DE APOYO ADMINISTRATIVO					
despacho trabajador social	1,00	19,90	19,90	10,00	2,00
despacho director centro	1,00	19,90	19,90	10,00	2,00
sala juntas/biblioteca	1,00	57,30	57,30	10,00	6,00
estar personal social	1,00	24,75	24,75	10,00	3,00
distribuidor	1,00	88,67	88,67	2,00	45,00
SUBTOTAL					58,00
ZONA DE SERVICIO					
oficio limpieza	1,00	5,00	5,00	nula	
instalaciones informaticas	1,00	12,00	12,00	nula	
vestuarios de personal M	1,00	20,10	20,10	3,00	7,00
vestuarios de personal F	1,00	30,05	30,05	3,00	11,00
SUBTOTAL					18,00
ZONA DE TRATAMIENTO					
vestuarios M	1,00	15,20	15,20	3,00	6,00
vestuarios F	1,00	15,20	15,20	3,00	6,00
consulta matrona	1,00	27,85	27,85	10,00	3,00
preparacion parto	1,00	57,55	57,55	5,00	12,00
consulta fisioterapia	1,00	24,80	24,80	10,00	3,00
sala fisioterapia	1,00	60,27	60,27	5,00	13,00
zona espera tratamiento	1,00	80,20	80,20	2,00	41,00
SUBTOTAL					84,00
TOTAL SECTOR 2 PLANTA BAJA					160,00
PLANTA PRIMERA					
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 03					
consulta medicina familia	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
zona de espera MF 03	1,00	143,85	143,85	2,00	72,00
SUBTOTAL					84,00
ZONA DE MEDICINA DE FAMILIA 04					
consulta medicina familia	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
consulta enfermeria medicina familia	3,00	20,00	60,00	10,00	6,00
zona de espera MF 04	1,00	154,00	154,00	2,00	77,00
aseos personal	1,00	13,80	13,80	3,00	5,00
SUBTOTAL					94,00
TOTAL SECTOR 2 PLANTA PRIMERA					178,00
TOTAL SECTOR 2 PLANTA PRIMERA					338,00
SECTOR 3					
PLANTA SOTANO					
aparcamiento	1,00	1.167,00	1.167,00	15,00	78,00
cuarto extraccion garaje	1,00	27,00	27,00	nula	-
instalaciones	1,00	214,70	214,70	nula	-
SUBTOTAL					78,00
TOTAL SECTOR 3 PLANTA SOTANO					78,00

3. Numero de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Como cada una de nuestras plantas tienen una ocupación superior a los 100 personas, deberán disponer de más de una salida de planta o recinto.

Cada una de las plantas deberá contar con más de una salida por planta, con los siguientes condicionantes:

-la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna **salida de planta** no excede de **50 m**.

-la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos **recorridos alternativos** no excede de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, es decir **25 m**.

Ambos puntos quedan reflejados en los planos de cumplimiento de CTE DB SI. Ningún recorrido hasta una salida de planta o recinto excede de 50.00 m, ni tampoco existen mas de 25 m hasta un punto de dos recorridos alternativos.

Las salidas de planta consideradas por cada sector y nivel son las siguientes:

*Pl. sótano

Sector 3: 3 salidas, todas ellas al espacio exterior de acceso al aparcamiento, con contacto directo con la calle.

2 de ellas son directas a lo que consideramos espacio exterior seguro. Debido a que la evacuación prevista es inferior a 50 ps, no es necesario aportar la justificación de la superficie destinada a dicho espacio, S3.0.1 y S3.0.2.

La tercera S3.0.3 es la que se realiza por debajo de la escalera que da evacuación a la planta baja, primero a través de la salida S3.1 con puerta EI 2 45-C5 al recinto de la escalera que es exterior, y después con salida directa a la vía pública.

Sector 1: la escalera exterior 01 de evacuación descendente desemboca en esta planta, que tiene acceso directo a la vía pública.

*Pl. baja

Sector 1: 4 salidas, 1 salida a la escalera exterior de evacuación S1.3, otra a la calle directamente S1.0.2, y dos de ellas a patios del edificio consideradas espacio exterior seguro S1.0.1 y S1.0.3.

Sector 2: 2 salidas, todas ellas a los patios de parcela, considerados como espacio exterior seguro S2.0.1 y S2.0.2.

*Pl. primera

Sector 1: 2 salidas, una de ellas a través de escalera exterior S1.1 y otra a través de escalera no protegida S1.2.

Sector 2: 2 salidas, una de ellas a través de escalera exterior S2.1 y otra a través de escalera no protegida S1.2.

Para que la escalera exterior se considere abierta al exterior, según la definición del CTE, es necesario que disponga en todas sus plantas de una superficie en cada planta de $5A \text{ m}^2$, siendo A el ancho de la escalera.

Las dos escaleras exteriores cumplen con esta condición.

Por otro lado para que el arranque de una escalera no protegida se considere salida de planta es necesario que la escalera comunique con una planta de salida del edificio, y el área del hueco en el forjado no exceda en mas de 1.30 m² la superficie de la escalera. Condiciones que cumplen las escaleras interiores principales del edificio.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

Cuando en una zona, recinto, planta o edificio deba existir más de una salida, el dimensionado de los elementos se realizará considerando inutilizada una de ellas.

A efectos de cálculo cuando existan varias escaleras protegidas o especialmente protegidas, no será necesario considerar bloqueada una de ellas para su cálculo. **En caso de no ser protegidas se deberá aplicar la hipótesis de bloqueo.**

Por otro lado, en la planta de desembarco de una escalera, al flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse o bien en 160ª personas, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número sea menor que 160 A

**Escaleras no protegidas, evacuación descendente*

Se realizará con la formula de la tabla 4.1, $A \geq P/160$, aunque la mínima viene marcada por el DB SUA 1-4.2.2., tabla 4.1. en donde se indica que, para uso administrativo, > 100 personas el ancho mínimo es de 1,00 m.

En el caso de la planta primera, para dimensionar las escaleras no protegidas de evacuación descendente, no es necesario suponer la otra escalera bloqueada ya que se trata de una escalera abierta al exterior, que hace las funciones de una escalera protegida.

Escalera interior 1 150 ps

Escalera interior 2 89 ps

Ancho mínimo 1,00 m, ancho de proyecto 1,20 m.

La escalera interior 02, es de evacuación hasta el nivel de la planta baja. A partir de ese nivel, es simplemente de comunicación entre las plantas, sin considerarse vía de evacuación del garaje.

**Escaleras protegidas, abiertas al exterior, evacuación descendente*

Se realizará con la fórmula de la tabla 4.1, $E \leq 3 S + 160 A_s$, o bien con la tabla de asignación de ocupantes 4.2.

A la hora de dimensionar las escaleras abiertas al exterior, se considera bloqueada la salida de planta a través de las escaleras no protegidas, por lo que el numero de ps utilizado para su dimensionado es :

Escalera exterior 1 305 ps (150 ps de planta superior+155 ps de planta baja)

Escalera exterior 2 178 ps

Según la tabla 4.2 para la escalera exterior1 el ancho mínimo estaría entre 1,40-1,50 m, en proyecto se realiza con ancho 1,45 m.

Para la escalera exterior 2, con el ancho mínimo de 1,00 m en planta sería suficiente, aunque se proyecto con un ancho de 1,20 m.

**Puertas y pasos*

$A \geq P/200 \geq 0,80$ m, ancho debe ser superior a 0.60 y como máximo 1.23 m.

-Puertas de paso a otro sector de incendio.

En proyecto no existen puertas de paso entre sectores que constituyan salida de emergencia.

-Puertas de salida

Puerta de salida de los sectores, cumplen con el dimensionado incluyendo la ocupación de las plantas superiores (suponiendo bloqueo en ellas) y sin suponer bloqueo de ninguna de las salidas en las plantas de salida del edificio. Las dimensiones quedan indicadas en los planos.

*Pasillos y rampas

$A \geq P/200 \geq 1,00$ m en las plantas generales existen diferentes anchos en zonas de paso. El sector 1 que es el mas desfavorable por su ocupación dispone de una pasillo en la zona de salida al exterior de 1,75 m, cumpliendo lo establecido.

5. Protección de las escaleras

Para el uso que disponemos en el proyecto, las escaleras de evacuación son

- uso administrativo, evacuación descendente, altura inferior a 14,00 m, la escalera será no protegida.

Las escaleras principales interiores se consideran no protegidas, complementado con otras dos escaleras exteriores abiertas.

- uso aparcamiento, la escalera de evacuación debe ser especialmente protegida. Sin embargo en el proyecto, dicha escalera es simplemente de evacuación entre niveles ya que no constituye salida de sector.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio, y las previstas para más de 50 personas, serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, será de fácil apertura.

Las puertas abrirán en el sentido de evacuación, cuando este prevista para más de 100 personas, o para más de 50 ocupantes del recinto en el que este situada.

Estas puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre y apertura consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado que proviene la evacuación. Dispondrán de barras antipánico conforme a la norma UNE EN 1125.

Todas las puertas de proyecto previstas para evacuación de más de 100 ps, abren en el sentido de la evacuación, y disponen del manilla o pulsador según la norma UNE EN 179.

7. Señalización de los medios de evacuación

El local dispondrá de toda la señalización marcada por la normativa en los recorridos de evacuación. Quedando reflejada en la documentación gráfica adjunta.

Se utilizan señales de evacuación según la norma UNE 23034:1988:

- salidas de recinto, planta o edificio, cuando su superficie supere los 50 m².

- la señal con el rotulo de salida de emergencia, se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo de emergencia.

- también se disponen señales indicativas en los recorridos de evacuación, junto con las zonas en las que existente varias alternativas.

- también se dispone de señalización en aquellos puntos en los que no existe posibilidad de salida.

- toda la señalización de emergencia proyectada, cumple con la visibilidad exigida aun en caso de fallo de suministro del alumbrado, según lo marcado para las señales fotoluminiscentes en la normativa correspondiente.

Se adjuntan planos indicando la ubicación de la señalización de los equipos manuales de protección contra incendios.

Las señales tendrán el siguiente tamaño:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;

- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. Control de humo de incendio

No es necesaria esta instalación.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Según lo indicado en el DB SI3-9, para los edificios de uso administrativo con una altura de evacuación inferior a 14 m, no es necesario disponer de posibilidad de paso a un sector alternativo o bien a una zona de refugio.

Para el caso del aparcamiento, al no tener una superficie superior a 1.500 m², tampoco es necesario disponer de zonas de refugio o paso a sector alternativo.

4.2.4. SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

Los elementos que componen la instalación de protección contra incendios, así como la señalización de los medios manuales de protección, cumplirán en su totalidad con lo estipulado, para cada uno de ellos, en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Además de la norma UNE 23034:1988.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican a continuación.

-Extinción manual

Se disponen de extintores portátiles de eficacia 21A-113B en el local. Suficiente para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos no sea mayor que 15 m.

Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B.

La colocación de los extintores se ha previsto empotrada para no dificultar los recorridos. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un extintor no será superior a 15 m.

Además, se proyecta la instalación de extintores adicionales en las proximidades de los cuartos de riesgo especial que existen en el edificio, definidos anteriormente.

-uso administrativo

Bocas de incendio equipadas para edificios con superficie construida superior a 2.000 m², como es el caso de nuestro proyecto.

Sistema de alarma, por disponer de una superficie construida mayor de 1.000 m², como es el caso de nuestro proyecto.

Sistema de detección de incendio si la superficie construida excede de 2.000 m², se dispondrá en las zonas de riesgo alto.

En proyecto a pesar de no cumplir estas condiciones, se realiza la instalación atendiendo a criterios de calidad y seguridad del promotor.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la

norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.

De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.

De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

4.2.5. SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. Condiciones de aproximación y entorno

Se cumplen todos los requisitos para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Aproximación a los edificios

Viales de aproximación para los vehículos de extinción tendrán una anchura mínima libre de 3,50 m, con una altura libre mínima de 4,50 m y una capacidad portante de 20 kN/m².

En nuestro caso, el proyecto está ubicado en una parcela en esquina, rodeada por dos viales públicos que cumplen con las condiciones indicadas anteriormente.

Como el edificio tiene una altura de evacuación inferior a los 9,00 m no es necesario disponer un espacio de maniobra interior.

2. Accesibilidad por fachada

Las fachadas que dan a la vía pública, y por lo tanto en las que se sitúa el acceso para los servicios de emergencia, cumplen con las siguientes características:

- la altura del alfeizar es de 1,10 m, en todos los huecos, respecto al nivel de planta considerada
- las dimensiones de los huecos de acceso son superiores a 0,80 x 1,20 m. Debido a la configuración de huecos del edificio, se cumple que la distancia máxima entre ellos es inferior a los 25 m.
- no se instala ningún elemento que impida o dificulte la accesibilidad al interior del edificio

4.2.6. SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

*La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales viene determinada en función de los usos y de las plantas

-uso aparcamiento, bajo rasante, R120. En esta zona del edificio toda la estructura vertical es de hormigón armado, que con los recubrimientos establecidos por el código estructural proporciona una resistencia al fuego de R120. Para los elementos de la estructura horizontal que se realiza con forjado reticular de molde recuperable, también se garantiza la resistencia al fuego exigida.

-uso administrativo, sobre rasante para una altura de evacuación inferior a 15 m, R60.

*En cuanto a los locales de riesgo especial, la resistencia al fuego para ellos será:

Riesgo especial bajo R90, riesgo especial medio R120, riesgo especial alto R180.

Al disponer de estructura metálica en la zona de uso administrativo, aquellos elementos que no van revestidos irán pintados con pintura intumescente R60 en las zonas vistas. En las zonas ocultas se revestirán con vermiculita que proporcione una resistencia R60.



El resto de los elementos metálicos van trasdosados al menos con doble placa de pladur tipo N15, para conseguir la resistencia de R60.

4.3. DB SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

4.3.1. SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

SUA. Sección 1.1- Resbaladicidad de los suelos

Todos los pavimentos cumplirán las condiciones estipuladas en la tabla 2.1. en función de la estancia en la que se encuentren.

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV Clase 12633:2003)

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6% (<i>En general</i>)	1	2
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras (<i>En escaleras interiores 01 y 02</i>)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido) Todos los pavimentos interiores son de clase 2	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	No existen
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas (En todos los accesos exteriores y zonas pavimentadas)	3	3

Pavimentos en itinerarios accesibles

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo	Cumple
Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación	Cumple

SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		Cumple
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		Cumple
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.		Cumple
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		No existen
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	Cumple
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación Barandillas de escaleras	$\geq 800 \text{ mm}$	1200 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación <i>(En escalera exterior 01)</i>	3	3
En zonas de uso restringido.	1 ó 2	0
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda		No procede
En los accesos y en las salidas de los edificios		0
Itinerarios accesibles	Sin escalones	Cumple

SUA. Sección 1.3- Desniveles
Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída. (En todas las escaleras y		Cumple
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		No existen

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m. (Entre el nivel del patio 02 y la planta de garaje)	$\geq 900 \text{ mm}$	900 mm
Resto de los casos	$\geq 1.100 \text{ mm}$	1200 mm

Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	1200 mm
--	---------------	---------

Características constructivas de las barreras de protección:

No serán escalables por niños

En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		Cumple
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		Cumple
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos $\varnothing \leq 150$ mm)	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	0 mm

SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido (no existen en el proyecto)

Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	-

Escalera de trazado curvo (ver DB-SUA 1.4)

-

Mesetas partidas con peldaños a 45°

-

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)

-

Escaleras de uso general: peldaños

Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	280 mm
Contrahuella en tramos rectos o curvos (sin ascensor máximo 175 mm)	$130 \geq H \geq 185$ mm	175 mm

Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	630 mm
---	--	--------

Escalera con trazado curvo (no existe en proyecto)

La huella medirá 280 mm, como mínimo, a una distancia de 500 mm del borde interior y 440 mm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 500 mm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.	-
--	---

Escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical) (Escalera interior 02 desde el garaje a P. B)	Tendrán tabica y sin bocel	Cumple
---	----------------------------	--------

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite (Todas las escaleras proyectadas)	Sin tabica y con bocel	Cumple
--	------------------------	--------

Escaleras de uso general: tramos

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	≥ 3
Altura máxima a salvar por cada tramo (sin ascensor máximo 2,25m)	$\leq 3,20 \text{ m}$	$\leq 1.84 \text{ m}$
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella	Cumple	
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella	Cumple	
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 10 \text{ mm}$	Cumple	
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas	No existen	

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	No procede
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial. (1,00 con zona accesible)	$800 < X < 1100$	No procede
Sanitarios (recorridos con giros de 90° o mayores)	1400 mm	No existen
Sanitarios (otras zonas)	1200 mm	1450 / 1200 mm

Casos restantes (1,00 con zona accesible)	$800 < X < 1000$	1200 mm
La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.		

Escaleras de uso general: Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección: (En escalera exterior 01)

Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	= ancho de escalera = 1400 mm
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1400 mm

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección:

Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	= ancho de escalera
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1200 mm
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.		Cumple

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo: Se dispone pasamanos continuo en ambos lados de las escaleras. Se prolonga 30cms en los extremos en ambos lados. Será de tubo hueco rectangular de acero laminado en frío de 50x30 mm y patillas de sujeción separadas cada 50cm.

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.	Cumple
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	Cumple

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4.000 mm	No existe
Separación de pasamanos intermedios	≤ 4.000 mm	-

En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.	No es el caso
--	---------------

Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	1100 mm
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		No es el caso

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	Cumple
Separación del paramento vertical	$\geq 40 \text{ mm}$	40 mm
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	Cumple

Rampas (si es mayor del 4%): No existen rampas en el proyecto.

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

Al no tratarse de un edificio residencial vivienda este apartado no es de aplicación.

4.3.2. SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

NORMA	PROYECTO
-------	----------

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido	$\geq 2.800 \text{ mm}$
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm	Cumple
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.	Cumple
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.	$\geq 4200 \text{ mm}$

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.	Cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	Cumple

Los chapones de planta primera se encuentran a una altura de 4.20 m sobre el nivel de circulación. Los de planta baja, arrancan desde el suelo.

Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación. Las hojas abren hacia el interior.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	Cumple
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja $a = 0,7$ $h = 1,50$ m	No existen

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	-
--	-------------------	---

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)
--	----------------------------

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 < X < 12$ m	-
Menor que 0,55 m	-

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	-
--	--------------------------------	---

Áreas con riesgo de impacto

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta;
En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	$850 < h < 1100$ mm	Colocación de vinilos
	Altura superior	$1500 < h < 1700$ mm	-
Travesaño situado a la altura inferior			-
Montantes separados a ≥ 600 mm			-
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización			Todas las puertas tienen elementos que permiten su identificación

Para la posibilidad del impacto con elementos insuficientemente perceptibles, en los grandes ventanales se dispondrán de vinilos para limitar este riesgo.

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo) Para evitar el riesgo por atrapamiento de las puertas correderas, se proyectan puertas embebidas en la tabiquería.	$d \geq 200 \text{ mm}$	Cumple
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias. En las puertas de acceso al edificio.		Cumple

4.3.3. SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

SUA. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:

	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. En baños y vestuarios.		Cumple
En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas. Para dar cumplimiento a este apartado los aseos y vestuarios accesibles del centro, dispondrán de un dispositivo que transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control.		Cumple

Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 140 \text{ N}$	$\leq 140 \text{ N}$
---	----------------------	----------------------

Itinerarios accesibles:

	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)	$\leq 25 \text{ N}$	$\leq 25 \text{ N}$
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego)	$\leq 65 \text{ N}$	$\leq 65 \text{ N}$

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

4.3.4. SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	20
		Resto de zonas	20	22
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	264
		Resto de zonas	100	101
	Para vehículos o mixtas		50	53
Factor de uniformidad media			fu ³ 40 %	40 %

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m²
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	h ≥ 2 m	H = 2.52 m

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida.
-------------------------------------	------------------------

<input checked="" type="checkbox"/>	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia en el eje central $\geq 1 \text{ lux}$	1.00 luxes
		Iluminancia en la banda central $\geq 0.5 \text{ luxes}$	0.97 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	1:1
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5.07 luxes
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	Ra = 80.00

Iluminación de las señales de seguridad:

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m^2
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$	
		$\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$ --> 5 s	5 s
		100% --> 60 s	60 s

4.3.5. SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Las condiciones establecidas en esta Sección se aplican a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie(1). En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

No se aplica en nuestro caso.

4.3.6. SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Por las características del centro, no existe este tipo de riesgo ya que no hay piscina.

4.3.7. SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Este tipo de riesgo puede producirse en la zona de aparcamiento.

SUA. Sección 7- Vehículos en movimiento

Espacio de acceso y espera:	NORMA	PROYECTO
Localización	En su incorporación al exterior	
Profundidad	$p \geq 4,50 \text{ m}$	8.46 m
Pendiente	$\text{pend} \leq 5\%$	4 %

Acceso peatonal independiente (contiguos a rampas y puertas motorizadas):

Será independiente de las puertas motorizadas para vehículos	Aislada	Cumple
Ancho	$A \geq 800 \text{ mm.}$	1200 mm
Altura de la barrera de protección	$H \geq 800 \text{ mm}$	$H = 800 \text{ mm}$
Pavimento a un nivel más elevado (en caso de no colocar barrera de protección)	-	

Protección de recorridos peatonales (no es de aplicación)

Plantas de garaje > 200 vehículos o $S > 5.000 \text{ m}^2$	Pavimento diferenciado con pinturas o relieve	-
	Zonas de nivel más elevado	-

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado): (no es de aplicación)

Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.	-
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.	-

Señalización	Según el Código de la Circulación:
Sentido de circulación y salidas.	
Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	
Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	

4.3.8. SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Madrid) = 2.50 impactos/año, km ²
A_e = 9641.55 m ²
C_1 (rodeado de edificios más bajos) = 0.75
N_e = 0.0181 impactos/año

Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (publica concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00
C_5 (edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, etc.) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave) = 5.00
N_a = 0.0004 impactos/año

Verificación

Altura del edificio = 8.4 m <= 43.0 m
$N_e = 0.0181 > N_a = 0.0004$ impactos/año
ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Nivel de protección

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

$N_a = 0.0004$ impactos/año
$N_e = 0.0181$ impactos/año
$E = 0.980$

Como:

$$0.95 \leq 0.980 < 0.98$$

Nivel de protección: II

Descripción del sistema externo de protección frente al rayo

Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado y avance de 30 μ s y radio de protección de 55 m para un nivel de protección 2 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado y 6 m de altura, "APLICACIONES TECNOLÓGICAS", o equivalente.

4.3.9. SUA-9 ACCESIBILIDAD

Exigencia Básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

SUA. Sección 9.1 Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

SUA. Sección 9.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

	NORMA	PROYECTO
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio		Cumple
En conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		No procede

El centro dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública con la entrada principal del edificio, en cada uno de los accesos que dispone.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de <i>ascensor o rampa accesibles</i> (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.	No procede
Los edificios con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible o rampa accesible</i> (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.	No procede
En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un <i>ascensor accesible</i> que comunique dichas plantas.	Cumple

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc	No procede	
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio	Cumple	
Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	Cumple	
Numero de ascensores accesibles en el edificio	1	1

Se proyectan dos elementos de comunicación vertical, por un lado dos ascensores, de dimensiones de cabina de 1.40x1.10, y por otro lado un montacamillas de dimensiones de cabina 2.00x1.35, como queda reflejado en la documentación gráfica adjunta del proyecto. Los ascensores del proyecto cumplirán con la norma UNE EN 81 70:2004.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.	No procede
Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.	Cumple

Itinerario sin desniveles, con un espacio de giro de diámetro 1.50 m, en el vestíbulo de entrada, en el fondo de los pasillos de más de 10 m de longitud, y frente al ascensor.



Pasillos y pasos con anchura libre de paso mayor o igual a 1,20 m.

Puertas de paso con una anchura libre de paso de 0,80 m, mecanismos de apertura y cierre colocados a una altura entre 0,80-1,20 m, con espacio de maniobra de diámetro 1,20 m a ambos lados de las puertas.

SUA. Sección 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación	NORMA	PROYECTO
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.		

Características

Las entradas al edificio accesibles, los <i>itinerarios accesibles</i> , las <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> y los <i>servicios higiénicos accesibles</i> (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		Cumple
Los <i>ascensores accesibles</i> se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		Cumple
Los servicios higiénicos de <i>uso general</i> se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.		Cumple
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.	Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.	Cumple
	Las exigidas para señalar el <i>itinerario accesible</i> hasta un <i>punto de llamada accesible</i> o hasta un <i>punto de atención accesible</i> , serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	Cumple
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.		Cumple

Dotación de elementos accesibles

- Plazas de aparcamiento

Para la dotación de aparcamientos accesibles se considera la zona de uso administrativa con una dotación de 1 plaza accesible cada 50 plazas de aparcamiento hasta 200 plazas..

En proyecto se han proyectado 2 plaza accesible, situadas en la planta de aparcamiento.

Segun el DB HE 6, que establece la dotación de estacion de recarga de vehículos eléctrico a partir de 5 plazas accesibles es necesario disponer una de llas con estación de recarga.

En nuestro caso, aunque el numero de plazas accesibles es inferior a 2, del total de la dotación, se ha considerado la opción de disponer una de las dotaciones en una de las plazas accesibles, con las siguientes características:

-el itinerario accesible llega hasta la estación de recarga. Las tomas de corriente y conectores de estas estaciones de recarga tienen contraste cromático respecto del entorno, se sitúan a



una altura comprendida entre 80 y 120 cm y la distancia a encuentros en rincón es de, como mínimo, 35 cm.

- Servicios higiénicos

Siempre que exista una normativa en la que sean exigibles aseos o vestuarios se dispondrán un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción, al igual que para vestuarios.

En cada uno de los paquetes de aseos, se dispone un aseo de discapacitados, así como en las zonas de vestuario. Para el caso de aseos y vestuarios destinados a personal del centro, también se ha hecho esta previsión de elementos accesibles.

Las características de los servicios higiénicos serán las siguientes:

- comunicación con itinerario accesible
- espacio de giro de diámetro 1.50 m libre de obstáculos
- puertas que cumplan las condiciones de itinerario accesible., abatibles hacia el exterior o correderas
- dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Equipamiento principal:

-inodoro: Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible entre 45-50 cm. Espacio de transferencia lateral de anchura mínima 80 cm y 75 cm de fondo. Para uso público transferencia a ambos lados. Dispondrá de sus correspondientes barras de apoyo.

-lavabo: Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, sin pedestal, con espacio libre inferior mínimo de 70 (altura)x50(profundidad). Altura cara superior menor o igual a 85 cm. En los aseos y vestuarios se dispondrá de pulsador de emergencia.

Dispondrá de espacio libre inferior de 70 cm altura por 50 cm de fondo.

-ducha: espacio de transferencia lateral de anchura mayor de 80 cm al lado del asiento y suelo enrasado con pendiente de evacuación inferior al 2%; con sus correspondientes barras de apoyo y asiento abatible.

-Mobiliario fijo

El mostrador de atención al público dispone de un puesto accesible a personas de movilidad reducida (PMR) y otro puesto donde se coloca un bucle magnético.

-Mecanismos

Todos los interruptores, y dispositivos de intercomunicación serán mecanismos accesibles, Es decir cumplirán con las siguientes características:

- están situados a una altura entre 80-120 cm, para elementos de mando y control, y entre 40-120 cuando se trate de elementos de corriente o señal
- la distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo
- los interruptores y los pulsadores de alarma, son de fácil accionamiento con el puño cerrado, codo y con una mano
- tiene contraste cromático respecto al entorno
- en la zona del aseo accesible la iluminación no será del tipo temporizada

-Características de la información y la señalización para la accesibilidad

Para garantizar el uso y utilización independiente y no discriminatoria en el local, se realizará una señalización específica y accesible de los siguientes elementos:

- entrada accesible del edificio
- itinerario accesible vertical y horizontal
- ascensor accesible
- servicio higiénico accesible y de uso general
- puntos de llamada accesibles

Esta señalización se realizará mediante el SIA según norma UNE 41501:2002.



Además, el ascensor y montacamillas contara con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamaba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos generales están señalizados con pictogramas normalizados, en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de de la puerta en sentido de la entrada.

Se señalarán con bandas visuales y táctiles de color contrastado con el pavimento, las zonas en las que quedan ubicados los puntos de llamada accesibles.

Además, se señalizaran el arranque de las escaleras, con bandas señalizadoras de longitud 80 cm en el sentido de la marcha y anchura la del itinerario con acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Esta señalización queda reflejada en el plano de accesibilidad del proyecto.

4.4. DB HS-SALUBRIDAD

4.4.1. HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Para la protección frente a la humedad: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

A continuación se exponen a modo de fichas las soluciones constructivas planteadas en el proyecto y su cumplimiento respecto al DB-HS del CTE.

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 0,5x10 ⁻² cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	1 (02)		
	Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	Situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input checked="" type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	I2+I3+D1+D5 (07)		
	<p>(01) este dato se obtiene del informe geotécnico</p> <p>(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.</p> <p>(04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.</p> <p>(05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.</p> <p>(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.</p> <p>(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE</p>			

Para la justificación de los suelos, se aporta por un lado el correspondiente al forjado sanitario y por otro el correspondiente a solera.

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 0,5x 10 ⁻² cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	2 (02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	V1 (08)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

V1: ventilación de la cámara. El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas debe cumplir $30 > S_v/A_s > 10$

Para el cálculo de la ventilación del forjado sanitario se ha considerado una superficie total de 445.80 m².

$30 > S_s/A_s > 10$, lo que nos da una superficie mínima de ventilación de :

4.458 cm², 0.45 m².

Se disponen 14 rejillas en fachadas enfrentadas (7 por cada fachada), a las que se conectan dos tubos de diámetro 160 mm. Cada tubo ofrece una sección de ventilación de 201 cm², que por dos tubos son 402 cm².

402 cm²*14 unidades: 562 cm², 0.56 m². CUMPLE

Las aberturas de ventilación se repartirán al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

La disposición de estas aberturas queda grafiada en los planos del forjado sanitario.

HS1 Protección frente a la humedad Suelos. SOLERA	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 0,50x10 ⁻² cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	2 (02)		
	tipo de muro	<input checked="" type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1 (08)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

**HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas**

Zona pluviométrica de promedios				IV(01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno				
<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
Zona eólica				
<input checked="" type="checkbox"/> A		<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C (03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio		<input type="checkbox"/> E0	<input checked="" type="checkbox"/> E1 (04)	
Grado de exposición al viento		<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3 (05)
Grado de impermeabilidad		<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
		<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)	
Revestimiento exterior		<input type="checkbox"/> sí		<input checked="" type="checkbox"/> no
Condiciones de las soluciones constructivas				B1+C1+J1+N1 (07)

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

Debido a que en el proyecto existen cuatro tipos de cubierta diferentes, se adjuntan cuatro tablas HS1 de protección frente a la humedad de cubiertas, para justificar cada una de ellas.

CUB. TIPO 1: cubierta plana invertida no transitable con aislamiento y acabado de grava.

CUB. TIPO 2: cubierta plana transitable con aislamiento y acabado de pavimento cerámico.

CUB. TIPO 3: cubierta plana transitable sin aislamiento y acabado de pavimento cerámico.

CUB. TIPO 4: cubierta plana ajardinado-extensiva.

Todos los puntos singulares de los diferentes tipos de cubierta (juntas de dilatación, encuentro de la cubierta con un sumidero o canalón, etc.) se realizarán de acuerdo a las consideraciones especificadas en el CTE (Sección DB HS1, punto 2.4.4. Condiciones de los puntos singulares).

CUBIERTA TIPO 1:

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones CUBIERTA TIPO 1: Parte 1	Grado de impermeabilidad		único		
	Tipo de cubierta				
	<input checked="" type="checkbox"/> plana		<input type="checkbox"/> inclinada		
	<input type="checkbox"/> convencional		<input checked="" type="checkbox"/> invertida		
	Uso				
	<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
	<input type="checkbox"/> Ajardinada				
	Condición higrotérmica				
	<input type="checkbox"/> Ventilada				
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar					
Barrera contra el paso del vapor de agua					
<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)					
Sistema de formación de pendiente					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento					
<input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón					
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco					
<input type="checkbox"/> placas aislantes					
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos					
<input type="checkbox"/> chapa grecada					
<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)					

Pendiente

2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material **Panel rígido de lana de roca hidrofugada**

espesor **12 cm**
Capa de impermeabilización (04)

- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☒ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización
☒ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s =$

 S_s

Superficie total de la cubierta:
 $A_c =$

 $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$
Capa separadora

- ☒ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
 ☒ Bajo el aislante térmico ☒ Bajo la capa de impermeabilización
☒ Para evitar la adherencia entre:
 ☒ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
 ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
 ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☒ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
 ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
 ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
 ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
☐ Solado flotante (07)
 ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 ☐ Otro:
☐ Capa de rodadura (07)
 ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
 ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
 (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
 (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
 (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
 (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%

CUBIERTA TIPO 2:

Por último, las siguientes tablas corresponden a una zona de cubierta plana invertida de mantenimiento de instalaciones.

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones CUBIERTA TIPO 2: Parte 1	Grado de impermeabilidad	único			
	Tipo de cubierta				
	<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada			
	<input type="checkbox"/> convencional	<input checked="" type="checkbox"/> invertida			
	Uso				
	<input checked="" type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input checked="" type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input type="checkbox"/> No transitable				
	<input type="checkbox"/> Ajardinada				
	Condición higrotérmica				
	<input type="checkbox"/> Ventilada				
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar					
Barrera contra el paso del vapor de agua					
<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)					
Sistema de formación de pendiente					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento					
<input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón					
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco					
<input type="checkbox"/> placas aislantes					
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos					
<input type="checkbox"/> chapa grecada					
<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)					

Pendiente

2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material **Panel rígido de lana de roca hidrofugada**

espesor **12 cm**
Capa de impermeabilización (04)

- ☒ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiásfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización
☒ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s =$

$$\frac{S_s}{A_c} = \frac{\quad}{\quad} \quad 30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

Superficie total de la cubierta:
 $A_c =$
Capa separadora

- ☒ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☒ Bajo el aislante térmico ☒ Bajo la capa de impermeabilización
☒ Para evitar la adherencia entre:
☒ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotégida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☒ Solado fijo (07)
☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☒ Otro: **pavimento cerámico CLASE C3**
☐ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:
☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
 (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
 (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
 (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
 (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%

CUBIERTA TIPO 3:

Por último, las siguientes tablas corresponden a una zona de cubierta plana invertida de mantenimiento de instalaciones.

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones CUBIERTA TIPO 3: Parte 1	Grado de impermeabilidad		único		
	Tipo de cubierta				
	<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada			
	<input type="checkbox"/> convencional	<input checked="" type="checkbox"/> invertida			
	Uso				
	<input checked="" type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input checked="" type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input type="checkbox"/> No transitable				
	<input type="checkbox"/> Ajardinada				
	Condición higratérmica				
	<input type="checkbox"/> Ventilada				
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar					
Barrera contra el paso del vapor de agua					
<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)					
Sistema de formación de pendiente					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento					
<input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón					
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco					
<input type="checkbox"/> placas aislantes					
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos					
<input type="checkbox"/> chapa grecada					
<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)					

Pendiente

2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material espesor
Capa de impermeabilización (04)

- ☒ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiásfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización
☒ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s =$ $\frac{S_s}{A_c} =$ $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$
 Superficie total de la cubierta: $A_c =$

Capa separadora

- ☒ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
 ☒ Bajo el aislante térmico ☒ Bajo la capa de impermeabilización
☒ Para evitar la adherencia entre:
 ☒ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
 ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
 ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotégida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☒ Solado fijo (07)
 ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
 ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
 ☐ Mortero filtrante ☒ Otro: pavimento cerámico CLASE C3
☐ Solado flotante (07)
 ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 ☐ Otro:
☐ Capa de rodadura (07)
 ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
 ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)
- Tejado**
☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
 (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
 (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
 (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
 (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%

CUBIERTA TIPO 4:

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones CUBIERTA TIPO 4: Parte 1	Grado de impermeabilidad		único		
	Tipo de cubierta				
	<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada			
	<input type="checkbox"/> convencional	<input checked="" type="checkbox"/> invertida			
	Uso				
	<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
	<input checked="" type="checkbox"/> Ajardinada				
	Condición higrotérmica				
	<input type="checkbox"/> Ventilada				
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar					
Barrera contra el paso del vapor de agua					
<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)					
Sistema de formación de pendiente					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento					
<input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)					
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón					
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco					
<input type="checkbox"/> placas aislantes					
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos					
<input type="checkbox"/> chapa grecada					
<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)					

Pendiente

2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material espesor
Capa de impermeabilización (04)

- ☒ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiásfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización
☒ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s =$ $\frac{S_s}{A_c} =$ $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta: $A_c =$

Capa separadora

- ☒ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☒ Bajo el aislante térmico ☒ Bajo la capa de impermeabilización
- ☒ Para evitar la adherencia entre:
☒ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprottegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
- ☐ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
- ☒ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
- ☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.



4.4.2. HS2 EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Debido a que el objeto del proyecto no es un edificio de viviendas, la evacuación de residuos no es de aplicación.

Sin embargo, debido a las necesidades marcadas por la propiedad, el edificio dispone cuarto de basuras independiente, para su correcta gestión y almacenamiento, así como un cuarto de almacenaje de residuos biosanitarios.

4.4.3. HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

1. ABERTURAS DE VENTILACIÓN

1.1. Garajes

1.1.1. Ventilación mecánica

1.1.1.1. Rejillas de extracción mecánica

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m ²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm ²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa (l/s)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Aparcamiento	1170.6	7500.0	7500.0	1034.5	29	E	258.6	1181.3	525 x 225
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil			Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales				
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)				
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			qa	Caudal de ventilación de la abertura.				
Amin	Área mínima de la abertura.			Areal	Área real de la abertura.				

1.1.1.2. Aberturas de admisión

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa (l/s)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Aparcamiento	1170.6	6000.0	6000.0	24000.0	1	A	133816.4	535265.7	-
					1	A	7410.2	29640.7	-
					1	A	19899.9	79599.6	-
					1	A	207782.3	831129.2	-
					1	A	6839.6	27358.5	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil				Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales			
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.				Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)			
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)				qa	Caudal de ventilación de la abertura.			
Amin	Área mínima de la abertura.				Areal	Área real de la abertura.			

2. CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

2.1. Garajes

2.1.1. Ventilación mecánica

2.1.1.1. Conductos de extracción

EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

1-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
1-VEM - 1.1	2586.2	3879.3	4000.0	800 x 500	68.7	6.5	5.0	5.0	1.083	6.688	5.605
1.1 - 1.2	1293.1	1939.7	2000.0	500 x 400	48.8	6.5	4.2	4.2	1.451	5.605	4.155
1.2 - 1.3	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	2.3	2.3	0.942	4.155	3.213
1.3 - 1.4	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.8	3.8	0.655	3.213	2.557
1.4 - 1.5	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.0	5.0	0.905	2.557	1.652
1.2 - 1.6	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.9	3.9	1.147	4.155	3.008
1.6 - 1.7	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	4.8	4.8	0.882	3.008	2.126
1.1 - 1.8	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	2.3	2.3	0.483	5.605	5.122
1.8 - 1.9	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.8	3.8	0.655	5.122	4.467
1.9 - 1.10	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.0	5.0	0.905	4.467	3.561
1.1 - 1.11	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.9	3.9	-	5.605	7.032
1.11 - 1.12	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	4.8	4.8	0.882	7.032	6.150
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

1-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
1-VEM - 1.13	2586.2	3879.3	4000.0	800 x 500	68.7	6.5	10.3	10.3	1.543	3.824	2.281
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

2-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
2-VEM - 2.1	2069.0	3103.4	3600.0	600 x 600	65.6	5.7	27.0	27.0	3.798	11.242	7.444
2.1 - 2.2	1810.3	2715.5	3000.0	600 x 500	59.8	6.0	3.8	3.8	0.338	7.444	7.106
2.2 - 2.3	1551.7	2327.6	2500.0	500 x 500	54.7	6.2	3.8	3.8	0.395	7.106	6.711
2.3 - 2.4	1293.1	1939.7	2000.0	500 x 400	48.8	6.5	1.2	1.2	0.158	6.711	6.553
2.4 - 2.5	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	2.2	2.2	0.903	6.553	5.650
2.5 - 2.6	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	7.2	7.2	2.113	5.650	3.537
2.6 - 2.7	258.6	387.9	500.0	250 x 200	24.4	5.2	6.4	6.4	1.886	3.537	1.652
2.4 - 2.8	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	5.2	5.2	1.060	6.553	5.493
2.8 - 2.9	258.6	387.9	500.0	250 x 200	24.4	5.2	6.3	6.3	1.864	5.493	3.629
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

2-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
2-VEM - 2.10	2069.0	3103.4	3600.0	600 x 600	65.6	5.7	10.8	10.8	1.209	2.990	1.781
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

3-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
3-VEM - 3.1	2844.8	4267.2	4800.0	800 x 600	75.5	5.9	7.7	7.7	1.006	8.152	7.145
3.1 - 3.2	2327.6	3491.4	4000.0	800 x 500	68.7	5.8	2.1	2.1	0.807	7.145	6.339
3.2 - 3.3	2069.0	3103.4	4000.0	800 x 500	68.7	5.2	2.1	2.1	0.118	6.339	6.220
3.3 - 3.4	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	5.1	5.1	1.346	6.220	4.874
3.4 - 3.5	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.1	5.1	0.922	4.874	3.953
3.3 - 3.6	1551.7	2327.6	2500.0	500 x 500	54.7	6.2	5.2	5.2	1.002	6.220	5.219
3.6 - 3.7	1293.1	1939.7	2000.0	500 x 400	48.8	6.5	4.5	4.5	0.588	5.219	4.631
3.7 - 3.8	1034.5	1551.7	1600.0	400 x 400	43.7	6.5	4.0	4.0	0.597	4.631	4.033
3.8 - 3.9	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	5.0	5.0	0.908	4.033	3.125
3.9 - 3.10	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.8	3.8	0.657	3.125	2.468
3.10 - 3.11	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	4.2	4.2	0.817	2.468	1.652
3.1 - 3.12	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	5.1	5.1	0.874	7.145	6.271
3.12 - 3.13	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.1	5.1	0.915	6.271	5.356
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

3-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
3-VEM - 3.14	2844.8	4267.2	4800.0	800 x 600	75.5	5.9	10.8	10.8	1.209	3.781	2.572
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

3. ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES

3.1. Garajes

3.1.1. Ventilación mecánica

Cálculo de ventiladores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
1-VEM	2586.2	10.513
2-VEM	2069.0	14.232
3-VEM	2844.8	11.933



4.4.4. HS4 SUMINISTRO DE AGUA

ÍNDICE

1. ACOMETIDAS

2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

3. GRUPOS DE PRESIÓN

4. INSTALACIONES PARTICULARES

4.1. Instalaciones particulares

4.2. Producción de A.C.S.

4.3. Válvulas limitadoras de presión

4.4. Bombas de circulación

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

EXIGENCIA BÁSICA HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

1. ACOMETIDAS

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	5.35	6.41	82.62	0.14	11.40	0.60	35.20	40.00	3.25	1.99	34.50	31.91
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de polietileno PE 100, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	3.15	3.78	82.62	0.14	11.40	2.70	40.80	50.00	2.42	0.56	27.91	24.14
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

3. GRUPOS DE PRESIÓN

Grupo de presión, con 2 bombas centrífugas electrónicas multietapas verticales, unidad de regulación electrónica, potencia nominal total de 8 kW (4).

Cálculo hidráulico de los grupos de presión							
Gp	Q _{cal} (m³/h)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (m³/h)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
4	11.40	68.55	11.40	68.55	24.00	10.96	79.51
Abreviaturas utilizadas							
Gp	Grupo de presión			P _{dis}	Presión de diseño		
Q _{cal}	Caudal de cálculo			V _{dep}	Capacidad del depósito de membrana		
P _{cal}	Presión de cálculo			P _{ent}	Presión de entrada		
Q _{dis}	Caudal de diseño			P _{sal}	Presión de salida		

EXIGENCIA BÁSICA HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

4. INSTALACIONES PARTICULARES

4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tram o	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	90.48	108.57	82.62	0.14	11.40	-3.00	40.80	50.00	2.42	16.18	24.14	10.96
4-5	Instalación interior (F)	7.36	8.83	82.62	0.14	11.40	2.94	40.80	50.00	2.42	1.32	79.51	75.25
5-6	Instalación interior (F)	5.08	6.10	36.29	0.21	7.55	-2.94	32.60	40.00	2.51	1.28	75.25	76.91
6-7	Instalación interior (C)	41.50	49.80	36.29	0.21	7.55	6.75	32.60	40.00	2.51	10.48	75.91	58.68
7-8	Instalación interior (C)	4.38	5.25	13.39	0.33	4.41	4.30	26.20	32.00	2.27	1.21	58.68	52.18
8-9	Instalación interior (C)	0.08	0.10	13.39	0.33	4.41	0.00	26.20	32.00	2.27	0.02	52.18	52.15
9-10	Instalación interior (C)	25.78	30.93	10.80	0.36	3.92	0.00	20.40	25.00	3.33	19.79	52.15	32.36
10-11	Instalación interior (C)	5.13	6.16	6.91	0.44	3.05	0.00	20.40	25.00	2.59	2.46	32.36	29.90
11-12	Instalación interior (C)	8.12	9.75	5.62	0.48	2.71	0.00	20.40	25.00	2.30	3.12	29.90	26.78
12-13	Instalación interior (C)	26.20	31.44	2.59	0.66	1.70	0.00	16.20	20.00	2.29	13.34	26.78	12.94
13-14	Cuarto húmedo (C)	0.14	0.17	2.59	0.66	1.70	0.00	16.20	20.00	2.29	0.07	12.94	12.87
14-15	Cuarto húmedo (C)	2.56	3.08	1.30	0.83	1.08	0.00	12.40	16.00	2.47	2.11	12.87	10.76
15-16	Cuarto húmedo (C)	3.61	4.33	0.86	0.92	0.80	0.00	12.40	16.00	1.84	1.72	10.76	9.04
16-17	Puntal (C)	12.83	15.40	0.43	1.00	0.43	-2.95	12.40	16.00	0.99	1.99	9.04	10.00
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Hmed): Hidromezclador de uso médico													

EXIGENCIA BÁSICA HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

4.2. Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (m³/h)
Llave de abonado	Acumulador auxiliar de A.C.S.	7.55
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

4.3. Válvulas limitadoras de presión

Cálculo hidráulico de las válvulas limitadoras de presión				
Tramo	Descripción	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	J _r (m.c.a.)
18	No se ha encontrado una válvula limitadora de presión para una presión de salida de 64.10 m.c.a..	71.07	63.10	7.97
19	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	71.17	50.40	20.77
20	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	63.33	51.80	11.53
21	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	63.18	58.26	4.92
22	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	58.69	51.26	7.44
23	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	57.25	52.36	4.89
Abreviaturas utilizadas				
P _{ent}	Presión de entrada	J _r	Reducción de la presión ejercida por la válvula limitadora de presión	
P _{sal}	Presión de salida			

EXIGENCIA BÁSICA HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

4.4. Bombas de circulación

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q _{cal} (m³/h)	P _{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	2.07	1.00
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P _{cal}	Presión de cálculo
Q _{cal}	Caudal de cálculo		

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 65 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.



4.4.5. HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

1. RED DE AGUAS RESIDUALES

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
124-125	0.39		-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
128-129	0.20	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
130-131	2.13	2.55	10.00	110	4.70	0.71	3.32	36.33	1.20	104	110
131-132	0.25		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
131-133	0.76	3.58	5.00	75	2.35	1.00	2.35	49.85	1.26	69	75
133-134	0.45		3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
133-135	11.42	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
130-136	0.33		5.00	75	2.35	1.00	2.35	22.11	3.83	69	75
136-137	1.86	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
136-138	0.42	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
128-139	1.79	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
141-142	2.74	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
142-143	4.40	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
142-144	0.67	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
140-145	0.76	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
146-147	2.86	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
147-148	0.67	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
147-149	3.71	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
149-150	0.67	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
149-151	4.37	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
153-154	4.55	4.40	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
157-158	1.18	2.23	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
157-159	1.32	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
156-160	4.72	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
164-165	0.58	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
167-168	1.12	5.53	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
167-169	1.27	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
169-170	0.46	3.43	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
169-171	0.79	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
166-172	6.58	2.19	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
164-173	0.36	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
173-174	0.45	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
173-175	1.22	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
122-178	4.24		-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
122-179	3.49		-	50	1.03	1.00	1.03	-	-	44	50
180-181	4.81	4.16	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
190-191	2.18	2.01	24.00	110	11.28	0.41	4.61	46.44	1.20	104	110
191-192	0.82	2.00	22.00	110	10.34	0.45	4.62	46.61	1.20	104	110
192-193	0.34		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
192-194	0.91	2.22	17.00	110	7.99	0.50	4.00	41.69	1.20	104	110
194-195	0.34		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
194-196	0.87	2.52	12.00	90	5.64	0.58	3.26	49.56	1.20	84	90
196-197	0.30	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
196-198	0.79	2.68	9.00	90	4.23	0.71	2.99	46.35	1.20	84	90
198-199	0.30	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
198-200	0.82	2.79	6.00	90	2.82	1.00	2.82	44.32	1.20	84	90
200-201	0.30	7.16	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
200-202	1.09	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
191-203	0.40	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
190-204	0.32	6.48	20.00	110	9.40	0.45	4.20	32.15	1.80	104	110
204-205	0.41		14.00	110	6.58	0.50	3.29	23.15	2.23	104	110
205-206	0.34		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
205-207	1.17	3.86	9.00	75	4.23	0.58	2.44	49.88	1.31	69	75
207-208	0.37	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
207-209	0.41	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
209-210	0.51	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
209-211	0.27	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
211-212	0.42	4.48	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
211-213	0.94	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
204-214	7.38	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
189-215	0.59		14.00	110	6.58	0.50	3.29	22.39	2.33	104	110
215-216	0.47		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
215-217	1.18	3.86	9.00	75	4.23	0.58	2.44	49.88	1.31	69	75
217-218	0.37	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
217-219	0.37	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
219-220	0.32	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
220-221	0.84	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
220-222	0.34	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
219-223	0.60	4.74	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
188-224	0.46	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
187-225	0.34		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
186-226	0.30	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
184-227	0.25	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
230-231	0.21		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
230-232	0.74	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
232-233	0.28		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
232-234	1.08	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
234-235	0.29	8.15	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
234-236	1.17	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
229-237	3.72	2.43	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
228-238	0.26	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
244-245	2.82	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
245-246	3.71	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
246-247	4.45	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
246-248	0.73	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
245-249	0.73	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
243-250	0.70	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
251-252	2.82	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
252-253	0.75	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
252-254	4.45	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
259-260	0.39	2.00	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
264-265	4.46	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
264-266	11.55	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
268-269	2.78	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
269-270	3.73	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
270-271	4.54	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
270-272	0.71	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
269-273	0.72	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
267-274	0.63	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
275-276	2.93	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
276-277	0.78	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
276-278	3.76	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
278-279	0.71	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
278-280	4.41	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
284-285	0.33	2.76	9.00	110	4.23	0.71	2.99	33.64	1.20	104	110
285-286	1.34	5.88	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
285-287	1.86	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
287-288	0.55	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
287-289	0.26	4.19	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
284-290	0.23	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
291-292	0.27		5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
291-293	0.38	2.22	12.00	110	5.64	0.71	3.99	41.65	1.20	104	110
293-294	0.54	6.21	10.00	110	4.70	1.00	4.70	34.48	1.82	104	110
294-295	0.36	6.69	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
294-296	1.20	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
293-297	2.86	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
298-299	1.11		7.00	110	3.29	1.00	3.29	18.81	2.99	104	110
299-300	2.92	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
299-301	0.32	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
302-303	0.39	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
304-305	0.21	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
305-306	0.31	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
306-307	0.59	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
306-308	3.73	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
308-309	0.57	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
308-310	4.26	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
313-314	3.03	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
314-315	4.22	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
314-316	0.55	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
312-317	0.67	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
318-319	3.59	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
321-322	1.67	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
321-323	0.30	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
324-325	0.44	10.17	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
324-326	0.98	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
326-327	0.44	5.77	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
326-328	1.27	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
329-330	3.14	2.24	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
329-331	1.54	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
331-332	0.71	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
331-333	0.45	3.19	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
335-336	0.62		-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
338-339	0.54		-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
340-341	0.63		-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
342-343	0.65		-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
337-344	0.52		-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
347-348	0.25	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
348-349	4.03	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
348-350	0.37	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
351-352	0.51	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
351-353	3.57	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
353-354	0.50	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
353-355	1.64	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
355-356	0.47	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
355-357	4.15	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
359-360	0.78	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
360-361	2.99	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
361-362	1.53	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
361-363	0.83	2.59	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
363-364	0.46	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
360-365	0.51	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
359-366	0.69	12.19	4.00	75	1.88	1.00	1.88	31.54	1.86	69	75
366-367	0.84	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
366-368	4.18	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
373-374	0.85	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
376-377	0.43	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
376-378	3.55	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
378-379	0.52	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
378-380	3.68	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
380-381	0.56	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
380-382	4.27	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
385-386	2.79	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
386-387	4.46	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
386-388	0.73	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
384-389	0.73	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
390-391	2.71	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
391-392	0.75	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
391-393	4.45	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
127-128	3.30	34.00	110	15.98	0.29	4.61	0.188	104	110
128-140	4.20	12.00	110	5.64	0.45	2.52	0.131	104	110
155-156	3.30	9.00	110	4.23	0.71	2.99	0.145	104	110
163-164	3.30	26.00	110	12.22	0.41	4.99	0.197	104	110
182-183	3.30	95.00	125	44.65	0.19	8.59	0.220	119	125
183-228	4.20	24.00	125	11.28	0.45	5.04	0.160	119	125
241-242	3.30	12.00	75	5.64	0.45	2.52	0.251	69	75
242-243	4.20	12.00	75	5.64	0.45	2.52	0.251	69	75
257-258	3.30	8.00	110	3.76	1.00	3.76	0.167	104	110
258-259	4.20	8.00	110	3.76	1.00	3.76	0.167	104	110
263-264	3.30	22.00	75	10.34	0.35	3.66	0.314	69	75
264-267	4.20	14.00	75	6.58	0.41	2.69	0.261	69	75
283-284	3.30	85.00	110	39.95	0.20	7.99	0.262	104	110
311-312	4.20	8.00	75	3.76	0.58	2.17	0.230	69	75
284-321	4.20	31.00	110	14.57	0.38	5.51	0.209	104	110
346-347	3.30	22.00	75	10.34	0.32	3.27	0.293	69	75
347-358	4.20	10.00	75	4.70	0.50	2.35	0.241	69	75
371-372	3.30	20.00	90	9.40	0.33	3.13	0.210	84	90

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
383-384	4.20	10.00	75	4.70	0.50	2.35	0.241	69	75
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad			
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)			
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
2-115	1.76	3.18	333.00	250	180.74	0.22	38.95	39.08	2.42	238	250
115-116	5.35	2.00	313.00	250	171.34	0.23	38.73	44.28	2.04	238	250
116-117	13.84	2.00	291.00	200	143.44	0.15	20.93	43.79	1.75	190	200
117-118	6.58	2.00	206.00	200	103.49	0.18	18.59	41.00	1.69	190	200
118-119	7.65	2.00	184.00	200	93.15	0.19	18.13	40.43	1.68	190	200
119-120	13.27	2.00	176.00	200	89.39	0.20	17.72	39.94	1.67	190	200
120-121	6.20	2.00	69.00	160	37.69	0.32	12.17	45.11	1.53	152	160
121-122	9.00	2.00	69.00	160	37.69	0.32	12.17	45.10	1.53	152	160
122-123	9.79	3.37	69.00	160	35.25	0.28	9.73	34.62	1.74	152	160
123-124	3.06	2.00	34.00	125	17.39	0.35	6.02	44.02	1.28	119	125
124-126	4.25	2.01	34.00	110	15.98	0.29	4.61	45.81	1.20	105	110
126-127	0.22		34.00	110	15.98	0.29	4.61	17.07	4.73	105	110
128-130	0.45	2.44	15.00	110	7.05	0.50	3.52	37.95	1.20	104	110
140-141	0.55	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
140-146	0.46	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
123-153	6.39	2.25	9.00	160	5.64	0.78	4.40	25.20	1.20	154	160
153-155	0.94		9.00	160	4.23	0.71	2.99	12.02	2.37	154	160
156-157	2.88	2.57	7.00	110	3.29	1.00	3.29	36.06	1.20	104	110
123-163	0.52	1	26.00	110	12.22	0.41	4.99	22.01	3.56	105	110
164-166	0.40	2.01	17.00	110	7.99	0.58	4.61	46.48	1.20	104	110
166-167	2.97	2.76	9.00	110	4.23	0.71	2.99	33.64	1.20	104	110
120-180	6.41		95.00	125	46.06	0.22	10.00	34.73	2.92	119	125
180-182	0.44		95.00	125	44.65	0.19	8.59	23.32	4.37	119	125
183-184	0.26	1.90	71.00	125	33.37	0.22	7.28	49.95	1.32	119	125
184-185	0.29	1.83	68.00	125	31.96	0.22	7.15	49.95	1.30	119	125
185-186	0.84	1.83	68.00	125	31.96	0.22	7.15	49.95	1.30	119	125
186-187	0.75	1.76	65.00	125	30.55	0.23	7.01	49.95	1.27	119	125
187-188	0.87	1.59	60.00	125	28.20	0.24	6.65	49.89	1.21	119	125

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
188-189	0.92	1.58	58.00	125	27.26	0.24	6.61	49.82	1.20	119	125
189-190	0.59	2.63	44.00	110	20.68	0.29	5.97	49.93	1.42	104	110
228-229	0.46	1.98	22.00	110	10.34	0.50	5.17	49.88	1.23	104	110
229-230	1.45	2.18	20.00	110	9.40	0.58	5.43	49.89	1.29	104	110
120-240	5.94		12.00	110	5.64	0.45	2.52	20.18	2.04	105	110
240-241	0.43		12.00	110	5.64	0.45	2.52	15.08	3.10	105	110
243-244	0.30	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
243-251	0.47	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
119-256	7.44		8.00	110	3.76	1.00	3.76	24.68	2.28	105	110
256-257	0.27		8.00	110	3.76	1.00	3.76	16.25	4.14	105	110
118-262	5.57		22.00	110	10.34	0.35	3.66	21.65	2.67	105	110
262-263	0.68		22.00	110	10.34	0.35	3.66	20.15	2.96	105	110
267-268	0.41	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
267-275	0.23	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
117-282	8.40		85.00	110	39.95	0.20	7.99	34.50	3.04	105	110
282-283	0.89		85.00	110	39.95	0.20	7.99	32.03	3.37	105	110
284-291	0.58	2.01	17.00	110	7.99	0.58	4.61	46.48	1.20	104	110
284-298	0.73	2.40	23.00	110	10.81	0.33	3.60	38.57	1.20	104	110
298-302	3.62	2.77	16.00	90	7.52	0.38	2.84	44.60	1.20	84	90
302-304	2.99	2.89	14.00	90	6.58	0.41	2.69	42.70	1.20	84	90
304-311	0.49		8.00	75	3.76	0.58	2.17	23.77	3.19	69	75
312-313	0.41	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
312-318	0.41	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
321-324	0.49	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
321-329	0.35	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
116-335	0.40		-	160	17.56	1.00	17.56	20.64	6.48	152	160
335-337	13.25	2.00	-	160	14.05	1.00	14.05	48.97	1.59	152	160
337-338	14.82	2.00	-	160	10.54	1.00	10.54	41.60	1.47	152	160
338-340	12.98	3.04	-	125	7.02	1.00	7.02	42.66	1.56	119	125
340-342	14.43	2.45	-	110	3.51	1.00	3.51	37.31	1.20	105	110
116-345	5.52		22.00	110	10.34	0.32	3.27	23.27	2.15	105	110
345-346	0.47		22.00	110	10.34	0.32	3.27	11.31	6.10	105	110
347-351	0.66	3.31	8.00	75	3.76	0.58	2.17	48.70	1.20	69	75
358-359	0.55	3.58	10.00	75	4.70	0.50	2.35	49.85	1.26	69	75
115-370	8.55		20.00	110	9.40	0.33	3.13	20.83	2.42	105	110
370-371	0.67		20.00	110	9.40	0.33	3.13	18.64	2.83	105	110
372-373	2.84	2.59	20.00	90	9.40	0.33	3.13	48.07	1.20	84	90
373-375	3.93	2.68	18.00	90	8.46	0.35	2.99	46.35	1.20	84	90
375-376	0.32	3.31	8.00	75	3.76	0.58	2.17	48.70	1.20	69	75
375-383	0.81		10.00	75	4.70	0.50	2.35	25.45	3.14	69	75
384-385	0.44	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
384-390	0.50	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Arquetas					
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
115	1.76	2.00	250	80x80x100 cm	
116	5.35	2.00	250	60x60x50 cm	
117	13.84	2.00	200	60x60x50 cm	
118	6.58	2.00	200	60x60x55 cm	
119	7.65	2.00	200	60x60x60 cm	
120	13.27	2.00	200	60x60x55 cm	
121	6.20	2.00	160	60x60x50 cm	
122	9.00	2.00	160	60x60x50 cm	
123	9.79	2.00	160	60x60x65 cm	
124	3.06	2.00	125	50x50x60 cm	
126	4.25	2.01	110	50x50x50 cm	
153	6.39	2.25	160	60x60x50 cm	
180	6.41	3.55	125	60x60x50 cm	
240	5.94	3.16	110	50x50x50 cm	
256	7.44	2.32	110	50x50x50 cm	
262	5.57	2.37	110	50x50x50 cm	
282	8.40	4.47	110	50x50x50 cm	
335	0.40	2.92	160	60x60x55 cm	
337	13.25	2.00	160	60x60x50 cm	
338	14.82	2.00	160	60x60x50 cm	
340	12.98	2.00	125	70x70x85 cm	
342	14.43	2.45	110	50x50x50 cm	
345	5.52	2.58	110	50x50x50 cm	
370	8.55	2.67	110	50x50x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

2. RED DE AGUAS PLUVIALES

Acometida 1

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
10-11	24.04	10.31	10.18	-	50	90.00	1.00	-	-
12-13	24.04	10.52	9.50	-	50	90.00	1.00	-	-
16-17	8.81	0.96	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
18-19	21.84	0.96	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
23-24	75.48	0.57	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
23-25	75.75	0.85	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
31-32	44.06	0.86	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
31-33	45.06	2.74	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
40-41	117.58	1.98	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
45-46	22.00	1.17	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
47-48	80.51	1.35	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
55-56	174.54	0.31	3.07	-	75	90.00	1.00	81.74	1.33
56-57	60.89	0.33	5.38	-	50	90.00	1.00	-	-
56-58	113.64	0.89	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
55-59	139.89	4.20	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
62-63	13.09	0.97	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
64-65	199.40	0.50	4.01	-	75	90.00	1.00	81.71	1.52
65-66	57.14	1.83	3.63	-	50	90.00	1.00	-	-
65-67	142.26	3.32	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
75-76	208.60	2.31	1.96	-	90	90.00	1.00	73.78	1.20
76-77	194.92	9.70	2.00	10.37	75	90.00	1.00	-	-
76-78	13.69	0.68		0.73	40	90.00	1.00	-	-
80-81	7.96	0.49	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
85-86	345.48	2.19	1.45	-	110	90.00	1.00	79.55	1.20
86-87	284.55	0.99	2.93	-	90	90.00	1.00	81.77	1.48
87-88	142.28	2.92	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
87-89	142.27	1.84	3.17	-	50	90.00	1.00	-	-
86-90	60.93	1.42	6.18	-	50	90.00	1.00	-	-
95-96	22.22	1.31	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
97-98	114.90	1.09	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
103-104	49.27	0.80	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
399-400	23.35	0.81	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
401-402	23.48	1.81	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
403-404	125.89	1.19	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
409-410	24.10	1.32	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
411-412	205.99	5.48	2.00	10.96	75	90.00	1.00	-	-
411-413	18.89	0.50		1.00	40	90.00	1.00	-	-

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico				
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
15-16	138.13	90	90.00	1.00	4.86	0.274	84	90	
16-18	138.13	90	90.00	1.00	3.45	0.223	84	90	
18-20	116.29	90	90.00	1.00	2.91	0.201	84	90	
22-23	151.23	75	90.00	1.00	3.78	0.320	69	75	
30-31	89.12	75	90.00	1.00	2.23	0.233	69	75	
37-38	117.58	75	90.00	1.00	2.94	0.275	69	75	
38-39	117.58	75	90.00	1.00	2.94	0.275	69	75	
39-40	117.58	75	90.00	1.00	2.94	0.275	69	75	
43-44	102.52	75	90.00	1.00	2.56	0.254	69	75	
44-45	102.52	75	90.00	1.00	2.56	0.254	69	75	
45-47	80.51	75	90.00	1.00	2.01	0.219	69	75	
52-53	314.43	110	90.00	1.00	7.86	0.259	104	110	
53-54	314.43	110	90.00	1.00	7.86	0.259	104	110	
54-55	314.43	110	90.00	1.00	7.86	0.259	104	110	
60-61	212.49	90	90.00	1.00	5.31	0.289	84	90	
61-62	212.49	90	90.00	1.00	5.31	0.289	84	90	
62-64	199.40	90	90.00	1.00	4.98	0.278	84	90	
72-73	208.60	160	90.00	1.00	5.22	0.108	154	160	
79-80	7.96	50	90.00	1.00	0.20	0.112	44	50	
82-83	345.48	110	90.00	1.00	8.64	0.274	104	110	
83-84	345.48	110	90.00	1.00	8.64	0.274	104	110	
84-85	345.48	110	90.00	1.00	8.64	0.274	104	110	
91-92	244.08	110	90.00	1.00	6.10	0.223	104	110	
94-95	137.12	75	90.00	1.00	3.43	0.302	69	75	
95-97	114.90	75	90.00	1.00	2.87	0.272	69	75	
99-100	106.96	75	90.00	1.00	2.67	0.260	69	75	
100-101	106.96	75	90.00	1.00	2.67	0.260	69	75	
102-103	281.60	110	90.00	1.00	7.04	0.243	104	110	
106-107	105.01	75	90.00	1.00	2.63	0.257	69	75	

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Bajantes								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
107-108	105.01	75	90.00	1.00	2.63	0.257	69	75
109-110	127.32	75	90.00	1.00	3.18	0.289	69	75
110-111	127.32	75	90.00	1.00	3.18	0.289	69	75
398-399	172.71	90	90.00	1.00	4.32	0.255	84	90
399-401	149.36	90	90.00	1.00	3.73	0.234	84	90
401-403	125.89	90	90.00	1.00	3.15	0.211	84	90
407-408	24.10	50	90.00	1.00	0.60	0.219	44	50
408-409	24.10	50	90.00	1.00	0.60	0.219	44	50
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante			Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica			D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
2-3	7.80	2.00	250	60.81	57.89	2.28	238	250
3-4	5.09	2.00	250	60.28	57.57	2.28	238	250
4-5	12.83	2.00	250	53.24	53.30	2.21	238	250
5-6	3.81	2.50	200	47.13	67.62	2.31	190	200
6-7	4.17	2.00	200	38.50	63.42	2.03	190	200
7-8	0.35	2.00	200	38.30	63.19	2.02	190	200
8-9	6.17	2.00	200	33.08	57.41	1.96	190	200
9-10	7.40	2.00	200	26.66	50.33	1.86	190	200
10-12	9.62	2.00	200	26.06	49.66	1.85	190	200
12-14	11.99	3.59	110	8.64	55.99	1.75	105	110
14-15	0.24	83.14	110	4.86	17.97	4.63	105	110
14-21	7.72	2.32	110	3.78	39.41	1.20	105	110
21-22	0.88	22.65	110	3.78	21.88	2.72	105	110
12-26	2.49	2.00	160	16.82	54.54	1.66	152	160
26-27	2.90	2.00	160	16.82	54.54	1.66	152	160
27-28	13.92	2.37	110	5.84	50.06	1.36	105	110
28-29	1.05	2.83	110	2.90	32.44	1.20	105	110
29-30	0.10	210.28	110	2.23	9.87	5.08	105	110
29-34	1.32	9.51	110	0.67	11.65	1.20	105	110
34-35	17.51	2.00	110	0.44	-	-	102	100
34-36	9.36	3.74	110	0.23	-	-	102	100
28-37	1.10	18.24	110	2.94	20.37	2.34	105	110

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
27-42	9.27	4.64	160	3.12	17.74	1.40	154	160
42-43	0.48	41.97	160	2.56	9.50	2.86	154	160
42-49	7.13	2.00	160	0.55	-	-	154	160
49-50	8.61	3.14	110	0.22	-	-	102	100
49-51	13.54	2.00	110	0.34	-	-	102	100
27-52	0.08	1032.11	110	7.86	12.32	12.95	105	110
9-60	0.59	238.11	110	5.31	14.52	6.89	105	110
9-68	1.86	44.87	110	1.11	10.22	2.40	105	110
68-69	10.00	2.00	110	0.71	18.09	0.71	102	100
69-70	18.22	2.00	110	0.46	-	-	102	100
68-71	16.06	3.52	110	0.40	-	-	102	100
8-72	0.65	215.80	160	5.22	9.13	6.29	152	160
73-74	0.62	2.00	160	5.22	28.30	1.21	154	160
74-75	14.88	2.00	160	5.22	28.30	1.21	154	160
7-79	0.50	277.91	110	0.20	-	-	105	110
6-82	0.35	465.79	110	8.64	15.62	10.07	105	110
5-91	0.25	684.20	110	6.10	12.04	10.39	105	110
92-93	3.93	1.67	110	6.10	58.14	1.20	104	110
93-94	10.98	2.44	90	3.43	51.58	1.20	84	90
93-99	0.72	37.19	90	2.67	21.91	3.00	84	90
4-102	0.34	588.89	110	7.04	13.37	10.29	105	110
103-105	4.37	1.72	110	5.81	55.84	1.20	104	110
105-106	0.52	54.32	90	2.63	19.77	3.42	84	90
105-109	11.02	2.56	90	3.18	48.68	1.20	84	90
3-112	1.77	85.98	110	0.53	-	-	105	110
112-113	3.15	11.58	110	0.08	-	-	102	100
112-114	18.22	2.00	110	0.46	-	-	102	100
2-397	2.58	4.49	110	10.54	59.13	1.99	105	110
397-398	0.37	545.77	110	4.32	10.77	8.65	105	110
397-405	6.20	9.36	110	6.22	35.41	2.29	105	110
405-406	2.65	2.00	110	0.60	-	-	105	110
406-407	0.52	231.00	110	0.60	-	-	105	110
405-411	1.61	67.60	110	5.62	20.31	4.50	105	110
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Arquetas					
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
3	7.80	2.00	250	80x80x90 cm	
4	5.09	2.00	250	60x60x50 cm	
5	12.83	2.00	250	60x60x55 cm	
6	3.81	2.50	200	60x60x50 cm	
7	4.17	2.00	200	60x60x65 cm	
8	0.35	2.00	200	60x60x65 cm	
9	6.17	2.00	200	60x60x50 cm	
10	7.40	2.00	200	125x125x150 cm	
12	9.62	2.00	200	60x60x50 cm	
14	11.99	2.00	110	60x60x70 cm	
21	7.72	2.32	110	50x50x50 cm	
27	2.90	2.00	160	60x60x50 cm	
28	13.92	2.00	110	50x50x65 cm	
29	1.05	2.83	110	50x50x60 cm	
42	9.27	2.98	160	60x60x60 cm	
74	0.62	2.00	160	70x70x80 cm	
75	14.88	2.00	160	60x60x50 cm	
397	2.58	3.00	110	50x50x50 cm	
405	6.20	2.00	110	50x50x55 cm	
406	2.65	2.00	110	50x50x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

3. COLECTORES MIXTOS

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	9.57	2.00	333.00	315	252.09	0.44	110.31	57.14	2.65	300	315
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										



4.4.6. DB HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN DEL RADÓN

No es necesario aplicar ninguna medida de protección, ya que el municipio seleccionado no está incluido en el apéndice B del DB HS 6 - Protección frente a la exposición al radón.

4.5. DB HR-PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

1. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m²)= 39.9	D_{nt,A} = 60 dBA ³ 50 dBA
		Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	R _A (dBA)= 64.0	
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Protegido	Puerta o ventana		R_A = 30 dBA ³ 30 dBA
		Puerta de paso interior, de madera 95		
		Cerramiento		R_A = 64 dBA ³ 50 dBA
De instalaciones	Protegido	Elemento base	m (kg/m²)= 39.9	D_{nt,A} = 78 dBA ³ 55 dBA
		Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	R _A (dBA)= 64.0	
		Trasdosado		
De actividad	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m²)= 51.4	D_{nt,A} = 60 dBA ³ 45 dBA
		Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	R _A (dBA)= 64.0	
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		R_A = 25 dBA ³ 20 dBA
		Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"		
		Cerramiento		64 dBA
De instalaciones	Habitable	Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar		R_A = ³ 50 dBA
		Elemento base	m (kg/m²)= 51.4	D_{nt,A} = 63 dBA ³ 45 dBA
		Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	R _A (dBA)= 64.0	

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		$R_A = 30 \text{ dBA}^3 30 \text{ dBA}$
		Puerta de paso interior, de madera	82.5	
		Cerramiento		$R_A = 64 \text{ dBA}^3 50 \text{ dBA}$
		Tabique	PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	
De actividad		Elemento base	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 125.4$	$D_{nT,A} = 48 \text{ dBA}^3 45 \text{ dBA}$
		Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	$R_A \text{ (dBA)} = 41.1$	
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 384.4$	$D_{nT,A} = 62 \text{ dBA} \text{ }^3 \text{ } 50 \text{ dBA}$
		Forjado reticular	$R_A \text{ (dBA)} = 55.8$ $L_{n,w} \text{ (dB)} = 73.5$	
		Suelo flotante	$DR_A \text{ (dBA)} = 6$	
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	$DL_w \text{ (dB)} = 33$	$L'_{nT,w} = 33 \text{ dB } \text{ } \text{ } 65 \text{ dB}$
		Techo suspendido	$DR_A \text{ (dBA)} = 7$	
		Falso techo registrable suspendido, decorativo D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista	$DL_w \text{ (dB)} = 9$	
De instalaciones		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 412.9$	$D_{nT,A} = 60 \text{ dBA} \text{ }^3 \text{ } 55 \text{ dBA}$
		Forjado reticular	$R_A \text{ (dBA)} = 56.9$	
		Suelo flotante	$DR_A \text{ (dBA)} = 6$	
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina		$L'_{nT,w} = 14 \text{ dB } \text{ } \text{ } 60 \text{ dB}$
		Techo suspendido	$DR_A \text{ (dBA)} = 0$	
		Enfoscado de cemento a buena vista		
De actividad		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 412.9$	$D_{nT,A} = 56 \text{ dBA} \text{ }^3 \text{ } 55 \text{ dBA}$
		Forjado reticular	$R_A \text{ (dBA)} = 56.9$	
		Suelo flotante	$DR_A \text{ (dBA)} = 6$	
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina		No procede
		Techo suspendido	$DR_A \text{ (dBA)} = 0$	
		Enfoscado de cemento a buena vista		
		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto	Habitable	Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 384.4$	$D_{nT,A} = 60 \text{ dBA} \text{ }^3 \text{ } 45 \text{ dBA}$

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾		Forjado reticular	R_A (dBA)= 55.8	
		Suelo flotante		
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	DR_A (dBA)= 6	
		Techo suspendido Falso techo registrable suspendido, decorativo D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista	DR_A (dBA)= 7	
De instalaciones		Forjado	m (kg/m²)= 412.9	$D_{nT,A} = 59 \text{ dBA} \text{ } ^3 \text{ } 45 \text{ dBA}$
		Forjado reticular	R_A (dBA)= 56.9	
		Suelo flotante		
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	DR_A (dBA)= 6	
		Techo suspendido Enfoscado de cemento a buena vista	DR_A (dBA)= 0	
		Forjado	m (kg/m²)= 412.9	$L'_{nT,w} = 29 \text{ dB } \text{ } \text{ } 60 \text{ dB}$
De actividad		Forjado reticular	$L_{n,w}$ (dB)= 72.4	
		Suelo flotante		
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	DL_w (dB)= 33	
		Techo suspendido		
		Forjado	m (kg/m²)= 412.9	$D_{nT,A} = 57 \text{ dBA} \text{ } ^3 \text{ } 45 \text{ dBA}$
		Forjado reticular	R_A (dBA)= 56.9	
		Suelo flotante		
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	DR_A (dBA)= 6	
De actividad		Techo suspendido Enfoscado de cemento a buena vista	DR_A (dBA)= 0	$D_{nT,A} = 57 \text{ dBA} \text{ } ^3 \text{ } 45 \text{ dBA}$
		Forjado	m (kg/m²)= 375.0	
		Solera	$L_{n,w}$ (dB)= 73.9	
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		$L'_{nT,w} = 52 \text{ dB } \text{ } \text{ } 60 \text{ dB}$

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega:	$D_{2m,nT,Atr} = 36 \text{ dBA} \text{ } ^3 \text{ } 30 \text{ dBA}$	

		Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante - Trasdado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Glasroc X Huecos: Ventana de doble acristalamiento sgg climatit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"	
--	--	--	--

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	S. lactancia (Sala de espera)
	De instalaciones		Planta baja	S. Espera2 (Sala de espera)
	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta baja	Aseo Matrona (Baño / Aseo)
	De instalaciones		Planta baja	Vestuarios M. personal (Vestuarios)
	De actividad		Sótano	Escalera Ppal Sótano (Escaleras)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 1	Consulta medicina familia 3 (Sala de consulta médica)
	De instalaciones		Planta baja	Consulta fisioterapia (Sala de consulta médica)
	De actividad		Planta baja	Sala de urgencias (Sala de tratamiento médico)
	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta baja	Aseo Matrona (Baño / Aseo)
	De instalaciones		Planta baja	Vestuarios F1 (Vestuarios)
	De actividad		Planta baja	Aseo 1 PB (Aseo de planta)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	Consulta matrona (Sala de consulta médica)
	De instalaciones		Planta baja	S. Espera2 (Sala de espera)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	Vestuarios M. personal (Vestuarios)
	De actividad		Sótano	Escalera Ppal Sótano (Escaleras)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	S. lactancia (Sala de espera)

2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:			Aseo 1 PB (Aseo de planta), Planta baja		Volumen, V (m³):			12.30
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio 500 1000 2000 a _m				Absorción acústica (m²) a _m · S	
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	3.93	0.01	0.02	0.02	0.02	0.08	
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	4.10	0.80	0.65	0.55	0.67	2.75	
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	23.11	0.01	0.02	0.02	0.02	0.46	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	1.73	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²) 500 1000 2000 A _{O,m}				A _{O,m} · N		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹) 500 1000 2000 \overline{m}_m				4 · \overline{m}_m · V	
No, V < 250 m³		0.003		0.005	0.01	0.006	---	
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$					3.43	
T, (s) Tiempo de reverberación resultante		$T = \frac{0,16 \, V}{A}$					0.6	
Absorción acústica resultante de la zona común A (m²)= 3.43 ³					Absorción acústica exigida 2.46 = 0.2 · V			
Tiempo de reverberación resultante T (s)=					Tiempo de reverberación exigido £			

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:			Aseo 2 PB (Aseo de planta), Planta baja		Volumen, V (m³):		12.39	
Elemento	Acabado	S	a _m	Absorción				
		Área,	Coeficiente de absorción	acústica				

		(m ²)	acústica medio				(m ²)
			500	1000	2000	α_m	$\alpha_m \cdot S$
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	3.95	0.01	0.02	0.02	0.02	0.08
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	4.13	0.80	0.65	0.55	0.67	2.77
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	23.19	0.01	0.02	0.02	0.02	0.46
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	1.73	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Objetos⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)				$A_{O,m} \cdot N$	
			500	1000	2000	$A_{O,m}$	
Absorción aire⁽²⁾			Coefficiente de atenuación del aire				$4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$
			$\overline{m_m}$ (m ⁻¹)				
			500	1000	2000	$\overline{m_m}$	
No, V < 250 m ³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				3.45
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)			$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.6
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)= 3.45		3	2.48				= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s)=		£					

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Aseo Discap. (Aseo de planta), Planta baja		Volumen, V (m³):		15.82	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio 500 1000 2000 a _m				Absorción acústica (m²) a _m · S
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	5.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.10
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	5.27	0.80	0.65	0.55	0.67	3.53
Fachada cara vista de prfabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	9.31	0.01	0.02	0.02	0.02	0.19
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	18.47	0.01	0.02	0.02	0.02	0.37
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²) 500 1000 2000 A _{O,m}				A _{O,m} · N	
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire m _m (m ⁻¹) 500 1000 2000 m _m				4 · m _m · V	
No, V < 250 m³		0.003 0.005 0.01 0.006				---	
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante		A= ∑ _{i=1} ⁿ α _{m,i} · S _i + ∑ _{j=1} ^N A _{O,m,j} + 4 · m _m · V				4.32	
T, (s) Tiempo de reverberación resultante		T= 0,16 V / A				0.6	
Absorción acústica resultante de la zona común A (m²)= 4.32 ³					Absorción acústica exigida = 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante T (s)=					Tiempo de reverberación exigido £		

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:	Zona pediatría, Zona extracción de muestras, Vestíbulo de entrada, Zona Tratamiento, S. Espera2, Zona personal, Escalera 1, Escalera 2 (Sala de espera, Vestíbulo de entrada, Zona de circulación, Escaleras), Planta baja	Volumen, V (m³):	2205.76
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a_m
			Absorción

			Coeficiente de absorción acústica medio				acústica (m²)
(m²)			500	1000	2000	α_m	$\alpha_m \cdot S$
Forjado sanitario	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	227.53	0.01	0.02	0.02	0.02	4.55
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	471.12	0.01	0.02	0.02	0.02	9.42
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	15.81	0.80	0.65	0.55	0.67	10.59
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	669.02	0.80	0.65	0.55	0.67	448.24
Fachada cara vista de prfabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	68.34	0.05	0.09	0.07	0.07	4.78
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Placa de yeso laminado con baja absorción superficial de agua H1 "PLACO"	413.56	0.05	0.09	0.07	0.07	28.95
Ventana	Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	104.07	0.18	0.12	0.05	0.12	12.49
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	41.89	0.06	0.08	0.10	0.08	3.35
Ventana	Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"	48.43	0.18	0.12	0.05	0.12	5.81
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera doble hueco 143	2.94	0.06	0.08	0.10	0.08	0.24
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	17.33	0.06	0.08	0.10	0.08	1.39
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Fábrica de ladrillo cerámico perforado	1.93	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Placa de yeso laminado	43.52	0.05	0.09	0.07	0.07	3.05
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera una hoja 1.50	3.11	0.06	0.08	0.10	0.08	0.25
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	0.06	0.08	0.10	0.08	0.18
Objetos⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)				$A_{o,m} \cdot N$
			500	1000	2000	$A_{o,m}$	
Absorción aire⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire				$4 \cdot \bar{m}_a \cdot V$
			\bar{m}_a (m ⁻¹)				

	500	1000	2000	\bar{m}_n	
Sí, $V > 250 \text{ m}^3$	0.003	0.005	0.01	0.006	52.94
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante	$A = \sum_{j=1}^n \alpha_{n,j} \cdot S_j + \sum_{j=1}^N A_{0,n,j} + 4 \cdot \bar{m}_n \cdot V$				586.92
T, (s) Tiempo de reverberación resultante	$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.6
Absorción acústica resultante de la zona común				Absorción acústica exigida	
A (m²)= 586.92				441.15	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante				Tiempo de reverberación exigido	
T (s)=				£	

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Zona pediatría, Zona extracción de muestras, Vestíbulo de entrada, Zona Tratamiento, S. Espera2, Zona personal, Escalera 1, Escalera 2 (Sala de espera, Vestíbulo de entrada, Zona de circulación, Escaleras), Planta baja				Volumen, V (m³):	2205.76
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Forjado sanitario	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	227.53	0.01	0.02	0.02	0.02	4.55
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	471.12	0.01	0.02	0.02	0.02	9.42
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	15.81	0.80	0.65	0.55	0.67	10.59
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	669.02	0.80	0.65	0.55	0.67	448.24
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	68.34	0.05	0.09	0.07	0.07	4.78
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Placa de yeso laminado con baja absorción superficial de agua H1 "PLACO"	413.56	0.05	0.09	0.07	0.07	28.95
Ventana	Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	104.07	0.18	0.12	0.05	0.12	12.49
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	41.89	0.06	0.08	0.10	0.08	3.35
Ventana	Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"	48.43	0.18	0.12	0.05	0.12	5.81
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera doble hueco 143	2.94	0.06	0.08	0.10	0.08	0.24
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	17.33	0.06	0.08	0.10	0.08	1.39
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Fábrica de ladrillo cerámico perforado	1.93	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Placa de yeso laminado	43.52	0.05	0.09	0.07	0.07	3.05
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera una hoja 1.50	3.11	0.06	0.08	0.10	0.08	0.25
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	0.06	0.08	0.10	0.08	0.18
Objetos⁽¹⁾			Área de absorción acústica equivalente media, A_{o,m} (m²)				A_{o,m} · N
Tipo			500	1000	2000	A_{o,m}	

Absorción aire⁽²⁾	Coefficiente de atenuación del aire $\bar{m}_a (m^{-1})$	$4 \cdot \bar{m}_a \cdot V$
	500 1000 2000 \bar{m}_a	
Sí, $V > 250 \text{ m}^3$	0.003 0.005 0.01 0.006	52.94
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{a,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^n A_{0,a,j} + 4 \cdot \bar{m}_a \cdot V$	586.92
T, (s) Tiempo de reverberación resultante	$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$	0.6
Absorción acústica resultante de la zona común		Absorción acústica exigida
A (m²)=		441.15 = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante		Tiempo de reverberación exigido
T (s)=		£

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto: Distribuidor tratamiento (Zona de circulación), Planta baja		Volumen, V (m³):	27.82				
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio 500 1000 2000 a _m				Absorción acústica (m²) a _m · S
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	9.28	0.01	0.02	0.02	0.02	0.19
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	9.28	0.80	0.65	0.55	0.67	6.22
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Placa de yeso laminado con baja absorción superficial de agua H1 "PLACO"	27.59	0.05	0.09	0.07	0.07	1.93
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Placa de yeso laminado con baja absorción superficial de agua, de alta resistencia al impacto, de alta capacidad de carga y con aislamiento acústico DFH11R "PLACO"	3.37	0.05	0.09	0.07	0.07	0.24
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	3.99	0.06	0.08	0.10	0.08	0.32
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera una hoja 0.90	3.78	0.06	0.08	0.10	0.08	0.30
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera una hoja 1.50	3.11	0.06	0.08	0.10	0.08	0.25
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²) 500 1000 2000 A _{O,m}				A _{O,m} · N	
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m_m}$ · V	

	$\overline{m}_m (m^{-1})$	
	500 1000 2000 \overline{m}_m	
No, $V < 250 m^3$	0.003 0.005 0.01 0.006	---
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$	9.44
T, (s) Tiempo de reverberación resultante	$T = \frac{0,16 V}{A}$	0.5
Absorción acústica resultante de la zona común		Absorción acústica exigida
A (m²)= 9.44 ³		5.56 = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante		Tiempo de reverberación exigido
T (s)= £		exigido

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Zona pediatría, Zona extracción de muestras, Vestíbulo de entrada, Zona Tratamiento, S. Espera2, Zona personal, Escalera 1, Escalera 2 (Sala de espera, Vestíbulo de entrada, Zona de circulación, Escaleras), Planta baja				Volume n, V (m³):	2205.76
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absor ción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Forjado sanitario	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	227.53	0.01	0.02	0.02	0.02	4.55
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	471.12	0.01	0.02	0.02	0.02	9.42
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	15.81	0.80	0.65	0.55	0.67	10.59
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	669.02	0.80	0.65	0.55	0.67	448.24
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	68.34	0.05	0.09	0.07	0.07	4.78
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Placa de yeso laminado con baja absorción superficial de agua H1 "PLACO"	413.56	0.05	0.09	0.07	0.07	28.95
Ventana	Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	104.07	0.18	0.12	0.05	0.12	12.49
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	41.89	0.06	0.08	0.10	0.08	3.35
Ventana	Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"	48.43	0.18	0.12	0.05	0.12	5.81
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera doble hueco 143	2.94	0.06	0.08	0.10	0.08	0.24
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	17.33	0.06	0.08	0.10	0.08	1.39
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Fábrica de ladrillo cerámico perforado	1.93	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Placa de yeso laminado	43.52	0.05	0.09	0.07	0.07	3.05
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera una hoja 1.50	3.11	0.06	0.08	0.10	0.08	0.25
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	0.06	0.08	0.10	0.08	0.18
Objetos⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica				A_{o,m} ·

	equivalente media, A _{O,m} (m²)				N
	500	1000	2000	A _{O,m}	
Absorción aire ⁽²⁾	Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m_m}$ · V
	$\overline{m_m}$ (m ⁻¹)				
	500	1000	2000	$\overline{m_m}$	
Sí, V > 250 m³	0.003	0.005	0.01	0.006	52.94
A, (m²)					586.9
Absorción acústica del recinto resultante	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{a,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				2
T, (s)					0.6
Tiempo de reverberación resultante	$T = \frac{0,16 V}{A}$				
Absorción acústica resultante de la zona común					Absorción acústica exigida
A (m²)= 586.92 ³					441.15 = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante					Tiempo de reverberación
T (s)=					£ exigido

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Zona pediatría, Zona extracción de muestras, Vestíbulo de entrada, Zona Tratamiento, S. Espera2, Zona personal, Escalera 1, Escalera 2 (Sala de espera, Vestíbulo de entrada, Zona de circulación, Escaleras), Planta baja					Volume n, V (m³):	2205.76
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	a _m	a _m · S	
Forjado sanitario	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	227.53	0.01	0.02	0.02	0.02	4.55	
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	471.12	0.01	0.02	0.02	0.02	9.42	
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	15.81	0.80	0.65	0.55	0.67	10.59	
Forjado reticular	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	669.02	0.80	0.65	0.55	0.67	448.24	
Fachada cara vista de prfabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Placa de yeso laminado	68.34	0.05	0.09	0.07	0.07	4.78	
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Placa de yeso laminado con baja absorción superficial de agua H1 "PLACO"	413.56	0.05	0.09	0.07	0.07	28.95	
Ventana	Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	104.07	0.18	0.12	0.05	0.12	12.49	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	41.89	0.06	0.08	0.10	0.08	3.35	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"	48.43	0.18	0.12	0.05	0.12	5.81	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera doble hueco 143	2.94	0.06	0.08	0.10	0.08	0.24	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	17.33	0.06	0.08	0.10	0.08	1.39	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54	
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Fábrica de ladrillo cerámico perforado	1.93	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Placa de yeso laminado	43.52	0.05	0.09	0.07	0.07	3.05	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera una hoja 1.50	3.11	0.06	0.08	0.10	0.08	0.25	

Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	0.06	0.08	0.10	0.08	0.18
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²)				A _{O,m} · N	
		500	1000	2000	A _{O,m}		
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m_a}$ · V	
		$\overline{m_a}$ (m ⁻¹)					
		500	1000	2000	$\overline{m_a}$		
Sí, V > 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	52.94	
A, (m²)	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{a,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^n A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_a} \cdot V$					586.92	
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)	$T = \frac{0,16 V}{A}$					0.6	
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida	
A (m²)= 586.92						441.15 = 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación exigido	
T (s)=						£	

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Aseo 1 P1 (Aseo de planta), Planta 1		Volumen, V (m³): 12.30			
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio 500 1000 2000 a _m				Absorción acústica (m²) a _m · S
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	4.10	0.01	0.02	0.02	0.02	0.08
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	4.10	0.80	0.65	0.55	0.67	2.75
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	23.11	0.01	0.02	0.02	0.02	0.46
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	1.73	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²) 500 1000 2000 A _{O,m}				A _{O,m} · N	
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire m _m (m ⁻¹) 500 1000 2000 m _m				4 · m _m · V	
No, V < 250 m³		0.003 0.005 0.01 0.006				---	
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante		A = ∑ _{i=1} ⁿ α _{m,i} · S _i + ∑ _{j=1} ^N A _{O,m,j} + 4 · m _m · V				3.43	
T, (s) Tiempo de reverberación resultante		T = $\frac{0,16 \ V}{A}$				0.6	
Absorción acústica resultante de la zona común A (m²)= 3.43 ³					Absorción acústica exigida = 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante T (s)=					Tiempo de reverberación exigido		
£							

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:			Aseo 2 P1 (Aseo de planta), Planta 1			Volumen, V (m³):		12.39
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio 500 1000 2000 a _m				Absorción acústica (m²) a _m · S	
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	4.13	0.01	0.02	0.02	0.02	0.08	
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	4.13	0.80	0.65	0.55	0.67	2.77	
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	23.19	0.01	0.02	0.02	0.02	0.46	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 82.5	1.73	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²) 500 1000 2000 A _{O,m}				A _{O,m} · N		
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire m̄ _m (m ⁻¹) 500 1000 2000 m̄ _m				4 · m̄ _m · V		
No, V < 250 m³		0.003 0.005 0.01 0.006				---		
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante		A = ∑ _{i=1} ⁿ α _{m,i} · S _i + ∑ _{j=1} ^N A _{O,m,j} + 4 · m̄ _m · V				3.45		
T, (s) Tiempo de reverberación resultante		T = $\frac{0,16 \ V}{A}$				0.6		
Absorción acústica resultante de la zona común					Absorción acústica exigida			
A (m²)= 3.45 ³					2.48 = 0.2 · V			
Tiempo de reverberación resultante					Tiempo de reverberación exigido			
T (s)= £								

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:			Aseo Discap.P1 (Aseo de planta), Planta 1				Volumen, V (m³):	15.79
Elemento	Acabado	S Área,	a _m Coeficiente de absorción				Absorción acústica	

		(m ²)	acústica medio				(m ²)
			500	1000	2000	a _m	a _m · S
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	5.27	0.01	0.02	0.02	0.02	0.11
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	5.27	0.80	0.65	0.55	0.67	3.53
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	1.82	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	24.14	0.01	0.02	0.02	0.02	0.48
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A_{o,m} (m²)				A_{o,m}	A_{o,m} · N
			500	1000	2000	A _{o,m}	
Absorción aire⁽²⁾			Coefficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m_m}$ · V
			$\overline{m_m}$ (m ⁻¹)				
			500	1000	2000	$\overline{m_m}$	
No, V < 250 m ³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				4.29
T, (s)			$T = \frac{0.16 V}{A}$				0.6
Absorción acústica resultante de la zona común		A (m²)=	4.29	3	3.16	Absorción acústica exigida	
						= 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante		T (s)=	£				Tiempo de reverberación exigido

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Aseo Personal 1 P1 (Aseo de planta), Planta 1				Volumen, V (m³):	14.90
Elemento	Acabado	S	a_m	Coefficiente de absorción acústica medio			Absorción acústica (m²)
		Área, (m²)		500	1000	2000	a_m · S
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	4.17	0.01	0.02	0.02	0.02	0.08

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	4.28	0.80	0.65	0.55	0.67	2.87
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	5.50	0.01	0.02	0.02	0.02	0.11
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	19.33	0.01	0.02	0.02	0.02	0.39
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	2.00	0.06	0.08	0.10	0.08	0.16
Objetos⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²) 500 1000 2000 $A_{O,m}$					$A_{O,m} \cdot N$
Absorción aire⁽²⁾			Coefficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m⁻¹) 500 1000 2000 \overline{m}_m				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
No, V < 250 m ³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				3.61
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.7
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)= 3.61			2.98 = 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s)=			£				

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:			Aseo Personal 2 P1 (Aseo de planta), Planta 1				Volumen, V (m³):	14.67
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a_m Coefficiente de absorción acústica medio 500 1000 2000 a_m				Absorción acústica (m²) $a_m \cdot S$	
Forjado reticular	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	3.90	0.01	0.02	0.02	0.02	0.08	
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	Falso techo registrable suspendido, acústico D146.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	4.22	0.80	0.65	0.55	0.67	2.83	

Fachada cara vista de prfabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	5.43	0.01	0.02	0.02	0.02	0.11
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Revestimiento interior con piezas de azulejo. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso, C1 TE	19.26	0.01	0.02	0.02	0.02	0.39
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera 95	2.00	0.06	0.08	0.10	0.08	0.16
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²) 500 1000 2000 A _{O,m}				A _{O,m} · N	
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹) 500 1000 2000 \overline{m}_m				4 · \overline{m}_m · V	
No, V < 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	---	
A, (m²)		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				3.56	
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)		$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.7	
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)=			3.56	³	2.93	= 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s)=			£				

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

4.6. DB-HE-AHORRO DE ENERGÍA

Conforme al artículo 2.2.2 del DB-HE-0, al tratarse de un edificio nuevo de uso diferente a residencial privado, es necesario alcanzar un indicador consumo energético de energía primaria no renovable igual o superior a la clase B, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 390//2021, de 1 de junio.

En la certificación energética del edificio realizada mediante la opción general CALENER GT **(que figura en el anejo a la memoria AM2)** se ha obtenido un indicador de consumo energético de energía primaria no renovable de clase B, por lo que el edificio cumple el DB-HE-0.

A continuación se adjunta la verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

4.6.1. DB HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO -JUSTIFICACIÓN

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

C_{ep,nren} = 17.31 kWh/m²·año & C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 · C_{Fi} = 44.90 kWh/m²·año

donde:

- C_{ep,nren}: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.
- C_{ep,nren,lim}: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{Fi}: Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 3.11 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

C_{ep,tot} = 58.04 kWh/m²·año & C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 · C_{Fi} = 158.01 kWh/m²·año

donde:

- C_{ep,tot}: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
- C_{ep,tot,lim}: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{Fi}: Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 3.11 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

h_{fc} = 0 h/año & 0.04 · t_{ocu} = 100.16 h/año

donde:

- h_{fc}: Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.
- t_{ocu}: Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO (S_u = 3367.70 m²)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
Calefacción	22822.63	6.78	25934.64	7.70	4445.36	1.32
Refrigeración	22010.27	6.54	29817.59	8.85	11150.45	3.31
ACS	39713.09	11.79	44743.23	13.29	7183.30	2.13
Ventilación	7794.05	2.31	10557.73	3.13	3946.94	1.17
Iluminación	62304.37	18.50	84401.24	25.06	31562.06	9.37
	154644.41	45.92	195454.43	58.04	58291.48	17.31

donde:

- S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².
- EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.
- EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.
- EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
EDIFICIO (S _u = 3367.70 m²)															
Demanda energética	Calefacción	7036.5	4681.6	2437.5	337.2	174.1	--	--	--	--	2.3	2163.0	7370.5	24202.7	7.2
	Refrigeración	--	--	--	45.1	2311.7	9853.0	14371.1	14862.0	10539.1	1362.6	--	--	53344.7	15.8
	ACS	3734.1	3372.7	3590.5	3335.7	3303.2	2988.2	2872.4	2944.2	2988.2	3375.1	3474.7	3734.1	39713.1	11.8
	TOTAL	10770.6	8054.4	6028.0	3718.1	5789.1	12841.2	17243.5	17806.2	13527.4	4740.0	5637.6	11104.6	117260.6	34.8
Electricidad	Calefacción	2602.8	1701.7	860.2	109.8	56.4	--	--	--	--	0.2	736.3	2710.6	8777.9	2.6
	Refrigeración	--	--	--	33.7	997.2	4063.6	5878.5	6078.8	4334.5	623.8	--	--	22010.3	6.5
	ACS	1333.6	1204.6	1282.3	1191.3	1179.7	1067.2	1025.9	1051.5	1067.2	1205.4	1241.0	1333.6	14183.3	4.2
	Ventilación	672.3	597.6	672.3	622.5	672.3	647.4	647.4	672.3	622.5	672.3	647.4	647.4	7794.1	2.3
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	5374.5	4777.3	5374.5	4976.4	5374.5	5175.4	5175.4	5374.5	4976.4	5374.5	5175.4	5175.4	62304.4	18.5
Medioambiente	Calefacción	4164.5	2722.7	1376.3	175.8	90.2	--	--	--	--	0.3	1178.1	4336.9	14044.7	4.2
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	2400.5	2168.2	2308.2	2144.4	2123.5	1921.0	1846.5	1892.7	1921.0	2169.7	2233.7	2400.5	25529.9	7.6
	C _{ef,tot}	16548.3	13172.1	11873.8	9253.9	10493.8	12874.7	14573.8	15069.9	12921.7	10046.2	11212.0	16604.4	154644.6	45.9

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².
C_{ef,tot}: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
Centro de Salud	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Almacenes y cuartos de bombas	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

3.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
Fotovoltaica	Renovable	5084.0	6371.0	6969.0	8232.0	8562.0	9365.0	9842.0	8721.0	6842.0	7426.0	5176.0	4229.0	86819.0
TOTAL		5084.0	6371.0	6969.0	8232.0	8562.0	9365.0	9842.0	8721.0	6842.0	7426.0	5176.0	4229.0	86819.0

3.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S_u = 3367.70 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Electricidad autoconsumida de origen renovable	5084.0	6371.0	6969.0	6933.8	8280.1	9365.0	9842.0	8721.0	6842.0	7426.0	5176.0	4229.0	85238.9	25.3
Medioambiente	6565.0	4890.9	3684.4	2320.1	2213.7	1921.0	1846.5	1892.7	1921.0	2169.9	3411.8	6737.4	39574.6	11.8
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

4. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 5.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S _u (m²)	D _{cal} (kWh/año) (kWh/m²·año)		D _{ref} (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Centro de Salud	3038.31	19943.72	6.56	52965.33	17.43
Almacenes y cuartos de bombas	329.39	4259.03	12.93	379.37	1.15
	3367.70	24202.74	7.19	53344.70	15.84

donde:

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².
D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.
D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

4.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	8.0	8.0	10.0	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	13.0	10.0	8.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q _{ACS} (l/día)	T _{ref} (°C)	S _u (m²)	D _{ACS} (kWh/año)	D _{ACS} (kWh/m²·año)
Centro de Salud	1900.0	60.0	3038.31	39713.13	13.07
	1900.0		3038.31	39713.13	13.07

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.
T_{ref}: Temperatura de referencia, °C.
S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².
D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

5. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

5.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Madrid (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **655.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

5.2. Definición de los espacios del edificio.

5.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren _h (l/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Centro de Salud (Zona habitable acondicionada)										
Consulta Polivalente 1	20.75	62.23	0.80	103.85	65.56	77.95	--	155.25		
Sala ecografía	20.43	61.25	0.80	102.23	64.54	76.74	--	155.25		
Consulta pediatría 1	20.87	62.57	0.80	104.41	65.92	78.37	--	155.25		
Consulta pediatría 2	20.40	61.16	0.80	102.06	64.43	76.61	--	155.25		
Consulta pediatría 3	20.82	62.43	0.80	104.18	65.77	78.20	--	155.25		
Consulta pediatría 4	20.35	61.00	0.80	101.81	64.27	76.42	--	155.25		
Consulta pediatría 5	20.39	61.15	0.80	102.05	64.43	76.60	--	155.25		
Consulta pediatría 6	20.87	62.58	0.80	104.45	65.94	78.40	--	155.25		
Consulta efermería pediátrica 1	20.38	61.11	0.80	101.98	64.38	76.55	--	155.25		
Consulta efermería pediátrica 2	20.47	61.37	0.80	102.41	64.65	76.87	--	155.25		
Consulta efermería pediátrica 3	20.30	60.85	0.80	101.56	64.12	76.23	--	155.25		
Consulta matrona	25.72	77.12	0.80	128.72	81.26	96.62	--	310.50		
Consulta fisioterapia	26.00	77.94	0.80	130.08	82.12	97.64	--	310.50	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
Sala extracción	34.83	104.45	0.80	174.31	110.04	130.84	--	310.50		
Intervenciones menores	20.51	61.50	0.80	102.63	64.79	77.03	--	155.25		
Técnicos y curas. Sala técnica.	20.28	60.83	0.80	101.50	64.08	76.18	--	155.25		
Sala de urgencias	20.46	61.35	0.80	102.39	64.64	76.85	--	155.25		
Área administración	63.15	189.34	0.80	315.98	199.48	237.18	--	620.99		
Unidad administrativa	20.41	61.21	0.80	102.14	64.48	76.67	--	155.25		
Despacho trabajador social	20.28	60.79	0.80	101.46	64.05	76.16	--	155.25		
Despacho director centro	20.41	61.20	0.80	102.13	64.48	76.66	--	155.25		
Zona pediatría	227.74	682.89	0.80	1139.60	719.45	855.39	--	3469.54		
Zona extracción de muestras	182.00	548.30	0.80	910.72	574.96	683.59	--	3469.54		
Vestuarios M. personal	19.69	59.04	0.80	98.53	62.20	73.96	--	267.93		
Vestuarios F. personal	30.13	90.32	0.80	150.75	95.17	113.15	--	350.56		
Vestuarios FI	16.49	49.46	0.80	82.54	52.11	61.95	--	192.81		

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	S (m²)	V (m³)	ren _h (l/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Vestuarios F2	16.52	49.54	0.80	82.68	52.20	62.06	--	192.81		
Sala de juntas. Biblioteca docencia	58.23	174.61	0.80	291.39	183.96	218.72	--	620.99		
Estar personal social	25.70	77.06	0.80	128.60	81.19	96.53	--	310.50		
Aseo 1 PB	4.10	12.30	0.80	20.53	12.96	15.41	--	30.05		
Aseo 2 PB	4.13	12.39	0.80	20.68	13.06	15.52	--	30.05		
Aseo Discap.	5.28	15.82	0.80	26.40	16.67	19.82	--	30.05		
Aseo Pediatría	9.58	28.71	0.80	47.92	30.25	35.97	--	35.97		
Aseo Matrona	2.72	8.16	0.80	13.62	8.60	10.22	--	10.22		
Preparación al parto	58.08	173.97	0.80	290.62	183.48	218.14	--	180.29		
Fisioterapia	55.88	167.55	0.80	279.62	176.53	209.89	--	180.29		
Vestíbulo de entrada	111.54	334.45	0.80	558.13	352.36	418.93	--	3469.54		
Zona personal	19.20	57.58	0.80	96.08	60.66	72.12	--	3469.54		
Cortavientos	16.31	61.63	0.80	81.59	51.51	61.25	--	178.28		
S. Espera2	72.20	216.49	0.80	361.31	228.10	271.20	--	3469.54		
Zona Tratamiento	81.17	243.37	0.80	406.15	256.41	304.86	--	3469.54		
Distribuidor tratamiento	9.28	27.82	0.80	46.44	29.32	34.86	--	30.05		
S. lactancia	10.10	30.29	0.80	50.54	31.91	37.94	--	77.62		
Escalera 1	15.09	61.71	0.80	75.51	47.67	56.68	--	3469.54		
Escalera 2	6.03	60.88	0.80	30.16	19.04	22.64	--	1390.34		
Inst. informáticas	11.42	34.25	0.80	57.15	36.08	42.90	--	42.90		
Consulta medicina familia 8	20.87	62.57	0.80	104.41	65.92	78.37	--	155.25		
Consulta medicina familia 9	20.40	61.16	0.80	102.06	64.43	76.61	--	155.25		
Consulta medicina familia 10	20.87	62.57	0.80	104.41	65.92	78.37	--	155.25		
Consulta medicina familia 11	20.35	61.00	0.80	101.81	64.27	76.42	--	155.25		
Consulta medicina familia 12	20.48	61.42	0.80	102.50	64.71	76.94	--	155.25		
Consulta medicina familia 1	20.87	62.58	0.80	104.45	65.94	78.40	--	155.25		
Consulta medicina familia 2	20.46	61.35	0.80	102.39	64.64	76.85	--	155.25		
Consulta medicina familia 3	20.31	60.91	0.80	101.64	64.17	76.29	--	155.25		
Consulta medicina familia 4	20.41	61.21	0.80	102.14	64.48	76.67	--	155.25		
Consulta medicina familia 5	20.41	61.20	0.80	102.13	64.48	76.66	--	155.25		
Zona de espera MF01	229.20	687.25	0.80	1146.89	724.05	860.86	--	4141.62		
Consulta medicina familia 6	20.30	60.87	0.80	101.60	64.14	76.26	--	155.25		
Consulta medicina familia 7	20.81	62.39	0.80	104.12	65.73	78.15	--	155.25		
Aseo 1 P1	4.10	12.30	0.80	20.53	12.96	15.41	--	30.05		
Aseo 2 P1	4.13	12.39	0.80	20.68	13.06	15.52	--	30.05		
Aseo Discap.P1	5.27	15.79	0.80	26.36	16.64	19.78	--	30.05		
Escalera 1	--	53.76	0.80	--	--	--	--	--		
Escalera 2	0.81	46.40	0.80	4.08	2.57	3.06	--	224.33		
Consulta odontólogo 1	20.75	62.23	0.80	103.85	65.56	77.95	--	155.25		
Consulta odontólogo 2	20.39	61.14	0.80	102.04	64.42	76.59	--	155.25		
Consulta enfermería 1	20.28	60.83	0.80	101.50	64.08	76.18	--	155.25		
Consulta enfermería 2	20.27	60.79	0.80	101.45	64.05	76.15	--	155.25		
Consulta enfermería 3	20.48	61.40	0.80	102.46	64.69	76.91	--	155.25		
Consulta enfermería 4	20.28	60.79	0.80	101.46	64.05	76.16	--	155.25		
Consulta enfermería 5	20.32	60.94	0.80	101.69	64.20	76.33	--	155.25		
Consulta enfermería 6	20.42	61.22	0.80	102.17	64.50	76.69	--	155.25		
Consulta enfermería 7	20.35	61.04	0.80	101.85	64.30	76.45	--	155.25		
Consulta enfermería 8	20.47	61.39	0.80	102.44	64.68	76.90	--	155.25		
Consulta enfermería 9	20.87	62.57	0.80	104.42	65.92	78.38	--	155.25		
Consulta enfermería10	20.38	61.11	0.80	101.98	64.38	76.55	--	155.25		
Consulta enfermería11	20.47	61.37	0.80	102.41	64.65	76.87	--	155.25		
Consulta enfermería12	20.37	61.09	0.80	101.95	64.36	76.53	--	155.25		
Consulta enfermería13	20.39	61.15	0.80	102.05	64.43	76.60	--	155.25		
Aseo Personal 1 P1	4.84	14.90	0.80	24.22	15.29	18.18	--	30.05		
Aseo Personal 2 P1	4.77	14.67	0.80	23.89	15.08	17.93	--	30.05		
Consulta medicina familia 13	20.95	62.83	0.80	104.85	66.19	78.70	--	155.25		
Consulta medicina familia 14	20.43	61.24	0.80	102.22	64.53	76.73	--	155.25		
Consulta medicina familia 15	20.45	61.32	0.80	102.34	64.61	76.81	--	155.25		
Zona de espera MF02	233.38	699.81	0.80	1167.83	737.27	876.58	--	4141.62		
Zona de espera MF03	151.98	455.71	0.80	760.52	480.13	570.85	--	4141.62		
Zona de espera MF04	156.66	469.73	0.80	783.90	494.89	588.40	--	4141.62		
Zona Espera Odontología	61.60	184.73	0.80	308.27	194.62	231.39	--	4141.62		
	3038.31	9283.16	0.80/0.34'	15203.51	9598.30	11411.87	--	58370.27		

No Habitable (Zona no habitable)								
Ascensor	13.32	39.17	3.00	--	--	--	--	--
Cuarto ventilación garaje	23.91	64.85	1.00	--	--	--	--	--
Oficio Limpieza	5.11	15.31	0.50	--	--	--	--	--
Almacén Camillas	8.53	25.46	1.00	--	--	--	--	--
Almacén Fisioterapia	4.76	14.26	1.00	--	--	--	--	--
AScensor	2.84	11.94	3.00	--	--	--	--	--
Montacargas	12.96	54.41	3.00	--	--	--	--	--
AScensor	--	11.08	3.00	--	--	--	--	--
Montacargas	--	51.13	3.00	--	--	--	--	--
Cuarto Compresor	8.69	26.05	0.50	--	--	--	--	--
Oficio Limpieza 02	6.33	18.99	0.50	--	--	--	--	--
	86.44	332.64	1.92	--	--	--	--	--

S: Superficie útil interior del recinto, m².
V: Volumen interior neto del recinto, m³.
renh: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.
Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Distribución horaria

5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

[illegible]

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	Distribución horaria																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S _u (m²)	C _{Fi} (W/m²)
Centro de Salud	3038.31	3.2
Almacenes y cuartos de bombas	329.39	2.4
	3454.14	3.1

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

C_{Fi}: Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

5.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	f _{cep,nren}	f _{cep,ren}
Medioambiente	0	1.000
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

f_{cep,nren}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

f_{cep,ren}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.



4.6.2. DB HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA. JUSTIFICACIÓN

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de trans

Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.34 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ & $K_{\text{lim}} = 0.64 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$



donde:

K : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

K_{lim} : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

	S (m ²)	L (m)	K _i (W/(m ² ·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 4589.32 m²				
Fachadas	1545.67	--	0.08	24.16
Suelos en contacto con el terreno	761.11	--	0.03	9.26
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	20.74	--	0.00	0.31
Cubiertas	1576.15	--	0.06	17.53
Huecos	685.65	--	0.16	48.73

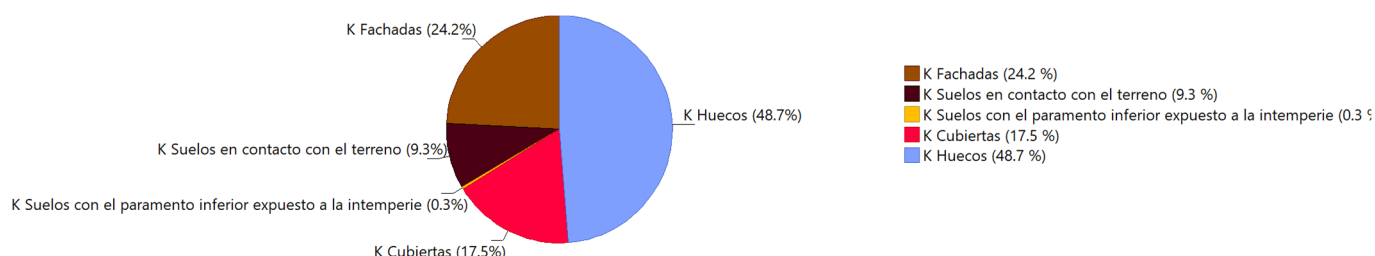
donde:

S : Superficie, m².

L : Longitud, m.

K_i : Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{\text{sol,jul}} = 3.54 \text{ kWh/m}^2$ & $q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$



donde:

$q_{\text{sol,jul}}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

$q_{\text{sol,jul,lim}}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

$$n_{50} = 3.21405 \text{ h}^{-1}$$

donde:

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en l

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Madrid (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **655.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Obra nueva - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m^2)	V (m^3)	V _{inf} (m^3)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h^{-1})	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m^3/m^2)
Centro de Salud	3038.31	12001.01	9283.16	11910.12	3.270	-	-
Almacenes y cuartos de bombas	329.39	989.61	930.23	0	2.659	-	-
Envolvente térmica	3367.70	12990.62	10213.39	11910.12	3.2	3.54	2.8

donde:

S: Superficie útil interior, m^2 .

V: Volumen interior, m^3 .

V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m^3 .

Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

q_{sol,jul}: Control solar, kWh/m²/mes.








V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m^3/m^2 .

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO


























3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica














3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **51.27%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m^2)	U ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)	U _{lim} ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)	α	O. (°)	S U (W/K)	
Centro de Salud								
Fachada		396.18	0.22	0.41	0.40	Este(90)	87.47	✓
Fachada		297.96	0.22	0.41	0.40	Norte(0)	65.78	✓
Fachada		348.20	0.22	0.41	0.40	Oeste(270)	76.88	✓
Fachada		266.70	0.22	0.41	0.40	Sur(180)	58.88	✓
Cubierta		1529.45	0.17	0.35	0.60	-	260.11	✓
Cubierta		42.37	0.25	0.35	0.60	-	10.51	✓
Cubierta		2.31	0.14	0.35	0.60	-	0.31	✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Solera		431.73	0.17	0.65	-	-	75.46	✓
Forjado expuesto		20.74	0.23	0.41	0.40	-	4.83	✓
Partición interior vertical		16.32	0.06 (b = 0.25)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.05	0.06 (b = 0.25)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		29.15	0.28 (b = 0.69)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.91	0.11 (b = 0.48)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		27.88	0.11 (b = 0.48)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		20.42	0.28 (b = 0.69)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.05	0.07 (b = 0.30)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.88	0.27 (b = 0.67)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		15.89	0.07 (b = 0.30)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		15.27	0.29 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.81	0.14 (b = 0.57)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.85	0.23 (b = 0.57)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.15	0.12 (b = 0.52)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.10	0.12 (b = 0.52)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.88	0.26 (b = 0.66)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		23.70	0.29 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.97	0.14 (b = 0.57)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		804.18	0.28	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		8.69	0.2 (b = 0.57)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.21	0.58	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.21	0.65	0.65	0.40	-	-	✗
Partición interior horizontal		4.04	0.1 (b = 0.30)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.76	0.09 (b = 0.25)	0.65	0.40	-	-	✓
640.25								

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Almacenes y cuartos de bombas								
Fachada		22.69	0.36	0.41	0.40	Este(90)	8.13	✓
Fachada		46.39	0.36	0.41	0.40	Oeste(270)	16.63	✓
Fachada		35.16	0.36	0.41	0.40	Sur(180)	12.60	✓
Fachada		48.99	0.36	0.41	0.40	Este(90)	17.63	✓
Fachada		39.23	0.36	0.41	0.40	Norte(0)	14.12	✓
Fachada		28.21	0.36	0.41	0.40	Oeste(270)	10.15	✓
Fachada		15.97	0.36	0.41	0.40	Sur(180)	5.75	✓
Cubierta		2.01	0.22	0.35	0.60	-	0.44	✓
Solera		184.51	0.24	0.65	-	-	44.42	✓
Solera		144.86	0.16	0.65	-	-	23.47	✓
Partición interior vertical		19.75	0.29 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		11.28	0.29 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.76	0.07 (b = 0.25)	0.65	0.40	-	-	✓
153.34								

donde:

S: Superficie, m².

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **48.73%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O (°)	F _r (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S _U (W/K)	g _{gl} (%)	g _{hw} (%)	Q _{sol,jut} (kW/mes)	%Q _t ajut
Centro de Salud										
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.31	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.51	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.52	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	41.12	0.35	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.93	0.13	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	44.63	0.37	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.93	0.13	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.93	0.13	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	11.88	0.10	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	36.63	0.31	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	12.35	0.10	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	38.07	0.32	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	41.13	0.35	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.88	0.12	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	43.45	0.36	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.93	0.13	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	44.86	0.38	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	12.48	0.10	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	39.19	0.33	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(0 270)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	28.05	0.24	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(0 270)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	81.38	0.68	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(0 270)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	36.60	0.31	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(0 270)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	96.80	0.81	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.29	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.51	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.52	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.52	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.52	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.50	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.52	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Este(90)	0. 16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	97.52	0.82	✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Este(90)	0. 29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	33.30	0.28	✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	S	O.	F _r	U	U _m	S·U	g _{gl}	g _{gl,s}	Q _{gl,jul}	%q _{gl}
	(m²)	(°)	(%)	(W/(m²·K))	(W/(m²·K))	(W/K)			(kWh/mes)	al jul
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Este(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	97.51	0.82 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Este(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	33.30	0.28 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Este(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	97.52	0.82 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12A - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100)	3.45	Este(90°)	0.16	0.78	1.80	2.69	0.22	0.21	22.38	0.19 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12B - Fijo "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	4.80	Este(90°)	0.13	0.74	1.80	3.57	0.23	0.21	25.73	0.22 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.70	Este(90°)	0.19	0.81	1.80	2.20	0.21	0.21	13.29	0.11 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12A - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100)	3.45	Oeste(90°)	0.16	0.78	1.80	2.69	0.22	0.21	57.52	0.48 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C21B - Fijo "CORTIZO", de 1900x3000 mm)	5.70	Oeste(90°)	0.12	0.73	1.80	4.15	0.23	0.21	107.19	0.90 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C21C - Fijo "CORTIZO", de 4060x3000 mm)	12.018	Oeste(90°)	0.08	0.69	1.80	8.37	0.24	0.21	243.47	2.04 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.70	Oeste(90°)	0.19	0.81	1.80	2.20	0.21	0.21	41.54	0.35 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.70	Norte(90°)	0.19	1.38	1.80	3.72	0.33	0.32	21.29	0.18 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14C - Fijo "CORTIZO", de 2590x3000 mm)	7.70	Norte(90°)	0.10	1.34	1.80	10.41	0.36	0.32	73.65	0.62 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.10	Norte(90°)	0.17	1.37	1.80	4.31	0.34	0.32	23.57	0.20 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14A - Fijo "CORTIZO", de 1430x3000 mm)	4.20	Norte(90°)	0.14	1.36	1.80	5.82	0.35	0.32	35.70	0.30 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13A - Fijo "CORTIZO", de 4380x3000 mm)	13.014	Oeste(90°)	0.08	0.68	1.80	9.00	0.24	0.21	115.15	0.97 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.10	Oeste(90°)	0.17	0.79	1.80	2.49	0.22	0.21	22.13	0.19 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13C - Fijo "CORTIZO", de 4100x3000 mm)	12.030	Oeste(90°)	0.08	0.69	1.80	8.45	0.24	0.21	81.52	0.68 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08A - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1060x600 mm con fijo lateral de 1320x600 mm)	1.20	Oeste(90°)	0.32	1.43	1.80	2.03	0.28	0.32	11.10	0.09 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1060x600 mm con fijo lateral de 990x600 mm)	1.20	Oeste(90°)	0.34	1.44	1.80	1.77	0.27	0.32	9.88	0.08 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08C - Fijo "CORTIZO", de 660x600 mm)	0.40	Oeste(90°)	0.40	1.46	1.80	0.58	0.25	0.32	2.35	0.02 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08D - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1110x600 mm)	0.60	Oeste(90°)	0.62	1.55	1.80	1.03	0.17	0.32	2.31	0.02 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08E - 2 Ventana abisagradas "CORTIZO", de 770x600 mm con fijo central entre ellas de 3250x600 mm)	2.80	Oeste(90°)	0.28	1.41	1.80	4.06	0.30	0.32	22.43	0.19 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Oeste(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	28.05	0.24 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Oeste(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	28.05	0.24 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Este(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	33.31	0.28 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Este(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	33.30	0.28 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Este(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	97.54	0.82 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Este(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	97.52	0.82 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Este(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	97.49	0.82 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Este(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	33.30	0.28 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Este(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	97.51	0.82 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Oeste(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	28.05	0.24 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Oeste(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	28.05	0.24 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Oeste(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	81.38	0.68 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.65	Oeste(90°)	0.29	1.42	1.80	2.34	0.29	0.32	28.05	0.24 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Oeste(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	81.37	0.68 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.45	Oeste(90°)	0.16	1.37	1.80	4.71	0.34	0.32	81.38	0.68 ✓
Puerta de paso interior, de madera 95	1.67	-	1.00	0.51 (b = 0.25)	5.70	3.39	-	0	0	0 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C03A - Fijo "CORTIZO", de 30700x3000 mm)	9.21	Oeste(90°)	0.09	0.70	1.80	6.44	0.24	0.21	189.99	1.60 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C03B - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 970x3000 mm)	2.90	Oeste(90°)	0.18	0.80	1.80	2.34	0.22	0.21	35.81	0.30 ✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C04 - Fijo "CORTIZO", de 3000x3000 mm)	9.00	Oeste(90°)	0.09	1.34	1.80	12.03	0.37	0.32	276.68	2.32 ✓
Puerta de paso interior, de madera 95	1.67	-	1.00	0.97 (b = 0.48)	5.70	3.39	-	0	0	0 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C06 - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	4.80	Sur(180°)	0.17	0.79	1.80	3.79	0.22	0.21	33.77	0.28 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C01 - Puerta balconera corredera "CORTIZO", de 2000x4200 mm más dos fijos laterales de 1000x4200 mm)	14.021	Oeste(90°)	0.09	0.89	1.80	12.59	0.24	0.21	267.77	2.25 ✓
Puerta de paso interior, de madera 95	1.73	-	1.00	0.61 (b = 0.30)	5.70	3.51	-	0	0	0 ✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 E12 60	1.80	-	1.00	1.5 (b = 0.67)	5.70	4.06	-	0	0	0 ✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	-	1.00	1.56 (b = 0.69)	5.70	4.96	-	0	0	0 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07A - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1700x2300 mm)	3.90	Este(90°)	0.18	0.79	1.80	3.11	0.22	0.21	47.72	0.40 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07B - Fijo "CORTIZO", de 5950x2300 mm)	13.068	Este(90°)	0.08	0.69	1.80	9.46	0.24	0.21	121.08	1.02 ✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m²)	O. (°)	Fr (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S U (W/K)	G _{gl} ,n	G _{gl} ,hwei	Q _{solut} (kWh/mes)	%Q _s objul	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07C - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1040x2300 mm)	2.3 9	Este(90 0)	0.39	1.03	1.80	2.47 0.17	0.21	12.70	0.11		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07D - Fijo "CORTIZO", de 1560x2300 mm)	3.5 9	Este(90 0)	0.15	0.76	1.80	2.73 0.23	0.21	38.90	0.33		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C05 - Fijo "CORTIZO", de 3200x3000 mm)	9.5 2	Norte(0 0)	0.09	1.34	1.80	12.7 2.37	0.32	148.9 5	1.25		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	11.70	0.10		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	32.16	0.27		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.78	0.12		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	40.70	0.34		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.93	0.13		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	44.88	0.38		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	14.93	0.13		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	44.88	0.38		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	12.32	0.10		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	39.21	0.33		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	12.87	0.11		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	41.82	0.35		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.57	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 3	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 3	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C23A - Fijo "CORTIZO", de 1000x2400 mm)	2.3 4	Sur(180 0)	0.19	0.81	1.80	1.89 0.22	0.21	17.43	0.15		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12B - Fijo "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	4.8 0	Sur(180 0)	0.13	0.74	1.80	3.57 0.23	0.21	39.28	0.33		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.7 0	Sur(180 0)	0.19	0.81	1.80	2.20 0.21	0.21	17.59	0.15		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C22B - Fijo "CORTIZO", de 600x3000 mm)	18. 00	Oeste(0 270)	0.07	0.68	1.80	12.1 6.24	0.21	383.4 8	3.22		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Oeste(0 270)	0.17	0.79	1.80	2.49 0.22	0.21	50.01	0.42		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Este(90 0)	0.17	0.79	1.80	2.49 0.22	0.21	21.59	0.18		✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C15B - Fijo "CORTIZO", de 2610x3000 mm)	7.8 3	Este(90 0)	0.10	0.71	1.80	5.54 0.24	0.21	95.61	0.80		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.55	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 3	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 3	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90 0)	0.16	1.37	1.80	4.71 0.34	0.32	115.0 2	0.97		✓
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90 0)	0.29	1.42	1.80	2.34 0.29	0.32	43.56	0.37		✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m²)	O. (°)	Fr (%)	U (W/(m²·K))	U _m (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g _{gl} ($\frac{1}{m^2}$)	g _{gl,s} ($\frac{1}{m^2}$)	Q _{gl,s} (kWh/mes)	%q _{gl} al/aj	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	115.0 3	0.97	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Este(90) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	43.56	0.37	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Este(90) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	115.0 3	0.97	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	1.6 5	Norte(0) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	14.93	0.13	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	44.10	0.37	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	1.6 5	Norte(0) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	14.93	0.13	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	3.4 5	Norte(0) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	44.88	0.38	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	38.02	0.32	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Sur(180) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	12.76	0.11	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Sur(180) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	40.47	0.34	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	3.4 5	Oeste(270) 0. 16	1.37	1.80	4.71	0. 34	0.32	81.38	0.68	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	1.6 5	Oeste(270) 0. 29	1.42	1.80	2.34	0. 29	0.32	28.05	0.24	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C18A - Fijo "CORTIZO", de 2350x3000 mm)	7.0 3	Este(90) 0. 10	1.34	1.80	9.43	0. 36	0.32	92.30	0.77	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.7 0	Este(90) 0. 19	1.38	1.80	3.72	0. 33	0.32	34.33	0.29	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.7 0	Oeste(270) 0. 19	1.38	1.80	3.72	0. 33	0.32	71.67	0.60	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C20B - Fijo "CORTIZO", de 3100x3000 mm)	10. 57	Oeste(270) 0. 08	1.33	1.80	14.1 0	0. 37	0.32	318.2 9	2.67	✓	
Puerta de paso interior, de madera 95	1.7 3	-	1. 00	1.06 (b = 0.52)	5.70	3.51	-	0	0	0	✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Oeste(270) 0. 17	0.79	1.80	2.49	0. 22	0.21	40.50	0.34	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C19B - Fijo "CORTIZO", de 5520x3000 mm)	16. 56	Oeste(270) 0. 07	0.68	1.80	11.2 3	0. 24	0.21	294.5 7	2.47	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Oeste(270) 0. 17	0.79	1.80	2.49	0. 22	0.21	50.76	0.43	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.7 0	Sur(180) 0. 19	0.81	1.80	2.20	0. 21	0.21	24.46	0.21	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C10B - Fijo "CORTIZO", de 2590x3000 mm)	7.7 7	Sur(180) 0. 10	0.71	1.80	5.50	0. 24	0.21	97.69	0.82	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Sur(180) 0. 17	0.79	1.80	2.49	0. 22	0.21	35.44	0.30	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12B - Fijo "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	4.8 0	Sur(180) 0. 13	0.74	1.80	3.57	0. 23	0.21	58.19	0.49	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C09A - Fijo "CORTIZO", de 570x3000 mm)	1.7 1	Oeste(270) 0. 28	0.91	1.80	1.55	0. 19	0.21	14.39	0.12	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Oeste(270) 0. 17	0.79	1.80	2.49	0. 22	0.21	32.43	0.27	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C09C - Fijo "CORTIZO", de 5130x3000 mm)	15. 36	Oeste(270) 0. 07	0.68	1.80	10.4 4	0. 24	0.21	189.0 7	1.59	✓	
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 E2 60	1.8 0	-	1. 00	1.49 (b = 0.66)	5.70	4.06	-	0	0	0	✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.2 0	-	1. 00	1.66 (b = 0.74)	5.70	4.96	-	0	0	0	✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C11A - Fijo "CORTIZO", de 1940x3000 mm)	5.8 2	Este(90) 0. 12	0.73	1.80	4.23	0. 23	0.21	69.71	0.59	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Este(90) 0. 17	0.79	1.80	2.49	0. 22	0.21	34.36	0.29	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C11C - Fijo "CORTIZO", de 6660x3000 mm)	12. 92	Este(90) 0. 09	0.70	1.80	9.06	0. 24	0.21	171.7 9	1.44	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	2.7 0	Oeste(270) 0. 19	0.81	1.80	2.20	0. 21	0.21	42.33	0.36	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C24B - Fijo "CORTIZO", de 2380x3000 mm)	8.1 3	Oeste(270) 0. 10	0.71	1.80	5.74	0. 24	0.21	132.3 0	1.11	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Sur(180) 0. 17	0.79	1.80	2.49	0. 22	0.21	37.93	0.32	✓	
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C25B - Fijo "CORTIZO", de 3410x3000 mm)	10. 10	Sur(180) 0. 09	0.69	1.80	7.10	0. 24	0.21	141.4 0	1.19	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C17A - Fijo "CORTIZO", de 1640x3000 mm)	2.0 2	Norte(0) 0. 19	1.38	1.80	2.78	0. 33	0.32	16.37	0.14	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.1 5	Norte(0) 0. 17	1.37	1.80	4.31	0. 34	0.32	25.58	0.21	✓	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C17C - Fijo "CORTIZO", de 1230x3000 mm)	4.6 8	Norte(0) 0. 13	1.35	1.80	6.33	0. 35	0.32	43.10	0.36	✓	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C17D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1700x2300 mm)	3.91	Norte(0)	0.18	1.37	1.80	5.36	0.33	0.32	34.46	0.29	✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C16A - Fijo "CORTIZO", de 1830x3000 mm)	5.49	Oeste(270)	0.12	0.73	1.80	4.02	0.23	0.21	76.29	0.64	✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	3.15	Oeste(270)	0.17	0.79	1.80	2.49	0.22	0.21	34.11	0.29	✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C16C - Fijo "CORTIZO", de 6650x3000 mm)	19.95	Oeste(270)	0.07	0.67	1.80	13.43	0.24	0.21	234.46	1.97	✓
						781.92			11910.12	100.00	

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
Almacenes y cuartos de bombas											
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	-	1.00	1.67 (b = 0.74)	5.70	4.06	-	0	0	0	✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	Este(90)	1.00	2.25	5.70	4.06	0	0	0	0	✓
						8.12			0	0	

donde:

S: Superficie, m².

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_F: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

g_{gl}: Factor solar.

g_{gl,sh,wi}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.

Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

%Q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **0.00%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

4.6.3. DB HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

1. EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

(Ver punto 4.7.2. RITE)



4.6.4. DB HE3 RENDIMIENTO DE LAS DE ILUMINACIÓN

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Tipo de uso: Aparcamientos			
Potencia límite: 5.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)
Sótano	Aparcamiento (Garaje)	1171	2440.00
TOTAL		1171	2440.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: $P_{\text{tot}}/S_{\text{tot}}$ (W/m ²): 2.08			

Tipo de uso: Otros usos ($E_m \leq 600$ lux)			
Potencia límite: 10.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)

Sótano	Almacenes generales (Almacenes generales)	41	155.00
Sótano	Almacén Farmacia (Almacén farmacia)	38	155.00
Planta baja	Despacho trabajador social (Despacho)	20	93.00
Planta baja	Despacho director centro (Despacho)	20	93.00
Planta baja	Sala de juntas. Biblioteca docencia (Salas de reuniones.)	58	344.50
Planta baja	Estar personal social (Sala de descanso)	26	124.00
Planta baja	Inst. informáticas (Instalaciones informáticas)	11	85.50
Sótano	Escalera Ppal Sótano (Zona de circulación)	18	30.00
Sótano	Vestíbulo Garaje (Vestíbulo de independencia)	4	6.00
Sótano	Pasillo almacenes sótano (Pasillo de distribución en almacenes)	27	60.00
Planta baja	Aseo 1 PB (Aseo de planta)	4	24.00
Planta baja	Aseo 2 PB (Aseo de planta)	4	24.00
Planta baja	Aseo Discap. (Aseo de planta)	5	24.00
Planta baja	Aseo Pediatría (Baño climatizado)	10	39.00
Planta baja	Aseo Matrona (Aseo de planta)	3	18.00
Planta baja	Zona personal (Zona de circulación)	19	42.00
Planta baja	Cortavientos (Zona de circulación)	16	71.20
Planta baja	Distribuidor tratamiento (Zona de circulación)	9	57.00
Planta baja	Oficio Limpieza (Local sin climatizar)	5	36.00
Planta baja	Almacen Camillas (Almacén)	9	36.00
Planta baja	Almacén Fisioterapia (Almacén)	5	36.00
Planta 1	Aseo 1 P1 (Aseo de planta)	4	24.00
Planta 1	Aseo 2 P1 (Aseo de planta)	4	24.00
Planta 1	Aseo Discap.P1 (Aseo de planta)	5	12.00
Planta 1	Aseo Personal 1 P1 (Aseo de planta)	5	24.00

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Planta 1	Aseo Personal 2 P1 (Aseo de planta)	5	24.00
Planta 1	Cuarto Compresor (Cuarto Compresor)	7	31.00
Planta 1	Oficio Limpieza 02 (Local sin climatizar)	6	36.00
Sótano	C. Bombas (Cuarto de Bombas)	69	192.00
Sótano	C. Grupo presión. Fontanería (Cuarto Grupo de presión Fontanería.)	45	128.00
Sótano	C. Grupo presión PCI (Cuarto presión PCI)	33	183.00
Sótano	Almacén Lavandería (Almacén lavandería)	8	31.00
Sótano	Almacén residuos bio. (Almacén residuos bio)	13	31.00
Sótano	Almacén basura (Almacén de basura)	6	31.00
Sótano	Cuarto ventilación garaje (Almacén)	24	122.00
Planta baja	Vestuarios M. personal (Vestuarios)	20	63.00
Planta baja	Vestuarios F. personal (Vestuarios)	30	96.00
Planta baja	Vestuarios F1 (Vestuarios)	16	89.00
Planta baja	Vestuarios F2 (Vestuarios)	17	84.00
Planta baja	Consulta Polivalente 1 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta baja	Sala ecografía (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta baja	Consulta pediatría 1 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta baja	Consulta pediatría 2 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta baja	Consulta pediatría 3 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta baja	Consulta pediatría 4 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta baja	Consulta pediatría 5 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta baja	Consulta pediatría 6 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta baja	Consulta enfermería pediátrica 1 (Enfermería)	20	93.00
Planta baja	Consulta enfermería pediátrica 2 (Enfermería)	20	93.00
Planta baja	Consulta enfermería pediátrica 3 (Enfermería)	20	93.00
Planta baja	Consulta matrona (Sala de consulta médica)	26	124.00
Planta baja	Consulta fisioterapia (Sala de consulta médica)	26	124.00
Planta baja	Sala extracción (Sala de tratamiento médico)	35	173.50
Planta baja	Intervenciones menores (Sala de tratamiento médico)	20	93.00
Planta baja	Técnicos y curas. Sala técnica. (Sala de tratamiento médico)	20	93.00
Planta baja	Sala de urgencias (Sala de tratamiento médico)	20	93.00
Planta baja	Zona pediatría (Sala de espera)	228	420.00
Planta baja	Zona extracción de muestras (Sala de espera)	182	306.00
Planta baja	Preparación al parto (Sala de tratamiento médico)	58	349.50
Planta baja	Fisioterapia (Sala de tratamiento médico)	56	342.00
Planta baja	S. Espera2 (Sala de espera)	71	108.00
Planta baja	Zona Tratamiento (Sala de espera)	81	168.00
Planta baja	S. lactancia (Sala de espera)	10	62.00
Planta 1	Consulta medicina familia 8 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 9 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 10 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 11 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 12 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 1 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 2 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 3 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 4 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 5 (Sala de consulta médica)	20	93.00

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Planta 1	Zona de espera MF01 (Sala de espera)	229	432.00
Planta 1	Consulta medicina familia 6 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 7 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta 1	Consulta odontólogo 1 (Sala de tratamiento médico)	21	93.00
Planta 1	Consulta odontólogo 2 (Sala de tratamiento médico)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 1 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 2 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 3 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 4 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 5 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 6 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 7 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 8 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería 9 (Enfermería)	21	93.00
Planta 1	Consulta enfermería10 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería11 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería12 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta enfermería13 (Enfermería)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 13 (Sala de consulta médica)	21	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 14 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Consulta medicina familia 15 (Sala de consulta médica)	20	93.00
Planta 1	Zona de espera MF02 (Sala de espera)	233	432.00
Planta 1	Zona de espera MF03 (Sala de espera)	148	246.00
Planta 1	Zona de espera MF04 (Sala de espera)	156	234.00
Planta 1	Zona Espera Odontología (Sala de espera)	62	90.00
Planta baja	Área administración (Zona administrativa)	63	342.00
Planta baja	Unidad administrativa (Zona administrativa)	20	93.00
Planta baja	Vestíbulo de entrada (Vestíbulo de entrada)	111	198.00
Planta baja	Escalera 1 (Escaleras)	15	36.00
Planta baja	Escalera 2 (Escaleras)	15	30.00
Planta 1	Escalera 1 (Escaleras)	17	36.00
Planta 1	Escalera 2 (Escaleras)	15	36.00
TOTAL		3430	11252.20
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P_{Tot}/S_{Tot} (W/m²): 3.28			

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	Almacenes generales (Almacenes generales)	2	86	0.80	155.00	138.71	0.70	518.87	18.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	Almacén Farmacia (Almacén farmacia)	2	81	0.80	155.00	138.71	0.70	557.22	17.0	80.0	0.00	0.0

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Planta baja	Despacho trabajador social (Despacho)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	548.53	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Despacho director centro (Despacho)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	547.83	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Sala de juntas. Biblioteca docencia (Salas de reuniones.)	2	99	0.80	344.50	121.04	0.90	637.18	16.0	80.0	0.23 (*)	90.0
Planta baja	Estar personal social (Sala de descanso)	1	60	0.80	124.00	138.71	0.90	527.14	15.0	80.0	0.19 (*)	90.0
Planta baja	Inst. informáticas (Instalaciones informáticas)	1	29	0.80	85.50	119.30	1.50	513.47	13.0	80.0	0.00	0.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	Escalera Ppal Sótano (Zona de circulación)	1	43	0.80	30.00	216.67	0.70	231.04	14.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	Vestibulo Garaje (Vestibulo de independencia)	0	14	0.80	6.00	216.67	1.00	150.53	0.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	Pasillo almacenes sótano (Pasillo de distribución en almacenes)	1	81	0.80	60.00	216.67	0.90	245.86	13.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Aseo 1 PB (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	99.06	2.20	258.40	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Aseo 2 PB (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	99.06	2.20	258.29	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Aseo Discap. (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	99.06	1.90	239.02	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Aseo Pediatría (Baño climatizado)	1	19	0.80	39.00	115.10	1.30	312.96	12.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Aseo Matrona (Aseo de planta)	0	14	0.80	18.00	122.22	2.80	230.58	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Zona personal (Zona de circulación)	0	36	0.80	42.00	216.67	0.90	240.94	11.0	80.0	0.21 (*)	90.0
Planta baja	Cortavientos (Zona de circulación)	1	32	0.80	71.20	123.60	1.20	338.10	19.0	80.0	0.27 (*)	90.0
Planta baja	Distribuidor tratamiento (Zona de circulación)	0	34	0.80	57.00	119.30	2.40	248.25	13.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Oficio Limpieza (Local sin climatizar)	0	13	0.80	36.00	122.22	1.80	385.92	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Almacen Camillas (Almacén)	0	21	0.80	36.00	122.22	1.40	292.44	14.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Almacén Fisioterapia (Almacén)	0	11	0.80	36.00	122.22	1.90	396.34	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Aseo 1 P1 (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	99.06	2.20	258.40	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Aseo 2 P1 (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	99.06	2.20	258.29	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Aseo Discap.P1 (Aseo de planta)	0	13	0.80	12.00	29.59	2.00	110.61	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Aseo Personal 1 P1 (Aseo de planta)	0	19	0.80	24.00	99.06	2.00	237.46	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Aseo Personal 2 P1 (Aseo de planta)	0	18	0.80	24.00	99.06	2.00	244.59	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Cuarto Compresor (Cuarto Compresor)	0	19	0.80	31.00	138.71	1.90	211.96	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Oficio Limpieza 02 (Local sin climatizar)	0	17	0.80	36.00	122.22	1.60	350.99	0.0	80.0	0.00	0.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas		

		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra		
Sótano	C. Bombas (Cuarto de Bombas)	3	121	0.80	192.00	81.25	1.70	163.28	21.0	85.0		
Sótano	C. Grupo presión. Fontanería (Cuarto Grupo de presión Fontanería.)	2	111	0.80	128.00	81.25	1.80	152.46	22.0	85.0		

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Sótano	C. Grupo presión PCI (Cuarto presión PCI)	2	165	0.80	183.00	85.25	2.10	257.59	24.0	85.0
Sótano	Almacén Lavandería (Almacén lavandería)	1	22	0.80	31.00	138.71	0.70	466.83	0.0	80.0
Sótano	Almacén residuos bio. (Almacén residuos bio)	1	20	0.80	31.00	138.71	0.50	414.16	0.0	80.0
Sótano	Almacén basura (Almacén de basura)	1	21	0.80	31.00	138.71	0.90	550.37	0.0	80.0
Sótano	Cuarto ventilación garaje (Almacén)	2	44	0.80	122.00	85.25	1.80	276.56	22.0	85.0

Aparcamientos												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento o unificado	Índice de rendimiento o de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
---	---	----	-------	------	-------------	----------	-----	----	---	-------

Sótano	Aparcamiento (Garaje)	4	148	0.60	2440.00	85.25	2.30	86.93	29.0	85.0	0.76 (*)	90.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

Otros recintos asimilables al grupo 1												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento o unificado	Índice de rendimiento o de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
---	---	----	-------	------	-------------	----------	-----	----	---	-------

Planta baja	Consulta Polivalente 1 (Sala de consulta médica)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	545.26	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Sala ecografía (Sala de consulta médica)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	548.80	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta pediatría 1 (Sala de consulta médica)	1	60	0.80	93.00	138.71	0.90	518.30	16.0	80.0	0.17 (*)	90.0
Planta baja	Consulta pediatría 2 (Sala de consulta médica)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	534.26	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta pediatría 3 (Sala de consulta médica)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	529.66	16.0	80.0	0.14 (*)	90.0
Planta baja	Consulta pediatría 4 (Sala de consulta médica)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	515.28	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta pediatría 5 (Sala de consulta médica)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	514.65	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta pediatría 6 (Sala de consulta médica)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	508.08	16.0	80.0	0.17 (*)	90.0
Planta baja	Consulta enfermería pediátrica 1 (Enfermería)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	534.18	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta enfermería pediátrica 2 (Enfermería)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	533.13	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta enfermería pediátrica 3 (Enfermería)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	515.66	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta matrona (Sala de consulta médica)	1	46	0.80	124.00	138.71	0.90	531.18	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Consulta fisioterapia (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	124.00	138.71	0.90	506.97	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Sala extracción (Sala de tratamiento médico)	2	90	0.80	173.50	122.77	0.90	543.96	16.0	80.0	0.18 (*)	90.0
Planta baja	Intervenciones menores (Sala de tratamiento médico)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	548.57	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Técnicos y curas. Sala técnica. (Sala de tratamiento médico)	1	36	0.80	93.00	138.71	0.80	564.53	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta baja	Sala de urgencias (Sala de tratamiento médico)	1	55	0.80	93.00	138.71	0.80	530.87	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Planta baja	Zona pediatría (Sala de espera)	4	391	0.80	420.00	216.67	0.50	347.31	12.0	80.0	0.21 (*)	90.0
Planta baja	Zona extracción de muestras (Sala de espera)	3	104	0.80	306.00	216.67	0.40	401.12	13.0	80.0	0.34 (*)	90.0
Planta baja	Preparación al parto (Sala de tratamiento médico)	2	118	0.80	349.50	124.46	1.00	556.71	15.0	80.0	0.17 (*)	90.0
Planta baja	Fisioterapia (Sala de tratamiento médico)	2	110	0.80	342.00	119.30	1.10	534.69	15.0	80.0	0.23 (*)	90.0
Planta baja	S. Espera2 (Sala de espera)	2	84	0.80	108.00	216.67	0.40	361.36	13.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Zona Tratamiento (Sala de espera)	1	55	0.80	168.00	216.67	0.40	435.39	13.0	80.0	0.21 (*)	90.0
Planta baja	S. lactancia (Sala de espera)	1	17	0.80	62.00	138.71	1.00	564.08	13.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 8 (Sala de consulta médica)	1	60	0.80	93.00	138.71	0.90	518.75	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 9 (Sala de consulta médica)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	530.28	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 10 (Sala de consulta médica)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	523.66	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 11 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	528.62	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 12 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	527.55	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 1 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	516.33	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 2 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	520.77	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 3 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	522.52	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 4 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	521.25	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 5 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	521.09	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Zona de espera MF01 (Sala de espera)	4	541	0.80	432.00	216.67	0.40	434.28	13.0	80.0	0.21 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 6 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	522.58	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 7 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	517.12	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta odontólogo 1 (Sala de tratamiento médico)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	518.14	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta odontólogo 2 (Sala de tratamiento médico)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	521.59	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 1 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	522.27	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 2 (Enfermería)	1	47	0.80	93.00	138.71	0.80	524.00	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 3 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	520.42	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 4 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	522.66	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 5 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	522.19	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 6 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	521.18	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 7 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	509.51	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 8 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	508.25	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería 9 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	503.59	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería10 (Enfermería)	1	47	0.80	93.00	138.71	0.80	528.17	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería11 (Enfermería)	1	46	0.80	93.00	138.71	0.80	529.86	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería12 (Enfermería)	1	140	0.80	93.00	138.71	1.20	517.12	16.0	80.0	0.17 (*)	90.0
Planta 1	Consulta enfermería13 (Enfermería)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	528.34	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 13 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	503.14	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 14 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	508.57	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Consulta medicina familia 15 (Sala de consulta médica)	1	48	0.80	93.00	138.71	0.80	507.82	15.0	80.0	0.24 (*)	90.0
Planta 1	Zona de espera MF02 (Sala de espera)	3	124	0.80	432.00	216.67	0.40	402.03	12.0	80.0	0.38 (*)	90.0
Planta 1	Zona de espera MF03 (Sala de espera)	2	86	0.80	246.00	216.67	0.40	368.17	13.0	80.0	0.22 (*)	90.0
Planta 1	Zona de espera MF04 (Sala de espera)	3	142	0.80	234.00	216.67	0.40	346.32	13.0	80.0	0.19 (*)	90.0
Planta 1	Zona Espera Odontología (Sala de espera)	2	120	0.80	90.00	216.67	0.30	382.17	12.0	80.0	0.29 (*)	90.0

(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética a la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento o unificado	Índice de rendimiento o de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Planta baja	Área administración (Zona administrativa)	2	103	0.80	342.00	119.30	0.90	593.51	16.0	80.0	0.23 (*)	90.0
Planta baja	Unidad administrativa (Zona administrativa)	1	45	0.80	93.00	138.71	0.80	546.44	16.0	80.0	0.24 (*)	90.0

(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

Zonas comunes
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m ²

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento o unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
</												



4.6.5. DB HE4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

$$RER_{ACS,nrb} = 91.1\% \text{ }^3 RER_{ACS,nrb,lim} = 60\%$$



donde:

$RER_{ACS,nrb}$: Valor calculado de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria, %.

$RER_{ACS,nrb,lim}$: Valor límite de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria (sección 3.1.1, CTE DB HE 4), %.

2. DEMANDA DE ACS

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Madrid (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **655.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**, y conforme a la Decisión de la Comisión 2013/114/EU, la zona climática **Cálida**.

La demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio se calcula de acuerdo al Anejo F de CTE DB HE, e incluye las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

EDIFICIO ($S_u = 3367.70 \text{ m}^2$)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
D_{ACS}	3556. 3	3212. 1	3419. 5	3176. 8	3146. 0	2845. 9	2735. 6	2804. 0	2845. 9	3214. 3	3309. 2	3556. 3	37822.0	11.2
Q_{acum}^*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q_{dist}	177.8	160.6	171.0	158.8	157.3	142.3	136.8	140.2	142.3	160.7	165.5	177.8	1891.1	0.6
$D_{ACS,tota}$ l	3734. 1	3372. 7	3590. 5	3335. 7	3303. 2	2988. 2	2872. 4	2944. 2	2988. 2	3375. 1	3474. 7	3734. 1	39713.1	11.8

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m^2 .

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh.

Q_{acum} : Pérdidas por acumulación, kWh.

*: En caso de que el rendimiento medio estacional de los equipos de ACS considere las pérdidas por acumulación, estas no se incluyen en la demanda de ACS.

Q_{dist} : Pérdidas por distribución y recirculación, kWh.

$D_{ACS,tota}$: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado conforme al Anejo G de CTE DB HE, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	8.0	8.0	10.0	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	13.0	10.0	8.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m² · año)
Centro de Salud	1900.0	60.0	3038.31	39713.13	13.07
Almacenes y cuartos de bombas	--	60.0	329.39	--	--
	1900.0		3367.70	39713.13	11.79

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m² · año.

3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS

El cálculo de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de ACS del edificio se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en el documento reconocido CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

Se indican los equipos de producción de ACS del edificio que utilizan energía procedente de fuentes renovables con origen in situ o en las proximidades del edificio, junto con el porcentaje de la demanda total de ACS del edificio cubierto por cada uno.

Equipos	Vector energético	f_{ACS} (%)
Bombas de calor	Medioambiente	64.3
Bombas de calor	Electricidad	35.7

donde:

f_{ACS} : Porcentaje de la demanda de ACS del edificio cubierto por el equipo, %.

La contribución renovable de la electricidad producida in situ por medio de fuentes de energía renovables se considera en los sistemas de producción de ACS accionados eléctricamente.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

3.1. Rendimiento medio estacional de las bombas de calor

Según el apartado 3.1.4 de CTE DB HE 4, las bombas de calor destinadas a la producción de ACS, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica.

Se muestra a continuación el $SCOP_{dhw}$ de las bombas de calor destinadas a la producción de ACS del edificio. En el cálculo de la contribución renovable para ACS sólo se ha tenido en cuenta el aporte de las bombas de calor que cumplen con el requisito anterior.

Referencia	Descripción	Tipo	$SCOP_{dhw}$	$SCOP_{dhw,lim}$	
	Equipo de ACS Daikin EMRQ16AB + EKHB RD011ADV17 (4)	Eléctrica	2.80 (C)	2.50	✓

donde:

$SCOP_{dhw}$: Valor del rendimiento medio estacional de la bomba de calor.

E: Valor de $SCOP_{dhw}$ del ensayo según la norma UNE-EN 16417.

SPF: Valor de $SCOP_{dhw}$ calculado de acuerdo al documento reconocido "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios".

C: Valor de $SCOP_{dhw}$ calculado por otros métodos.

$SCOP_{dhw,lim}$: Valor límite del rendimiento medio estacional para considerar la contribución renovable de la bomba de calor (sección 3.1.4, CTE DB HE 4).



4.6.6. DB HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

Cuantificación de la exigencia de potencia (CTE DB HE 5)

POTENCIA A INSTALAR (CTE DB HE 5)

La potencia a instalar mínima será la menor de las resultantes de estas dos expresiones:

$$P1 = 0.01 \cdot S$$

$$P2 = 0.1 \cdot (0.5 \cdot S_c - S_{oc})$$

P_{min} Potencia mínima de la instalación (28462.06 W)

P1 Potencia mínima de la instalación, en función de la superficie construida del edificio (46249.33 W)

P2 Potencia mínima de la instalación, en función de la superficie construida de cubierta del edificio (28462.06 W)

S Superficie construida del edificio (4624.93 m²)

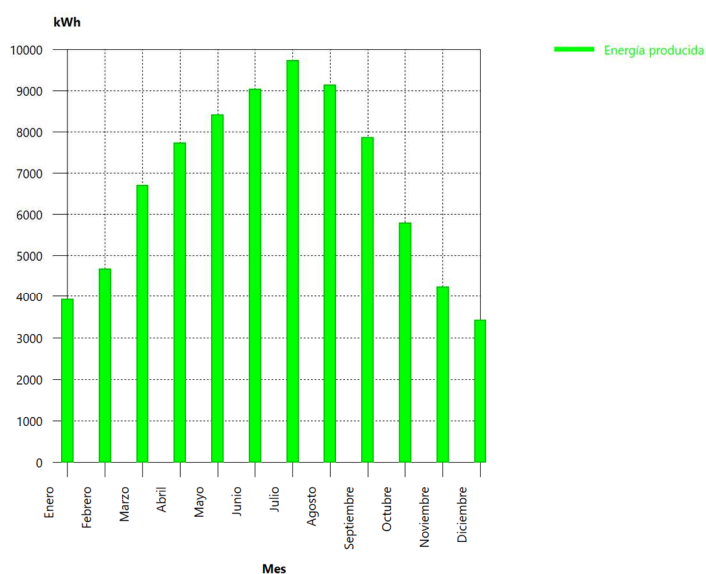
S_c Superficie construida de cubierta del edificio (1273.24 m²)

S_{oc} Superficie de cubierta ocupada por captadores (352.00 m²)

28462.06 W < 57200.00 W ✓

RESUMEN DE PRODUCCIÓN

Periodo	Producción (kWh)
Enero	3916.453
Febrero	4673.635
Marzo	6694.203
Abril	7728.492
Mayo	8408.700
Junio	9035.932
Julio	9721.266
Agosto	9139.558
Septiembre	7862.166
Octubre	5785.416
Noviembre	4237.343
Diciembre	3405.905
Anual	80609.068



ESTRUCTURA SOPORTE DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

La descripción y el cálculo de la estructura soporte de los paneles fotovoltaicos viene definido en el apartado 8 correspondiente al anexo 5.2. cálculo de estructuras de la memoria descriptiva del proyecto.

4.6.7. DB HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Ámbito de aplicación: edificios de nueva construcción

Cuantificación de la exigencia:

Desglose de plazas de proyecto.

Total 52 plazas

-2 discapacitados (2%)

-45 grandes (87%)

-4 medianas (8%)

-1 pequeña (2%)

Cuantificación de la exigencia:

En el 20% se instalarán sistema de conducción de cables que permita el futuro suministro a estaciones de recarga.

*Total previsto_10 plazas

En los edificios de uso distinto al residencial privado que sean titularidad de la Administración General del Estado o de los organismos públicos vinculados a ella o dependientes de la misma, la dotación será mayor que la establecida con carácter general, debiéndose instalar una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento, o fracción

*Total previsto_3 plazas

En caso de que los aparcamientos dispongan de plazas de aparcamiento accesibles, según se establece en el DB SUA, se instalará una estación de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento accesibles. Las estaciones de recarga de estas plazas se computarán a efectos de cumplimiento de la cuantificación de la exigencia.

*Total previsto_1 plaza

4.7. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.7.1. REGLAMENTO ELECTRÓNICO DE BAJA TENSIÓN

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Objetivos del proyecto**
- 1.2. Promotor de la instalación y/o titular**
- 1.3. Emplazamiento de la instalación**
- 1.4. Descripción de la instalación**
- 1.5. Legislación aplicable**
- 1.6. Potencia total prevista para la instalación**
- 1.7. Descripción de la instalación**
 - 1.7.1. Centro de transformación
 - 1.7.2. Derivaciones individuales
 - 1.7.3. Instalaciones interiores o receptoras
 - 1.7.4. Instalaciones en garajes, y cumplimiento del ITC-BT 52
 - 1.7.4.1. *Condiciones para su desclasificación*
 - 1.7.5. Agua caliente sanitaria y climatización

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1. Bases de cálculo

- 2.1.1. Sección de las líneas
 - 2.1.1.1. *Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento*
 - 2.1.1.2. *Sección por caída de tensión*
 - 2.1.1.3. *Sección por intensidad de cortocircuito*
- 2.1.2. Cálculo de las protecciones
 - 2.1.2.1. *Fusibles*
 - 2.1.2.2. *Interruptores automáticos*
 - 2.1.2.3. *Guardamotores*
 - 2.1.2.4. *Limitadores de sobretensión*
 - 2.1.2.5. *Protección contra sobretensiones permanentes*
- 2.1.3. Cálculo de la puesta a tierra
 - 2.1.3.1. *Diseño del sistema de puesta a tierra*
 - 2.1.3.2. *Interruptores diferenciales*

2.2. Resultados de cálculo

- 2.2.1. Distribución de fases
- 2.2.2. Cálculos
- 2.2.3. Símbolos utilizados

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Memoria descriptiva

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2. Promotor de la instalación y/o titular

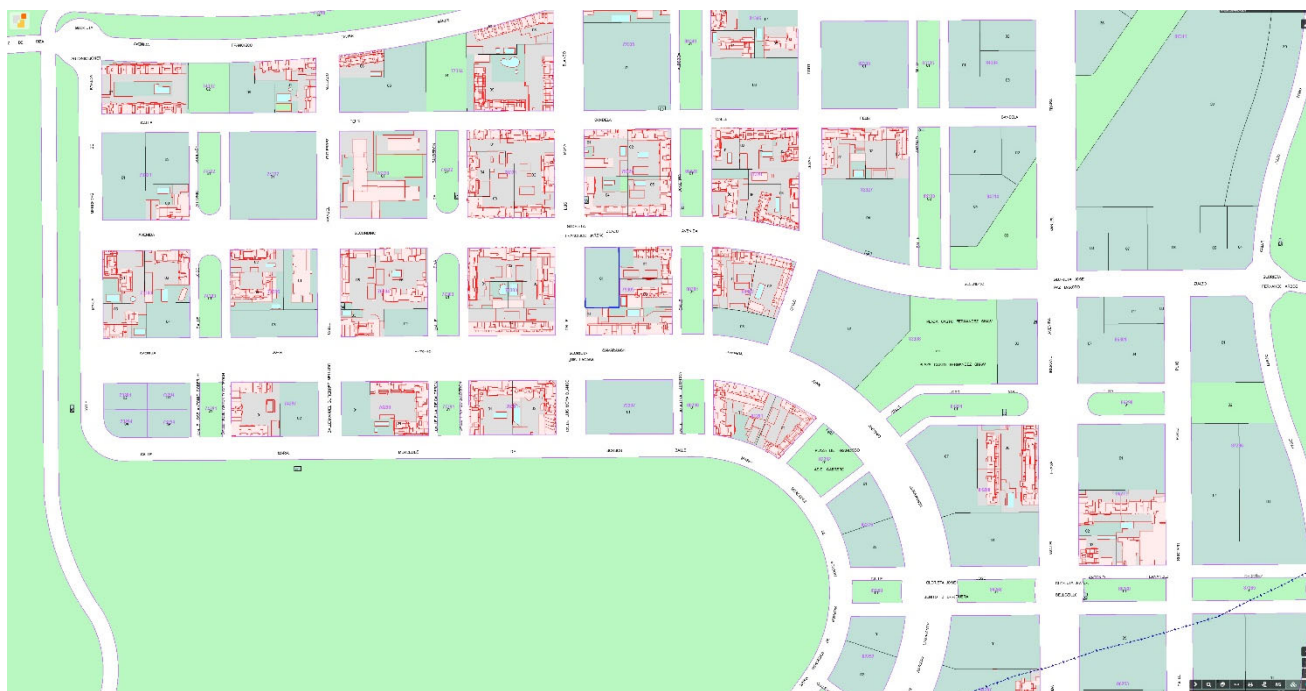
Nombre o razón social: Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud

CIF/NIF: CIF Q2801817D

Dirección: calle San Martin de Porres nº6, planta 3, 28035, Madrid

1.3. Emplazamiento de la instalación

El edificio " " se encuentra situado en .avda. Secundino Zuazo 80, Madrid



1.4. Descripción de la instalación

El edificio es un centro de salud.

La obra cuenta también con:

- Cuartos de instalaciones y almacenes.
- Garaje.
- Zonas exteriores.

—

1.5. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

Memoria descriptiva

- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.6. Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación:	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro general	288.054

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

Memoria descriptiva

1.7. Descripción de la instalación

1.7.1. Centro de transformación.

Se ha proyectado un centro transformación enterrado de 400 kVA, justificado en la memoria de esta instalación.

1.7.2. Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro individual 1	88.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	2 x Tubo enterrado D=200 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

1.7.3. Instalaciones interiores o receptoras

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro general	-		
Subcuadro Cuadro individual 1.1	26.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	177.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	53.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	66.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	54.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	48.94	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	52.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	132.69	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	77.76	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	75.65	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	74.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	76.96	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	146.38	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	148.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	155.63	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
Ventilador1 (ventilación de garaje)	19.61	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Ventilador2 (ventilación de garaje)	26.21	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
Ventilador3 (ventilación de garaje)	57.17	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 6	-		
TF-SOT-Garaje (tomas)	125.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	121.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm Tubo enterrado D=50 mm
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	11.96	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.2	32.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=32 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm
Sub-grupo 1	-		
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	22.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 2	-		
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	12.02	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
Usos Varios (Usos Varios)	12.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	16.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	12.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	9.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	1.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	2.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
Regleta1 (Regleta1)	1.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
Regleta2 (Regleta2)	2.13	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
Regleta3 (Regleta3)	2.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	0.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tubo superficial D=20 mm
Sub-grupo 1	-		
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	118.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	88.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	74.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	69.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	101.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	121.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 3	-		
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	108.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	100.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	128.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 4	-		
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	88.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	125.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	112.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 5	-		
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	67.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	85.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	72.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 60x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 6	-		
Reserva1 (Reserva1)	13.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Sub-grupo 7	-		
Reserva2 (Reserva2)	12.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 8	-		
Reserva3 (Reserva3)	12.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.3	69.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=32 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Tubo superficial D=20 mm
Sub-grupo 1	-		
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	24.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	23.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	19.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	13.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.4	20.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	15.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	6.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	1.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	16.10	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.5	18.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	101.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	17.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	81.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	109.48	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Almacenes Generales (Climatización)	9.06	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	15.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-SOT-Almacén (tomas)	107.74	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.6	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo enterrado D=90 mm Tubo superficial D=40 mm
Sub-grupo 1	-		
G. Presión Agua (Grupo de presión)	18.37	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 2	-		
Bomba-PCI (Grupo de presión)	38.64	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo superficial D=32 mm Tubo enterrado D=50 mm
Sub-grupo 3	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Ascensor (motor de ascensor)	15.65	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo superficial D=32 mm Tubo enterrado D=50 mm
Montacamillas (motor de ascensor)	14.17	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 4	-		
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	21.59	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7	25.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=90 mm Conducto de obra de fábrica D=50 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	62.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	23.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	33.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	35.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	21.61	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Sala Ecografía (Climatización)	18.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-PB-CP (tomas)	83.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	52.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	10.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	11.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	58.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	96.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	65.92	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	108.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	121.50	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 4	-		
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	85.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	176.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	106.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	96.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	44.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	74.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=20 mm
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	79.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=20 mm
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	64.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm Tubo enterrado D=50 mm Tubo superficial D=20 mm
Sub-grupo 6	-		
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	87.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 7	-		
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	82.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 8	-		
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	80.34	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	83.76	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 9	-		
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	12.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	44.44	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	35.94	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 10	-		
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	20.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	50.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	11.64	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	3.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 11	-		
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	21.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	10.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	14.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	18.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	24.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	65.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	69.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	80.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	86.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.S. Lactancia (Climatización)	11.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	17.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	21.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	28.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	24.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	95.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	98.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=20 mm Bandeja lisa 35x60 mm
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	22.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	76.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	63.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	84.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	92.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 2	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	17.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	24.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	20.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	28.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	83.24	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm Bandeja lisa 35x100 mm
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	90.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	54.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	48.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	93.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	94.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	72.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Sala Extracción (Climatización)	21.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Intervenciones menores (Climatización)	24.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Técnicas y curas (Climatización)	21.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Sala de urgencias (Climatización)	8.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
Autoclave (Estirilizador - autoclave)	27.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-PB-SE (tomas)	63.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	69.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	45.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	40.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	30.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	100.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	52.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	56.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Área Admin. A (Climatización)	17.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Área Admin. B (Climatización)	13.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Área Admin. C (Climatización)	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	8.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	17.26	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	54.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	55.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	48.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	18.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	22.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	75.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	102.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	73.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 2	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	18.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	14.64	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	11.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	15.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	19.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Estar Personal Social (Climatización)	26.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	35.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	53.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	62.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	41.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	18.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	96.66	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	81.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	143.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	101.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	52.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	43.04	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	26.44	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	37.23	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	110.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	103.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 5	-		
AA.S. Espera A (Climatización)	11.27	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
AA.S. Espera B (Climatización)	5.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	16.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	16.64	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	24.15	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 6	-		
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	10.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	11.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	58.98	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	50.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	5.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	212.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 2	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	193.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 3	-		
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	182.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	109.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 4	-		
AA.Consulta Matrona (Climatización)	22.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Preparación al parto A (Climatización)	8.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Preparación al parto B (Climatización)	11.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	14.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	19.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
AA.Fisioterapia A (Climatización)	26.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Fisioterapia B (Climatización)	40.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	41.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 6	-		
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	44.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	46.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	64.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	69.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	65.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8	35.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=90 mm Conducto de obra de fábrica D=50 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	16.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	36.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	58.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	33.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	19.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	15.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	48.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	50.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	51.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	80.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 5	-		
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	37.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 6	-		
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	39.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 7	-		
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	41.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	61.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	26.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 8	-		
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	12.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	6.21	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	9.30	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	10.48	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	11.66	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 9	-		
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	13.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	8.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	16.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	15.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	29.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	46.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	18.89	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	94.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	58.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	52.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	63.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	106.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	104.57	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	98.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	97.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	20.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	37.62	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 6	-		
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	25.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	21.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	16.34	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	8.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	5.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	13.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	35.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	85.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	82.74	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	82.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	74.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x60 mm
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	31.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	19.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	14.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	26.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	21.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	30.52	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=20 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	58.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	34.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	28.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	32.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Odont.1 (Climatización)	9.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Odont.2 (Climatización)	13.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	30.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	34.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	13.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	16.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	21.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	21.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	52.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	62.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	56.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	98.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	8.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	16.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	24.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	12.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	20.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	83.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	91.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	55.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	46.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	48.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	44.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	77.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	9.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	15.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	12.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	19.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	83.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	90.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	19.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	87.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	79.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	138.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	56.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	36.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	28.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	21.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	101.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	94.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=20 mm
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	87.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	40.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	16.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	74.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	67.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	117.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	17.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	24.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	31.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	20.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	28.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	35.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	83.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	90.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	97.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	8.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 1	-		
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	75.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	67.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	118.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm
Sub-grupo 2	-		
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	18.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	25.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	32.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	21.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	29.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	36.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	83.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Tubo superficial D=16 mm Bandeja lisa 35x100 mm
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	90.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Tubo superficial D=16 mm
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	98.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x60 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.9	3.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm
Sub-grupo 1	-		
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	9.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	6.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	12.54	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	15.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.10	3.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm
Sub-grupo 1	-		
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	38.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	41.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	43.90	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	47.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	51.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.11	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm
Sub-grupo 1	-		
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	64.65	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	61.78	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	59.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	62.39	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	65.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.12	0.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	Tubo enterrado D=125 mm
Sub-grupo 1	-		
Aeroterminia Zona S-PBaja (Climatización)	49.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm Conducto de obra de fábrica D=50 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 2	-		
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	50.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 3	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	50.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	47.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 4	-		
Aeroterminia Zona S-P1 (Climatización)	40.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm Conducto de obra de fábrica D=50 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 5	-		
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	42.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 6	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	41.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	43.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 7	-		
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	65.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Recuperadora N-P1 (Climatización)	61.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x200 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 8	-		
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	44.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Recuperadora S-P1 (Climatización)	50.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Recuperadora Almacenes (Climatización)	39.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 9	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	39.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	40.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x300 mm Bandeja lisa 35x100 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x75 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.13	2.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	Tubo enterrado D=200 mm
Sub-grupo 1	-		
Aerothermia Zona N-PBaja (Climatización)	52.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	Tubo enterrado D=160 mm Conducto de obra de fábrica D=75 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 2	-		
Aerothermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	49.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 3	-		

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	49.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	45.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 4	-		
Aerotermia Zona N-P1 (Climatización)	48.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	Tubo enterrado D=160 mm Conducto de obra de fábrica D=75 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 35x100 mm
Sub-grupo 5	-		
Aerotermia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	47.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 6	-		
Aerotermia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	47.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm

Memoria descriptiva

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Aerothermia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	44.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 35x150 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 7	-		
Aerothermia-ACS (Climatización)	48.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm
Sub-grupo 8	-		
Aerothermia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	45.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm Conducto de obra de fábrica D=40 mm Bandeja lisa 25x50 mm Bandeja lisa 25x50 mm

1.7.4. Instalaciones en garajes

El garaje cuenta con una superficie útil de 1170.6, para un total de 50 plazas de aparcamiento, con lo que es de aplicación la ITC-BT-29, al superar el número mínimo de 5 plazas.

De acuerdo con la citada instrucción técnica, el garaje se clasifica como emplazamiento peligroso de clase I, como consecuencia de considerarlo como un emplazamiento en el que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir una atmósfera explosiva o inflamable, y en el que hay o puede haber líquidos inflamables.

De acuerdo con la norma UNE-EN-60079-10 en la que se clasifican los emplazamientos peligrosos para atmósferas de gas explosivas y dentro de los emplazamientos de clase I, el garaje se clasifica en zona 2; emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de una atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla, o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves.

Las prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas, a cumplir en este tipo de recintos, indicadas en la ITC-BT-29 son:

- Cumplimiento de la normativa en vigor en cuanto a la selección y requisitos de equipos eléctricos y sistemas de protección. (apartados 5 y 7, ITC-BT-29).
- Características y requisitos de cables y conductos, según lo dispuesto en el epígrafe 9 de la ITC-BT-29 y más concretamente en lo que se refiere a:
 - La intensidad admisible en los conductores debe reducirse un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional.
 - Los cables serán de tensión mínima asignada de 450/750V bajo tubo metálico rígido o flexible, o cables contruidos de modo que dispongan de una protección mecánica, como por ejemplo los cables RVMV-K o RZ1MZ1-K (AS).

Memoria descriptiva

También se cumple la ITC-BT-52 en relación a la recarga de vehículos eléctricos.

1.7.4.1. Condiciones para su desclasificación

Para conseguir desclasificar el garaje como un emplazamiento de clase I y, por tanto, no considerar el recinto como local de riesgo de incendio o explosión a efectos de la instrucción ITC-BT-29, es necesario verificar que el caudal de ventilación es suficiente para eliminar o reducir la concentración de gases o vapores que provocan el riesgo de incendio o explosión. Para ello, se comprobará que el sistema de ventilación, diseñado de acuerdo al caudal necesario para el control del humo de incendio, cumple dicho requerimiento.

Los cálculos se harán en base a la dilución del monóxido de carbono (CO), tal como indica la norma UNE 100166:2004. Si se realiza dicha dilución del CO a niveles aceptables para la salud de las personas, se asume que la concentración de otras sustancias contaminantes (que provocan la clasificación del garaje como local de riesgo de incendio o explosión) se mantiene por debajo de los valores máximos admisibles.

Asimismo, puesto que los vehículos, por sí mismos, poseen fuentes de ignición no controladas, la presencia de la gasolina, como tipo de combustible, con un punto de inflamación inferior a 20 °C, provoca que en condiciones normales se supere dicho punto de inflamación y por tanto en el entorno próximo a la fuente de emisión se forme una atmósfera explosiva o inflamable.

– Con medios de ventilación mecánica

Si el garaje cuenta con medios de ventilación mecánica y tiene más de cinco plazas o más de 100 m² útiles, debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono en cada planta que active automáticamente el o los aspiradores mecánicos cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario, según se indica en el epígrafe 3.1.4.2, CTE DB HS 3 Calidad del aire interior.

En el apartado 8 de la Exigencia básica CTE DB SI 3, referente a evacuación de los ocupantes, se acepta que el control de humos se realice conforme a lo establecido en la Exigencia básica CTE DB HS 3. Cuando el sistema de ventilación sea mecánico, debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 litros/plaza·seg y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección. Por tanto el objetivo es demostrar que, atendiendo al caudal de aire mínimo que ha de extraer el sistema de ventilación en caso de incendio, éste será también suficiente para diluir de manera satisfactoria la concentración máxima de CO, que quedará fijada por la regulación de la central de detección de CO, pudiéndose así desclasificar el garaje como local con riesgo de incendio o explosión.

Garaje

Datos de partida

Aparcamiento público.

– Superficie construida destinada a garaje: 1209.9 m²

– Superficie útil destinada a garaje: 1170.6 m²

– Número de plazas de aparcamiento: 50

– Altura libre entre forjados: 2.8 m

– Volumen del garaje (Vo): 3335.1 m³

Sistema de ventilación adoptado: Admisión y extracción mediante ventilación mecánica

Centrales de detección instaladas

– Central de detección de incendio

– Central de detección de monóxido de carbono, regulada a 50 p.p.m.

Características de la fuga (Gasolina):

– Fuente de la fuga: Depósito de gasolina

– Sustancia: Gasolina

– Masa molecular, M: 100-120 kg/kmol

– Límite inferior de explosividad, LIEv: 1.6%. Concentración de gas, expresada como porcentaje del volumen de gas en el aire, a partir del cual la mezcla aire-gas es explosiva, según la Guía-BT-29, Anexo III.

– Factor de seguridad, k: 0.25. Este factor se aplica al límite inferior de explosividad y su valor depende del grado de escape según la norma UNE-EN 60079-10. En este caso se toma el valor más desfavorable.

Memoria descriptiva

- Factor de calidad, f: 5. Este factor representa la eficacia de la ventilación en la dilución de la atmósfera de gas explosivo con un valor de 1 para una situación ideal (sin obstáculos) y un valor de 5 para una circulación del aire con dificultad por la presencia de obstáculos (en nuestro caso la presencia de pilares, colectores y los mismos vehículos dificultan la circulación del aire).
- Tasa de fuga, (dG/dt) max. Según la norma Guía-ITC-29, Anexo III, y en función de las características actuales del parque automovilístico, se considera un valor promedio de tasa de escape de 5.85e-2 mg/s.
- Temperatura ambiente: 20°C (293K)
- Radio de zona, R: 0.20 m. Radio estimado para el cálculo del volumen de zona peligrosa alrededor de la fuente de escape.
- Expresiones utilizadas para realizar la desclasificación (UNE-EN 60079-10)

Caudal necesario para evacuar los humos en caso de incendio, según la Exigencia básica CTE DB SI 3:

$$Q = 150 \cdot 50 = 7500 \text{ l/s} = 27000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Número de renovaciones de aire:

$$C = Q/V_0 = 27000 / 3335.08 = 8.10 \text{ renovaciones/h}$$

El límite inferior de explosividad LIE_m para el CO, expresado en kg/m³, es:

$$LIE_m = 0.416 \cdot 10^{-3} \cdot M \cdot LIE_v = 0.416 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \cdot 1.6 = 0.06656 \text{ kg/m}^3$$

El caudal volumétrico mínimo de aire fresco (aire exterior) necesario para diluir una fuga de sustancia inflamable hasta una concentración por debajo del límite inferior de explosividad es:

$$\left(\frac{dv}{dt} \right)_{\min} = \frac{(dG/dt)_{\max}}{k \cdot LIE} \cdot \frac{T}{293} = \frac{5.85 \cdot 10^{-2} / 1 \cdot 10^6}{0.25 \cdot 0.06656} \cdot \frac{293}{293} = 3.52 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

El volumen semiesférico de zona peligrosa alrededor de la fuente de escape es:

$$V_z = \frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3}{2} = \frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 0.2^3}{2} = 0.0168 \text{ m}^3$$

Siendo el número de renovaciones necesarias de aire:

$$C = \frac{f \cdot \left(\frac{dv}{dt} \right)_{\min}}{V_z} = \frac{5 \cdot 3.52 \cdot 10^{-6}}{0.0168} = 1.05 \cdot 10^{-3} \text{ ren/s} \equiv 3.78 \text{ ren/h}$$

- Análisis de los resultados

Se comprueba que el número de renovaciones de aire conseguidas por el tipo de ventilación utilizado (8.10 renovaciones/h) es superior al necesario (3.78 renovaciones/h), por lo que no cabe considerar la clasificación del garaje.

Características de la fuga (CO):

- Fuente de la fuga: Tubos de escape de los vehículos
- Sustancia: Monóxido de carbono (CO)
- Masa molecular, M: 28.01 kg/kmol

Memoria descriptiva

- Límite inferior de explosividad, LIEv: 12.5%. Concentración de gas, expresada como porcentaje del volumen de gas en el aire, a partir del cual la mezcla aire-gas es explosiva.
- Grado de escape o fuga (UNE-EN 60079-10): Secundario, puesto que la fuga de gases con riesgo de explosión no se prevé en un funcionamiento normal y, de producirse, es probable que tenga lugar infrecuentemente y por periodos de corta duración, ya que salir o aparcar un vehículo conlleva poco tiempo.
- Factor de seguridad, k: 0.5. Este factor se aplica al límite inferior de explosividad y su valor depende del grado de escape según la norma UNE-EN 60079-10.
- Factor de calidad, f: 5. Este factor representa la eficacia de la ventilación en la dilución de la atmósfera de gas explosivo con un valor de 1 para una situación ideal (sin obstáculos) y un valor de 5 para una circulación del aire con dificultad por la presencia de obstáculos (en nuestro caso la presencia de pilares, colectores y los mismos vehículos dificultan la circulación del aire).
- Tasa de fuga, (dG/dt) max. Según la norma UNE 100166 se considera un valor medio-alto de emisión de CO igual a 240 mg/s por vehículo en marcha. El número de vehículos en marcha depende del tipo de edificio, variando entre un 1% de las plazas en edificios residenciales (con un mínimo de un vehículo) hasta un 20% durante las horas punta en edificios institucionales. Este valor dependerá del tipo de proyecto elegido, pudiendo considerarse un mínimo de 3% para estar del lado de la seguridad.
- Temperatura ambiente: 20°C (293K)
- Expresiones utilizadas para realizar la desclasificación (UNE-EN 60079-10)

Caudal necesario para evacuar los humos en caso de incendio, según la Exigencia básica CTE DB SI 3:

$$Q = 150 \cdot 50 = 7500 \text{ l/s} = 27000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Número de renovaciones de aire:

$$C = Q/V_0 = 27000 / 3335.08 = 8.10 \text{ renovaciones/h} = 2.249 \cdot 10^{-3} \text{ renovaciones/seg}$$

El límite inferior de explosividad LIE_m para el CO, expresado en kg/m³, es:

$$LIE_m = 0.416 \cdot 10^{-3} \cdot M \cdot LIEv = 0.416 \cdot 10^{-3} \cdot 28.01 \cdot 12.5 = 0.145652 \text{ kg/m}^3$$

El caudal volumétrico mínimo de aire fresco (aire exterior) necesario para diluir una fuga de sustancia inflamable hasta una concentración por debajo del límite inferior de explosividad es:

$$\left(\frac{dv}{dt} \right)_{\min} = \frac{(dG/dt)_{\max}}{k \cdot LIE} \cdot \frac{T}{293} = \frac{240/1 \cdot 10^6}{0.5 \cdot 0.145652} \cdot \frac{293}{293} = 3.2955 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

Por el mínimo de vehículos en marcha considerado:

$$(dv/dt)_{\min} \cdot 10 = 32.955 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

El volumen teórico en que la concentración media de gas o vapor inflamable está entre 0,25 y 0,5 veces el LIE, según el valor del factor de seguridad k, es:

$$V_z = f \cdot (dv/dt)_{\min} / C = 5 \cdot 3.2955 \cdot 10^{-3} / 2248.821 \cdot 10^{-3} = 7.327 \text{ m}^3$$

El tiempo de permanencia, es decir, el tiempo requerido para que la concentración media descienda desde un valor inicial X₀ = 100% (se toma este valor máximo porque puede darse en alguna parte de la atmósfera explosiva y de esta manera estamos del lado de la seguridad) hasta 0,5 veces el LIE, después de que la fuga haya terminado, es:

$$t = -f/C \cdot \ln(LIE \cdot k/X_0) = -5 / 8.096 \ln(12.5 \cdot 0.5/100) = 1.712 \text{ h}$$

- Análisis de los resultados

El valor de V_z (7.33 m³) es mucho menor que el volumen del garaje (3335.08 m³)

$$V_z/V_0 = 7.327/3335.080 \cdot 100 = 0.22\%$$

Memoria descriptiva

Por lo tanto, el sistema de ventilación es capaz de reducir de forma prácticamente instantánea la concentración de CO, obteniéndose una concentración menor que el límite inferior de explosividad, y considerando, por tanto, que el grado de ventilación es alto.

Por otro lado, comparando el tiempo de permanencia (1.71h) con la frecuencia de vehículos y el tiempo que se encuentra abierta la instalación (24h) y teniendo en cuenta el límite de concentración de 100 p.p.m., se puede afirmar que la disponibilidad de la ventilación es buena.

Trasladando los resultados a la tabla de la norma UNE-EN 60079-10 y teniendo presente que el grado de escape es secundario, se concluye que el emplazamiento no es peligroso, es decir, se trata de un emplazamiento donde no se prevé la presencia de una atmósfera de gas explosiva en cantidad suficiente para requerir precauciones especiales en la construcción, instalación y utilización de equipos y por tanto se desclasifica el garaje como un local de riesgo de incendio o explosión.

	Grado de ventilación						
	Grado alto			Grado medio			Grado bajo
	Disponibilidad						
Grado de escape	Muy buena	Buena	Mediocre	Muy buena	Buena	Mediocre	Muy buena, buena o mediocre
Continuo	(Zona 0 ED) No peligrosa ^a	(Zona 0 ED) Zona 2 ^a	(Zona 0 ED) Zona 1 ^a	Zona 0	Zona 0 + Zona 2	Zona 0 + Zona 1	Zona 0
Primario	(Zona 1 ED) No peligrosa ^a	(Zona 1 ED) Zona 2 ^a	(Zona 1 ED) Zona 2 ^a	Zona 1	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 Zona 0 ^c
Secundario ^b	(Zona 2 ED) No peligrosa ^a	(Zona 2 ED) No peligrosa ^a	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 1 Zona 0 ^c
Notas: a: Zona 0 ED, 1 ED o 2 ED indica una zona teórica de extensión despreciable en condiciones normales. b: La zona 2 creada por un escape de grado secundario puede ser excedida por las zonas correspondientes a los escapes de grado continuo o primario. En este caso, deberá tomarse la extensión mayor. c: Será zona 0 si la ventilación es tan débil y el escape es tal que prácticamente la atmósfera de gas explosiva está presente de manera permanente (es decir, es una situación próxima a la de ausencia de ventilación). '+' significa 'rodeada por'							

Cálculo del volumen peligroso (UNE-EN 60079-10)

Después de desclasificar el garaje como un local con riesgo de incendio o explosión, es importante no perder de vista que, por el hecho de estar los tubos de escape de salida de los humos de los vehículos a una altura pequeña respecto al suelo, y que estos humos salen en forma de rayo, es posible la existencia de un espacio donde una instalación eléctrica puede aportar la energía suficiente (mediante una chispa, por ejemplo) para producir una explosión debida a la acumulación de gases (recordemos que los vapores de los hidrocarburos y aceites son más pesados que el aire, y que son estos los que implican un riesgo de incendio).

Por tanto, es necesario calcular y justificar la altura de este volumen peligroso, donde no se podrá realizar ninguna instalación eléctrica que no sea empotrada y, si se hace, se llevará a cabo con materiales considerados ATEX (materiales que cumplen la Directiva 94/8/CE, "Directiva de productos ATEX - Atmósferas potencialmente explosivas") y apropiados para la Zona I (emplazamiento en el que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de una atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla), así como tener presente la instrucción ITC-BT-29, para este volumen.

La superficie por plaza de aparcamiento es de:

$$S_p = S/N = 1170.575 / 50 = 23.411 \text{ m}^2/\text{plaza de aparcamiento}$$

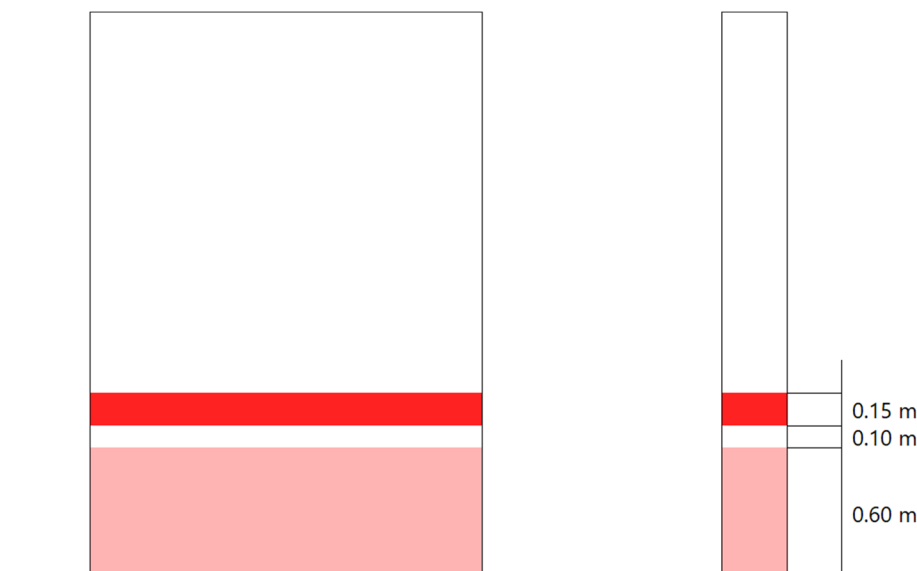
La altura del volumen peligroso se calcula como:

$$h = V_z/S_p = 7.327 / 23.411 = 0.31 \text{ m}$$

Memoria descriptiva

Y, por tanto, cualquier instalación eléctrica que se encuentre a una altura inferior a 0.31 m respecto del suelo del aparcamiento se ha de considerar peligrosa.

En cualquier caso, se establece que el volumen peligroso es el limitado por un plano situado a una altura 0.60 m respecto del suelo, incrementando dicha altura en 0.25 m, estando así del lado de la seguridad.



1.7.5. Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Plant a	P _{calc} [W]
Cuadro individual 1		
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	3	2560.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de dos tubos.	1	126.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	0	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	0	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	1	930.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de cuatro tubos, con distribución por conductos.	1	105.0(monof.)

Memoria descriptiva

[illegible]

Memoria descriptiva

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Plant α	P _{calc} [W]
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.	2	890.0(monof.)
Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema 4 tubos, para instalación en exterior	3	45139.0(trif.)
Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema 4 tubos, para instalación en exterior	3	45139.0(trif.)
Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema 4 tubos, para instalación en exterior	3	62187.6(trif.)
Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema 4 tubos, para instalación en exterior	3	62187.6(trif.)
Unidad aire-agua bomba de calor no reversible, para instalación en exterior	3	4400.0(trif.)

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1. Bases de cálculo

2.1.1. Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
- a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- b) Criterio de la caída de tensión.
- b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
- c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_r : Tensión simple, en V

U_i : Tensión compuesta, en V

$\cos \varphi$: Factor de potencia

2.1.1.2. Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

r: Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en $^{\circ}\text{C}$

T_0 : Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{\max} : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

2.1.1.3. Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l : Tensión compuesta, en V

U_f : Tensión simple, en V

Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$E_{cc,T}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2. Cálculo de las protecciones

2.1.2.1. Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE		
Cu 115 143		
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en W/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en W/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en W/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en W/km

2.1.2.2. Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I_{mag}
Curva B	$5 \times I_n$
Curva C	$10 \times I_n$
Curva D	$20 \times I_n$

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c)

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjera a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva $I^2 t$ del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

c)

$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

c)

2.1.2.3. Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

2.1.2.4. Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.5. Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3. Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 231 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2. Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

a)

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial

debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2. Resultados de cálculo

2.2.1. Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	-			
0	Cuadro General.	288053.6	96017.9	96017.9	96017.9

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	3537.6	3537.6	3537.6	
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	-	-	448.0	-	
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	-	-	280.0	-	
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	-	-	403.2	-	
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	-	108.0	-	-	
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	-	108.0	-	-	
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	-	108.0	-	-	
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	-	43.2	-	-	
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	-	129.6	-	-	
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	-	129.6	-	-	
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	-	129.6	-	-	
Ventilador1 (ventilación de garaje)	Ventilador1 (ventilación de garaje)	-	312.5	312.5	312.5	
Ventilador2 (ventilación de garaje)	Ventilador2 (ventilación de garaje)	-	458.3	458.3	458.3	
Ventilador3 (ventilación de garaje)	Ventilador3 (ventilación de garaje)	-	458.3	458.3	458.3	
TF-SOT-Garaje (tomas)	TF-SOT-Garaje (tomas)	-	-	-	1700.0	
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	-	-	-	3375.0	
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	-	-	-	2300.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.2	Subcuadro Cuadro individual 1.2	-	5191.6	5191.6	5191.6	
AA-Infomática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	AA-Infomática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	-	-	3200.0	-	
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	-	157.5	-	-	
Usos Varios (Usos Varios)	Usos Varios (Usos Varios)	-	-	-	1100.0	
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	-	32.4	-	-	
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	-	10.8	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	-	5230.5	5230.5	5230.5	
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	VentiladorRACK (VentiladorRACK)	-	4312.5	-	-	
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	-	-	1100.0	-	
Regleta1 (Regleta1)	Regleta1 (Regleta1)	-	-	1840.0	-	
Regleta2 (Regleta2)	Regleta2 (Regleta2)	-	-	-	1840.0	
Regleta3 (Regleta3)	Regleta3 (Regleta3)	-	-	-	1840.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	-	3828.0	3828.0	3828.0	
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	-	1100.0	-	-	
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	-	1100.0	-	-	
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	-	1100.0	-	-	
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	-	-	1100.0	-	
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	-	-	1100.0	-	
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	-	-	1100.0	-	
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	-	880.0	-	-	

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	-	880.0	-	-	
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	-	880.0	-	-	
Reserva1 (Reserva1)	Reserva1 (Reserva1)	-	-	1100.0	-	
Reserva2 (Reserva2)	Reserva2 (Reserva2)	-	-	1100.0	-	
Reserva3 (Reserva3)	Reserva3 (Reserva3)	-	-	1100.0	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.3	Subcuadro Cuadro individual 1.3	-	3520.0	-	-	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	-	1100.0	-	-	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	-	1100.0	-	-	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	-	1100.0	-	-	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	-	1100.0	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.4	Subcuadro Cuadro individual 1.4	-	100.8	-	-	
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	-	32.4	-	-	
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	-	21.6	-	-	
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	-	10.8	-	-	
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	-	36.0	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.5	Subcuadro Cuadro individual 1.5	-	-	-	-	5407.9
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	-	-	-	-	242.0
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	-	-	-	-	22.0
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	-	-	-	-	494.0
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	-	-	-	-	237.6
AA.Almacenes Generales (Climatización)	AA.Almacenes Generales (Climatización)	-	-	-	-	1112.5
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	-	-	-	-	1112.5
TF-SOT-Almacén (tomas)	TF-SOT-Almacén (tomas)	-	-	-	-	2900.0
Subcuadro Cuadro individual 1.6	Subcuadro Cuadro individual 1.6	-	14240.3	14240.3	14240.3	
G. Presión Agua (Grupo de presión)	G. Presión Agua (Grupo de presión)	-	5000.0	5000.0	5000.0	
Bomba-PCI (Grupo de presión)	Bomba-PCI (Grupo de presión)	-	6250.0	6250.0	6250.0	
Ascensor (motor de ascensor)	Ascensor (motor de ascensor)	-	2210.0	2210.0	2210.0	
Montacamillas (motor de ascensor)	Montacamillas (motor de ascensor)	-	2946.7	2946.7	2946.7	
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	-	-	71.0	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.7	Subcuadro Cuadro individual 1.7	-	20727.1	20727.1	20727.1	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	-	4761.4	-	-	
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	-	111.6	-	-	
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	-	223.2	-	-	
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	-	14.4	-	-	
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	-	1112.5	-	-	
AA.Sala Ecografía (Climatización)	AA.Sala Ecografía (Climatización)	-	1112.5	-	-	
TF-ZN-PB-CP (tomas)	TF-ZN-PB-CP (tomas)	-	2900.0	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	-	2700.0	-	-	
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	-	1500.0	-	-	
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	-	1500.0	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	-	15664.0	-	-	
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	-	156.0	-	-	
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	-	46.8	-	-	
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	-	431.3	-	-	
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	-	334.4	-	-	
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	-	226.4	-	-	
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	-	126.0	-	-	
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	-	1026.0	-	-	
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	-	993.6	-	-	
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	-	43.2	-	-	
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	-	648.0	-	-	
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	-	648.0	-	-	
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	-	432.0	-	-	
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	-	259.2	-	-	
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	-	248.4	-	-	
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	-	248.4	-	-	
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	-	68.4	-	-	
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	-	1000.0	-	-	
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	-	1200.0	-	-	
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	-	1100.0	-	-	
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	-	1162.5	-	-	

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	-	4882.5	-	-
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	-	131.3	-	-
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	AA.Vest. Entrada A (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	AA.Vest. Entrada B (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	AA.Vest. Entrada C (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	AA.Vest. Entrada D (Climatización)	-	1112.5	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	-	-	-	11077.2
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	-	-	-	238.2
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	-	-	-	502.2
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	-	-	-	46.8
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	AA.Aseo Pediatría (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.S. Lactancia (Climatización)	AA.S. Lactancia (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	-	-	-	1500.0
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	-	-	10771.0	-
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	-	-	279.0	-
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	-	-	558.0	-
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	-	-	36.0	-
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	-	-	1900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	-	-	11434.4	-
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	-	-	390.6	-
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	-	-	446.4	-
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	-	-	39.6	-
AA.Sala Extracción (Climatización)	AA.Sala Extracción (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Intervenciones menores (Climatización)	AA.Intervenciones menores (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Técnicas y curas (Climatización)	AA.Técnicas y curas (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Sala de urgencias (Climatización)	AA.Sala de urgencias (Climatización)	-	-	1112.5	-
Autoclave (Esterilizador - autoclave)	Autoclave (Esterilizador - autoclave)	-	-	2000.0	-
TF-ZN-PB-SE (tomas)	TF-ZN-PB-SE (tomas)	-	-	2400.0	-
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	-	-	2600.0	-
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	-	-	2400.0	-
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	-	-	1900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	-	11007.2	-	-
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	-	725.4	-	-
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	-	111.6	-	-
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	-	32.4	-	-
AA.Área Admin. A (Climatización)	AA.Área Admin. A (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Área Admin. B (Climatización)	AA.Área Admin. B (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Área Admin. C (Climatización)	AA.Área Admin. C (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	AA.Ud. Administrativa (Climatización)	-	1112.5	-	-
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	-	2300.0	-	-
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	TF-ZN-PB-ADM (tomas)	-	2500.0	-	-
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	-	2500.0	-	-
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	-	2900.0	-	-
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	-	500.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	-	-	12600.8	-
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	-	-	446.4	-

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	-	-	781.2	-	
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	-	-	43.2	-	
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	AA.Desp. Director Centro (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Estar Personal Social (Climatización)	AA.Estar Personal Social (Climatización)	-	-	1112.5	-	
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	TF-ZS-PB-Desp (tomas)	-	-	1800.0	-	
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	-	-	2200.0	-	
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	-	-	2700.0	-	
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	-	-	1900.0	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	-	-	-		10691.9
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	-	-	-		238.8
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	-	-	-		205.2
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	-	-	-		194.4
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	-	-	-		118.8
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	-	-	-		70.2
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	-	-	-		288.0
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	-	-	-		64.8
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	-	-	-		57.6
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	-	-	-		550.8
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	-	-	-		486.0
AA.S. Espera A (Climatización)	AA.S. Espera A (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.S. Espera B (Climatización)	AA.S. Espera B (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	-	-	-		1112.5
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	-	-	-		1400.0
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-		1500.0
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	-	-	-		14292.2
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	-	-	-		697.2
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	-	-	-		696.6
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	-	-	-		684.6
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	-	-	-		144.0
AA.Consulta Matrona (Climatización)	AA.Consulta Matrona (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Preparación al parto A (Climatización)	AA.Preparación al parto A (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Preparación al parto B (Climatización)	AA.Preparación al parto B (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	AA.Vestuarios F1 (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	AA.Vestuarios F2 (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Fisioterapia A (Climatización)	AA.Fisioterapia A (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Fisioterapia B (Climatización)	AA.Fisioterapia B (Climatización)	-	-	-		1112.5
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	-	-	-		1112.5
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-		1300.0
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	-	-	-		2000.0
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	-	-	-		2300.0
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	-	-	-		2300.0
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	-	-	-		2000.0
Subcuadro Cuadro individual 1.8	Subcuadro Cuadro individual 1.8	-	21120.8	21120.8	21120.8	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	-	-	-		9717.5
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	-	-	-		367.2
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	-	-	-		259.2
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	-	-	-		57.6
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	-	-	-		24.0
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	-	-	-		25.2
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	-	-	-		172.8
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	-	-	-		172.8
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	-	-	-		172.8
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	-	-	-		61.2

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	-	-	-	140.4
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	-	-	-	140.4
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	-	-	-	140.4
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	-	-	-	50.4
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	-	-	-	64.8
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	AA.EsperaMF03-A (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	AA.EsperaMF03-B (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	AA.EsperaMF03-C (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	AA.EsperaMF03-D (Climatización)	-	-	-	1162.5
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	-	-	-	1000.0
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	AA.EsperaMF04-A (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	AA.EsperaMF04-B (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	AA.EsperaMF04-C (Climatización)	-	-	-	1162.5
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	-	-	-	1000.0
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	-	9599.3	-	-
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	-	48.0	-	-
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	-	43.2	-	-
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	-	345.6	-	-
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	-	367.2	-	-
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	-	259.2	-	-
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	-	57.6	-	-
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	-	334.8	-	-
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	-	334.8	-	-
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	-	334.8	-	-
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	-	82.8	-	-
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	-	1300.0	-	-
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	AA.EsperaOdont-A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	AA.EsperaOdont-B (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	AA.EsperaMF02-A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	AA.EsperaMF02-B (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	AA.EsperaMF02-C (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	AA.EsperaMF02-D (Climatización)	-	1162.5	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	-	5404.1	-	-
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	-	259.2	-	-
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	-	259.2	-	-
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	-	259.2	-	-
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	-	72.0	-	-
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	-	97.2	-	-
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	AA.EsperaMF01-A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	AA.EsperaMF01-B (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	AA.EsperaMF01-C (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	AA.EsperaMF01-D (Climatización)	-	1162.5	-	-
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	-	1000.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	-	-	7410.4	-
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	-	-	279.0	-
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	-	-	111.6	-
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	-	-	18.0	-
AA.Odont.1 (Climatización)	AA.Odont.1 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Odont.2 (Climatización)	AA.Odont.2 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	-	-	1800.0	-
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	-	-	1800.0	-
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	-	-	1100.0	-
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	-	-	1100.0	-
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	-	-	1100.0	-
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	-	-	1100.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	-	-	10771.0	-
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	-	-	279.0	-
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	-	-	558.0	-
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	-	-	36.0	-
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	-	-	1112.5	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	-	-	1900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	-	-	-	9322.6
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	-	-	-	223.2
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	-	-	-	446.4
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	-	-	-	28.8
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	-	-	-	2900.0
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	-	14864.2	-	-
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	-	390.6	-	-
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	-	781.2	-	-
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	-	50.4	-	-
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	-	2002.5	-	-
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	-	1112.5	-	-
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	-	2900.0	-	-
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	-	2900.0	-	-
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	-	2900.0	-	-
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	-	1900.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	-	-	12457.6	-
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	-	-	334.8	-
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	-	-	669.6	-
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	-	-	43.2	-
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	-	-	2900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	-	-	-	12457.6
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	-	-	-	334.8
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	-	-	-	669.6
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	-	-	-	43.2
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	-	-	-	2900.0
Subcuadro Cuadro individual 1.9	Subcuadro Cuadro individual 1.9	-	22170.0	-	-
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.10	Subcuadro Cuadro individual 1.10	-	-	22170.0	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.11	Subcuadro Cuadro individual 1.11	-	-	-	22170.0
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Subcuadro Cuadro individual 1.12	Subcuadro Cuadro individual 1.12	-	31190.3	31190.3	31190.3
Aeroterminia Zona S-PBaja (Climatización)	Aeroterminia Zona S-PBaja (Climatización)	-	18807.9	18807.9	18807.9
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	960.0
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	180.0
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	140.0
Aeroterminia Zona S-P1 (Climatización)	Aeroterminia Zona S-P1 (Climatización)	-	18807.9	18807.9	18807.9
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	960.0
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	540.0
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	90.0
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	Recuperadora N-PBaja (Climatización)	-	9250.0	-	-
Recuperadora N-P1 (Climatización)	Recuperadora N-P1 (Climatización)	-	9250.0	-	-
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	Recuperadora S-PBaja (Climatización)	-	-	9250.0	-
Recuperadora S-P1 (Climatización)	Recuperadora S-P1 (Climatización)	-	-	6250.0	-
Recuperadora Almacenes (Climatización)	Recuperadora Almacenes (Climatización)	-	-	1950.0	-
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	-	-	-	300.0
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	-	-	-	300.0
Subcuadro Cuadro individual 1.13	Subcuadro Cuadro individual 1.13	-	43115.1	43115.1	43115.1
Aeroterminia Zona N-PBaja (Climatización)	Aeroterminia Zona N-PBaja (Climatización)	-	25911.5	25911.5	25911.5
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	1360.0
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	180.0	-
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	140.0	-
Aeroterminia Zona N-P1 (Climatización)	Aeroterminia Zona N-P1 (Climatización)	-	25911.5	25911.5	25911.5
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	1360.0	-	-
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	540.0	-
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	140.0	-
Aeroterminia-ACS (Climatización)	Aeroterminia-ACS (Climatización)	-	1833.3	1833.3	1833.3
Aeroterminia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	Aeroterminia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	-	75.0	-	-

2.2.2. Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro General	288.05	88.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	435.81	748.00	1.05	1.05

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro General	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	2 x Tubo enterrado D=200 mm	880.00	0.85	-	748.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro General	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	435.81	500	800.00	748.00	100	17.247	7.146	92.26	1.27	298.36

Instalación interior

En el sótano, se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotores, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t _c (%)	c.d.t _a (%)
Cuadro General							
Subcuadro Cuadro individual 1.1	10.61	26.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	17.25	41.00	0.56	1.61
Sub-grupo 1							
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	0.39	177.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	1.39	3.00
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	0.39	53.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	1.02	2.63
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	0.45	66.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.95	14.50	1.42	3.03
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	0.39	54.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	1.03	2.64
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	0.39	48.94	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	0.93	2.54
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	0.28	52.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	14.50	0.72	2.33
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	0.40	132.69	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.75	14.50	1.27	2.88
Sub-grupo 2							
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	0.11	77.76	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	14.50	0.41	2.02
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	0.11	75.65	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	14.50	0.40	2.01
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	0.11	74.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	14.50	0.39	2.00
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	0.04	76.96	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.50	0.16	1.77
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	0.13	146.38	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	14.50	0.87	2.48
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	0.13	148.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	14.50	0.91	2.52
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	0.13	155.63	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	14.50	0.95	2.56
Sub-grupo 3							
Ventilador1 (ventilación de garaje)	0.94	19.61	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	3.50	17.50	0.15	1.76
Sub-grupo 4							
Ventilador2 (ventilación de garaje)	1.38	26.21	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	17.50	0.29	1.90

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d.↓ c (%)
Sub-grupo 5							
Ventilador3 (ventilación de garaje)	1.38	57.17	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	17.50	0.64	2.25
Sub-grupo 6							
TF-SOT-Garaje (tomas)	3.45	125.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	26.00	4.67	6.28
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	3.38	121.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	14.67	49.00	4.14	5.75
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	2.30	11.96	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.82	2.43
Subcuadro Cuadro individual 1.2	15.57	32.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	22.65	33.15	1.04	2.09
Sub-grupo 1							
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	3.20	22.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	17.39	20.00	4.04	6.13
Sub-grupo 2							
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	0.16	12.02	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	14.50	0.09	2.18
Sub-grupo 3							
Usos Varios (Usos Varios)	1.10	12.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.50	0.70	2.78
Sub-grupo 4							
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	0.03	16.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	14.50	0.02	2.11
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	0.01	12.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	14.50	-	2.09
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	15.69	9.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	22.65	32.00	0.49	2.57
Sub-grupo 1							
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	4.31	1.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	18.75	20.00	0.27	2.84
Sub-grupo 2							
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	1.10	2.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.50	0.16	2.73
Sub-grupo 3							
Regleta1 (Regleta1)	1.84	1.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	14.50	0.17	2.74
Sub-grupo 4							
Regleta2 (Regleta2)	1.84	2.13	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	14.50	0.20	2.77
Sub-grupo 5							
Regleta3 (Regleta3)	1.84	2.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	14.50	0.23	2.80
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	11.48	0.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	16.58	24.00	0.01	2.59
Sub-grupo 1							
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	1.10	118.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.93	4.52
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	1.10	88.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.93	5.52
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	1.10	74.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.15	4.74
Sub-grupo 2							
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	1.10	69.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.99	4.58
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	1.10	101.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.82	5.41
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	1.10	121.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	3.37	5.96
Sub-grupo 3							
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	1.10	108.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.23	3.82
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	1.10	100.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.07	3.66
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	1.10	128.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.62	5.21
Sub-grupo 4							
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	1.10	88.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	3.03	5.62
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	1.10	125.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.78	21.00	2.49	5.08
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	1.10	112.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	3.65	6.24
Sub-grupo 5							
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	0.88	67.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	14.70	1.81	4.39
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	0.88	85.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	14.70	1.69	4.27
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	0.88	72.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	14.70	2.07	4.66
Sub-grupo 6							
Reserva1 (Reserva1)	1.10	13.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	0.71	3.30
Sub-grupo 7							
Reserva2 (Reserva2)	1.10	12.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	0.69	3.28
Sub-grupo 8							
Reserva3 (Reserva3)	1.10	12.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	0.67	3.26
Subcuadro Cuadro individual 1.3	3.52	69.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	15.30	34.85	2.98	4.03
Sub-grupo 1							
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	3.45	24.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	30.00	1.59	5.61
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	3.45	23.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	30.00	1.54	5.57
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	3.45	19.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.50	2.12	6.14
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	3.45	13.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.50	1.47	5.49

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d. I _a c (%)
Subcuadro Cuadro individual 1.4	0.10	20.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.44	49.00	0.02	1.07
Sub-grupo 1							
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	0.03	15.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	14.50	0.01	1.08
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	0.02	6.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.09	14.50	-	1.08
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	0.01	1.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	14.50	-	1.08
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	0.04	16.10	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	14.50	0.01	1.09
Subcuadro Cuadro individual 1.5	5.41	18.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	23.51	49.00	1.25	2.30
Sub-grupo 1							
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	0.24	101.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.05	14.50	0.23	2.53
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	0.02	17.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	14.50	0.02	2.32
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	0.49	81.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.15	14.50	0.65	2.95
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	0.24	109.48	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.03	14.50	0.27	2.57
Sub-grupo 2							
AA.Almacenes Generales (Climatización)	1.11	9.06	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.50	2.79
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	1.11	15.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.83	3.13
TF-SOT-Almacén (tomas)	3.45	107.74	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	3.97	6.27
Subcuadro Cuadro individual 1.6	42.72	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	73.74	96.00	0.45	1.50
Sub-grupo 1							
G. Presión Agua (Grupo de presión)	15.00	18.37	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	25.50	43.00	0.34	1.84
Sub-grupo 2							
Bomba-PCI (Grupo de presión)	18.75	38.64	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	31.84	41.00	1.57	3.07
Sub-grupo 3							
Ascensor (motor de ascensor)	6.63	15.65	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	11.96	41.00	0.21	1.71
Montacamillas (motor de ascensor)	8.84	14.17	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	15.95	24.00	0.65	2.15
Sub-grupo 4							
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	0.07	21.59	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.31	20.00	0.04	1.54
Subcuadro Cuadro individual 1.7	62.18	25.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	89.75	114.00	0.59	1.64
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	4.76	62.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	20.70	50.40	2.24	3.88
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	0.11	23.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	14.70	0.06	3.94
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	0.22	33.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	14.70	0.18	4.05
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	0.01	35.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	14.70	0.01	3.89
Sub-grupo 2							
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	1.11	21.61	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.18	5.06
AA.Sala Ecografía (Climatización)	1.11	18.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	1.00	4.88
TF-ZN-PB-CP (tomas)	3.45	83.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.53	6.40
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	2.70	52.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	11.74	21.00	4.35	5.99
Sub-grupo 1							
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	1.50	10.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	20.00	0.48	6.47
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	1.50	11.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	20.00	0.49	6.49
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	15.66	58.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	68.10	131.60	1.39	3.03
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	0.16	96.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	14.50	0.25	3.27
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	0.05	65.92	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	14.50	0.08	3.11
Sub-grupo 2							
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	0.43	108.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.88	14.50	0.66	3.69
Sub-grupo 3							
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	0.33	121.50	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.45	14.50	0.53	3.55
Sub-grupo 4							
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	0.23	85.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.98	14.50	0.30	3.33
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	0.13	176.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.55	14.50	0.25	3.27
Sub-grupo 5							
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	1.03	106.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.46	26.00	1.12	4.15
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	0.99	96.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.32	26.00	1.27	4.29
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	0.04	44.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.50	0.08	3.10
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	0.65	74.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	49.00	0.21	3.24
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	0.65	79.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	49.00	0.22	3.25
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	0.43	64.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.88	49.00	0.15	3.17

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d. _{to} c (%)
Sub-grupo 6							
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	0.26	87.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.42	3.45
Sub-grupo 7							
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	0.25	82.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	14.50	0.38	3.41
Sub-grupo 8							
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	0.25	80.34	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	14.50	0.38	3.41
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	0.07	83.76	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	14.50	0.11	3.14
Sub-grupo 9							
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	3.45	12.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.31	4.33
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	3.45	44.44	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.44	5.46
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	3.45	35.94	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.05	6.07
Sub-grupo 10							
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	1.16	20.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.17	4.19
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	4.88	50.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	21.23	25.50	2.31	5.34
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	1.16	11.64	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.67	3.69
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	1.16	3.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.22	3.24
Sub-grupo 11							
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	0.13	21.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	14.50	0.14	3.16
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	1.11	10.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.56	3.59
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	1.11	14.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.80	3.82
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	1.11	18.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	1.01	4.04
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	1.11	24.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	1.34	4.37
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	11.08	65.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	48.16	85.40	2.24	3.88
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	0.24	69.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	14.70	0.22	4.11
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	0.50	80.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.18	14.70	0.57	4.45
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	0.05	86.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	14.70	0.06	3.94
Sub-grupo 2							
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	1.11	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.61	4.49
AA.S. Lactancia (Climatización)	1.11	11.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.62	4.51
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	1.11	17.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.96	4.84
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	1.11	21.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	5.04
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	1.11	28.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.56	5.44
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	1.11	24.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.36	5.24
Sub-grupo 3							
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	3.45	95.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.54	6.43
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	3.45	98.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.04	5.92
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	3.45	22.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.49	5.38
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	10.77	76.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	85.40	2.53	4.17
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	0.28	63.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.70	0.30	4.46
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	0.56	84.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.43	28.00	0.27	4.43
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	0.04	92.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	14.70	0.05	4.22
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	1.11	17.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.94	5.11
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	1.11	24.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.32	5.48
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	1.11	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.75	5.91
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	1.11	20.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.12	5.29
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	1.11	28.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.54	5.71
Sub-grupo 3							
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	3.45	83.24	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	1.50	5.67
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	3.45	90.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	1.99	6.16
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	3.45	54.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.24	6.41
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	11.43	48.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	49.71	85.40	1.72	3.36
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	0.39	93.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.70	0.86	4.22
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	0.45	94.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	14.70	0.93	4.29
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	0.04	72.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	14.70	0.06	3.42
Sub-grupo 2							
AA.Sala Extracción (Climatización)	1.11	21.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	4.52

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	l _c (A)	l' _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d.f _a ↓ (%)
AA.Intervenciones menores (Climatización)	1.11	24.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.35	4.71
AA.Técnicas y curas (Climatización)	1.11	21.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	4.52
AA.Sala de urgencias (Climatización)	1.11	8.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.48	3.84
Sub-grupo 3							
Autoclave (Estirilizador - autoclave)	2.00	27.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.70	14.70	2.76	6.12
TF-ZN-PB-SE (tomas)	3.45	63.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.90	6.26
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	3.45	69.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.21	5.57
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	3.45	45.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.13	5.49
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	3.45	40.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.51	5.87
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	11.01	30.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	47.86	67.90	1.67	3.31
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	0.73	100.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.15	14.70	1.16	4.47
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	0.11	52.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	14.70	0.17	3.48
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	0.03	56.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	14.70	0.05	3.36
Sub-grupo 2							
AA.Área Admin. A (Climatización)	1.11	17.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.94	4.25
AA.Área Admin. B (Climatización)	1.11	13.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.73	4.04
AA.Área Admin. C (Climatización)	1.11	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.61	3.92
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	1.11	8.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.49	3.80
Sub-grupo 3							
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	2.30	17.26	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	21.00	1.19	4.50
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	3.45	54.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.86	6.17
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	3.45	55.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.07	5.38
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	3.45	48.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.24	5.55
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	0.50	18.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	14.70	0.44	3.76
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	12.60	22.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.79	67.90	1.45	3.09
Sub-grupo 1							
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	0.45	75.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	14.70	0.48	3.57
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	0.78	102.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	14.70	0.77	3.86
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	0.04	73.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.70	0.05	3.14
Sub-grupo 2							
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	1.11	18.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.01	4.10
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	1.11	14.64	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.80	3.89
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	1.11	11.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.65	3.75
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	1.11	15.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.86	3.95
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	1.11	19.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	1.06	4.15
AA.Estar Personal Social (Climatización)	1.11	26.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.45	4.55
Sub-grupo 3							
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	3.45	35.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.23	5.33
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	3.45	53.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.20	5.29
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	3.45	62.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	38.00	2.10	5.20
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	3.45	41.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.03	6.13
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	10.69	18.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	46.49	67.90	0.97	2.61
Sub-grupo 1							
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	0.24	96.66	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	14.50	0.32	2.93
Sub-grupo 2							
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	0.21	81.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.89	14.50	0.30	2.91
Sub-grupo 3							
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	0.19	143.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.85	14.50	0.26	2.87
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	0.12	101.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	14.50	0.19	2.80
Sub-grupo 4							
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	0.07	52.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	14.50	0.08	2.68
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	0.29	43.04	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.25	14.50	0.27	2.88
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	0.06	26.44	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	14.50	0.05	2.66
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	0.06	37.23	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	14.50	0.06	2.67
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	0.55	110.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.39	20.00	1.45	4.05
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	0.49	103.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.11	20.00	1.22	3.83
Sub-grupo 5							
AA.S. Espera A (Climatización)	1.11	11.27	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.62	3.23

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d. _o c (%)
AA.S. Espera B (Climatización)	1.11	5.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.30	2.91
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	1.11	16.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.92	3.53
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	1.11	16.64	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.91	3.52
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	1.11	24.15	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	1.32	3.93
Sub-grupo 6							
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	1.11	10.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.57	3.18
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	1.11	11.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.64	3.25
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	3.45	58.98	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.88	5.49
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	3.45	50.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.98	4.59
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	14.29	5.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	62.14	67.90	0.42	2.06
Sub-grupo 1							
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	0.70	212.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	14.70	1.78	3.83
Sub-grupo 2							
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	0.70	193.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	14.70	1.72	3.78
Sub-grupo 3							
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	0.68	182.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.98	14.70	1.86	3.92
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	0.14	109.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.63	14.70	0.22	2.28
Sub-grupo 4							
AA.Consulta Matrona (Climatización)	1.11	22.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	1.20	3.26
AA.Preparación al parto A (Climatización)	1.11	8.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.46	2.52
AA.Preparación al parto B (Climatización)	1.11	11.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.65	2.71
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	1.11	14.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.82	2.87
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	1.11	19.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.06	3.12
Sub-grupo 5							
AA.Fisioterapia A (Climatización)	1.11	26.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.46	3.52
AA.Fisioterapia B (Climatización)	1.11	40.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	2.24	4.30
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	1.11	41.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	2.29	4.35
Sub-grupo 6							
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	44.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.85	4.90
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	3.45	46.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	28.00	2.71	4.76
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	3.45	64.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.30	5.36
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	3.45	69.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	3.20	5.26
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	3.45	65.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.97	5.03
Subcuadro Cuadro individual 1.8	63.36	35.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	91.46	114.00	0.85	1.90
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	9.72	16.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	42.25	50.40	1.29	3.19
Sub-grupo 1							
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	0.37	36.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	14.50	0.43	3.62
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	0.26	58.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	20.00	0.35	3.54
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	0.06	33.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	14.50	0.07	3.26
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	0.02	19.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	20.00	-	3.20
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	0.03	15.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.11	14.70	0.01	3.20
Sub-grupo 2							
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	0.17	48.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	14.50	0.15	3.34
Sub-grupo 3							
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	0.17	50.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	14.50	0.13	3.32
Sub-grupo 4							
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	0.17	51.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	14.50	0.12	3.31
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	0.06	80.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.27	14.70	0.05	3.24
Sub-grupo 5							
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	0.14	37.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	14.70	0.12	3.31
Sub-grupo 6							
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	0.14	39.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	14.70	0.13	3.32
Sub-grupo 7							
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	0.14	41.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	14.70	0.15	3.34
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	0.05	61.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	14.70	0.07	3.26
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	0.06	26.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	14.70	0.08	3.27
Sub-grupo 8							
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	1.16	12.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.73	3.92
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	1.16	6.21	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.36	3.55
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	1.16	9.30	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.53	3.72

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d. I _a ↓ (%)
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	1.16	10.48	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.60	3.79
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	3.45	11.66	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.24	4.43
Sub-grupo 9							
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	1.16	13.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.70	0.76	3.95
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	1.16	8.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.70	0.50	3.69
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	1.16	16.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.70	0.93	4.12
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	3.45	15.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.64	4.84
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	9.60	29.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	41.74	67.90	1.36	3.26
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	0.05	46.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	14.50	0.03	3.30
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	0.04	18.89	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.50	0.02	3.29
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	0.35	94.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.50	14.50	0.46	3.72
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	0.37	58.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	14.50	0.82	4.09
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	0.26	52.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.54	3.80
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	0.06	63.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	14.50	0.12	3.38
Sub-grupo 2							
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	0.33	106.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.50	0.66	3.92
Sub-grupo 3							
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	0.33	104.57	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.50	0.63	3.90
Sub-grupo 4							
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	0.33	98.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.50	0.64	3.91
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	0.08	97.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.36	14.50	0.11	3.38
Sub-grupo 5							
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	3.45	20.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.55	4.82
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	3.45	37.62	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.94	5.20
Sub-grupo 6							
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	1.16	25.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.48	4.74
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	1.16	21.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.21	4.48
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	1.16	16.34	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.93	4.20
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	1.16	8.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.49	3.75
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	1.16	5.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.33	3.60
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	1.16	13.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.76	4.02
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	5.40	35.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	23.50	50.40	1.43	3.33
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	0.26	85.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.42	3.75
Sub-grupo 2							
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	0.26	82.74	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.40	3.73
Sub-grupo 3							
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	0.26	82.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	20.00	0.40	3.73
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	0.07	74.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	20.00	0.17	3.50
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	0.10	31.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.42	14.50	0.13	3.46
Sub-grupo 4							
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	1.16	19.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.10	4.43
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	1.16	14.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.81	4.15
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	1.16	26.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.52	4.85
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	1.16	21.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.24	4.57
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	3.45	30.52	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	26.00	1.99	5.32
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	7.41	58.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	32.22	67.90	2.05	3.95
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	0.28	34.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.70	0.20	4.15
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	0.11	28.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	14.70	0.08	4.03
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	0.02	32.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.08	14.70	0.01	3.96
Sub-grupo 2							
AA.Odont.1 (Climatización)	1.11	9.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.51	4.46
AA.Odont.2 (Climatización)	1.11	13.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.72	4.66
Sub-grupo 3							
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	3.45	30.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.75	5.70
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	3.45	34.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.16	6.11
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	3.45	13.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.39	5.34

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d. ↓ (%)
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	3.45	16.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.81	5.75
Sub-grupo 4							
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	3.45	21.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.98	5.93
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	3.45	21.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.92	5.87
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	10.77	52.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	85.40	1.74	3.63
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	0.28	62.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.70	0.30	3.94
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	0.56	56.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.43	14.70	0.55	4.19
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	0.04	98.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	14.70	0.06	3.69
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	1.11	8.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.48	4.11
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	1.11	16.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.90	4.54
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	1.11	24.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.32	4.96
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	1.11	12.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.70	4.34
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	1.11	20.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.11	4.74
Sub-grupo 3							
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	3.45	83.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.54	6.17
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	3.45	91.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.03	5.67
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	3.45	55.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.28	5.92
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	9.32	46.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.53	67.90	2.07	3.97
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	0.22	48.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	14.70	0.19	4.16
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	0.45	44.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	14.70	0.35	4.32
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	0.03	77.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.13	14.70	0.04	4.01
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	1.11	9.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.50	4.47
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	1.11	15.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.86	4.83
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	1.11	12.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.66	4.63
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	1.11	19.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.07	5.04
Sub-grupo 3							
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	3.45	83.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.46	6.43
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	3.45	90.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	1.99	5.96
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	14.86	19.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	64.63	85.40	0.92	2.82
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	0.39	87.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.70	0.56	3.38
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	0.78	79.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	14.70	1.05	3.87
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	0.05	138.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	14.70	0.09	2.91
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	2.00	56.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.71	14.70	2.23	5.05
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	1.11	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.78	4.60
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	1.11	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.37	4.19
Sub-grupo 3							
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	1.11	36.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.97	4.79
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	1.11	28.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.58	4.40
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	1.11	21.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	3.98
Sub-grupo 4							
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	3.45	101.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.76	5.58
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	3.45	94.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.26	5.08
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	3.45	87.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.92	5.74
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	3.45	40.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.13	4.94
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	12.46	16.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.16	67.90	1.01	2.91
Sub-grupo 1							
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	0.33	74.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.70	0.41	3.32
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	0.67	67.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	14.70	0.76	3.66
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	0.04	117.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.70	0.07	2.98
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	1.11	17.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.97	3.88
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	1.11	24.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.33	4.24
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	1.11	31.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.74	4.64
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	1.11	20.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.13	4.04

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.f _c (%)
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	1.11	28.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.53	4.44
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	1.11	35.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.94	4.85
Sub-grupo 3							
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	3.45	83.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.43	5.34
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	3.45	90.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.25	6.15
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	3.45	97.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.46	5.37
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	12.46	8.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	54.16	85.40	0.34	2.23
Sub-grupo 1							
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	0.33	75.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.70	0.42	2.66
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	0.67	67.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	14.70	0.78	3.02
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	0.04	118.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.70	0.07	2.31
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	1.11	18.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.99	3.22
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	1.11	25.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.38	3.62
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	1.11	32.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.80	4.04
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	1.11	21.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.19	3.42
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	1.11	29.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.59	3.83
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	1.11	36.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.99	4.23
Sub-grupo 3							
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	3.45	83.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.53	4.76
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	3.45	90.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.34	5.57
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	3.45	98.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	4.16	6.39
Subcuadro Cuadro individual 1.9	22.17	3.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	114.00	0.20	1.25
Sub-grupo 1							
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	3.70	9.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	1.14	2.39
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	3.70	6.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	0.76	2.01
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	3.70	12.54	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	1.45	2.70
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	3.70	15.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	1.83	3.08
Subcuadro Cuadro individual 1.10	22.17	3.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	114.00	0.18	1.23
Sub-grupo 1							
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	3.70	38.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	4.40	5.63
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	3.70	41.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	4.80	6.03
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	3.70	43.90	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	5.07	6.29
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	3.70	47.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	3.36	4.59
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	3.70	51.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	3.61	4.84
Subcuadro Cuadro individual 1.11	22.17	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	114.00	0.16	1.21
Sub-grupo 1							
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	3.70	64.65	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.54	5.74
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	3.70	61.78	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.34	5.54
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	3.70	59.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.15	5.36
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	3.70	62.39	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.38	5.59
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	3.70	65.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.62	5.83
Subcuadro Cuadro individual 1.12	93.57	0.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	149.67	170.00	0.01	1.06
Sub-grupo 1							
Aeroterminia Zona S-PBaja (Climatización)	56.42	49.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	111.20	0.74	1.80
Sub-grupo 2							
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación climatización))	0.96	50.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	32.80	0.58	1.64
Sub-grupo 3							
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación climatización))	0.18	50.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	32.80	0.11	1.17
Aeroterminia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación climatización))	0.14	47.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	32.80	0.08	1.14
Sub-grupo 4							
Aeroterminia Zona S-P1 (Climatización)	56.42	40.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	111.20	0.59	1.65

Datos de cálculo de Cuadro General							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d.↓ c (%)
Sub-grupo 5							
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	0.96	42.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	32.80	0.48	1.54
Sub-grupo 6							
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	0.54	41.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	32.80	0.26	1.33
Aeroterminia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	0.09	43.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.75	32.80	0.05	1.11
Sub-grupo 7							
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	9.25	65.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	61.60	2.83	3.90
Recuperadora N-P1 (Climatización)	9.25	61.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	61.60	2.67	3.74
Sub-grupo 8							
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	9.25	44.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	61.60	1.92	2.99
Recuperadora S-P1 (Climatización)	6.25	50.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	27.17	32.80	4.02	5.08
Recuperadora Almacenes (Climatización)	1.95	39.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	8.48	32.80	0.90	1.97
Sub-grupo 9							
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	0.30	39.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	32.80	0.14	1.20
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	0.30	40.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	32.80	0.14	1.21
Subcuadro Cuadro individual 1.13	129.3 5	2.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	218.6 2	260.0 0	0.04	1.09
Sub-grupo 1							
Aeroterminia Zona N-PBaja (Climatización)	77.73	52.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.0 0	172.8 0	0.55	1.64
Sub-grupo 2							
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	1.36	49.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	32.80	0.81	1.89
Sub-grupo 3							
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	0.18	49.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	32.80	0.11	1.19
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	0.14	45.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	32.80	0.07	1.16
Sub-grupo 4							
Aeroterminia Zona N-P1 (Climatización)	77.73	48.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.0 0	172.8 0	0.51	1.59
Sub-grupo 5							
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	1.36	47.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	32.80	0.76	1.84
Sub-grupo 6							
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	0.54	47.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	32.80	0.30	1.39
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	0.14	44.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	32.80	0.07	1.16
Sub-grupo 7							
Aeroterminia-ACS (Climatización)	5.50	48.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	9.34	33.15	0.52	1.61
Sub-grupo 8							
Aeroterminia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	0.07	45.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.60	34.85	0.04	1.13

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Subcuadro Cuadro individual 1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
		Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Ventilador1 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
Ventilador2 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
Ventilador3 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
TF-SOT-Garaje (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{in} c (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	39.00	0.85	-	33.15
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	39.00	1.00	-	39.00
		Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	36.00	1.00	-	36.00
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
AA-Teleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Usos Varios (Usos Varios)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	Tubo superficial D=32 mm	32.00	1.00	-	32.00
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Regleta1 (Regleta1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Regleta2 (Regleta2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Regleta3 (Regleta3)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tubo superficial D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{in} c (%)	I_z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 60x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Reserva1 (Reserva1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Reserva2 (Reserva2)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Reserva3 (Reserva3)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.85	-	34.85
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
TF-SAI-ZN-PB-Neveval (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.75	-	30.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.85	-	34.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.75	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.85	-	34.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.80	-	24.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
Subcuadro Cuadro individual 1.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Almacenes Generales (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
TF-SOT-Almacén (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo enterrado D=90 mm	96.00	1.00	-	96.00
		Tubo superficial D=40 mm	100.00	1.00	-	100.00
G. Presión Agua (Grupo de presión)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=32 mm	43.00	1.00	-	43.00
Bomba-PCI (Grupo de presión)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
Ascensor (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
Montacamillas (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=90 mm	117.00	1.00	-	117.00
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	114.00	1.00	-	114.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x300 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 35x60 mm	72.00	0.85	-	61.20
		Bandeja lisa 35x60 mm	72.00	1.00	-	72.00
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala Ecografía (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-CP (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I'z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x300 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	Bandeja lisa 35x300 mm	188.00	0.70	-	131.60
		Bandeja lisa 35x200 mm	188.00	0.70	-	131.60
		Bandeja lisa 35x100 mm	188.00	0.80	-	150.40
		Bandeja lisa 35x60 mm	188.00	1.00	-	188.00
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	l _z (A)
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I'z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.80	-	97.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	0.85	-	103.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	1.00	-	122.00
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.S. Lactancia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.80	-	97.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	0.85	-	103.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	1.00	-	122.00
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Tubo superficial D=32 mm	115.00	1.00	-	115.00
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Sala Extracción (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Intervenciones menores (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Técnicas y curas (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala de urgencias (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Autoclave (Estirilizador - autoclave)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-SE (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Área Admin. A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Área Admin. B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Área Admin. C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I'z (A)
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Estar Personal Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I _z (A)
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.S. Espera A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.S. Espera B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
AA.Consulta Matrona (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Preparación al parto A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Preparación al parto B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	l _z (A)
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Fisioterapia A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Fisioterapia B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	0.70	-	28.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I'z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=90 mm	117.00	1.00	-	117.00
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	114.00	1.00	-	114.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x200 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Tubo superficial D=32 mm	68.00	1.00	-	68.00
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I'z (A)
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x200 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	72.00	0.75	-	54.00
		Tubo superficial D=32 mm	68.00	1.00	-	68.00
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.75	-	72.75
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Odont.1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Odont.2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.75	-	91.50
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.80	-	97.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	0.85	-	103.70
		Tubo superficial D=32 mm	115.00	1.00	-	115.00
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	l _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.75	-	72.75
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Tubo superficial D=32 mm	115.00	1.00	-	115.00
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	1.00	-	122.00
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
Subcuadro Cuadro individual 1.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	114.00	1.00	-	114.00
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	114.00	1.00	-	114.00
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	114.00	1.00	-	114.00
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	Tubo enterrado D=125 mm	170.00	1.00	-	170.00
Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm	138.00	1.00	-	138.00
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	139.00	0.80	-	111.20
		Bandeja lisa 35x300 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.00	0.80	-	129.60
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.00	1.00	-	162.00
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.70	-	36.40

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	l _z (A)
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm	138.00	1.00	-	138.00
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	139.00	0.80	-	111.20
		Bandeja lisa 35x300 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.00	0.75	-	121.50
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.00	1.00	-	162.00
Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I _z (A)
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	91.00	1.00	-	91.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	77.00	0.80	-	61.60
		Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x150 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	1.00	-	97.00
Recuperadora N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	91.00	1.00	-	91.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	77.00	0.80	-	61.60
		Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x150 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	1.00	-	97.00
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	91.00	1.00	-	91.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	77.00	0.80	-	61.60

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I_z (A)
		Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 25x75 mm	97.00	0.75	-	72.75
		Bandeja lisa 25x75 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	1.00	-	97.00
Recuperadora S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Recuperadora Almacenes (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Subcuadro Cuadro individual 1.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	Tubo enterrado D=200 mm	260.00	1.00	-	260.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{in} c (%)	I_z (A)
Aeroterminia Zona N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	Tubo enterrado D=160 mm	202.00	1.00	-	202.00
		Conducto de obra de fábrica D=75 mm	216.00	0.80	-	172.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	252.00	0.75	-	189.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	252.00	1.00	-	252.00
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	Tubo enterrado D=160 mm	202.00	1.00	-	202.00
		Conducto de obra de fábrica D=75 mm	216.00	0.80	-	172.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	252.00	0.75	-	189.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	252.00	1.00	-	252.00
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I' _z (A)
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia-ACS (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	39.00	0.85	-	33.15
		Bandeja lisa 25x50 mm	46.00	0.85	-	39.10
		Bandeja lisa 25x50 mm	46.00	1.00	-	46.00
Aeroterminia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.85	-	34.85
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'											
Esquema	Línea	I _L (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos IGA: 440 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV	I ₂ (A)	I ₃ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecsc} (kA)	I _{scp} (kA)	t _{ecsc} (s)	t _{scp} (s)	
Cuadro General											
Subcuadro Cuadro individual 1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	17.25	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	41.00	15	10.771	1.039	15.86	0.68	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.100	0.17	2.96	
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.132	0.17	1.70	
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.95	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.111	0.17	2.42	
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.131	0.17	1.75	
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.142	0.17	1.47	
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.134	0.17	1.67	
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.75	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.112	0.17	2.38	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.094	0.17	3.34	
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.097	0.17	3.17	
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.099	0.17	3.06	
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.095	0.17	3.27	
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.055	0.17	9.80	
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.053	0.17	10.69	
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	6	2.075	0.051	0.17	11.61	
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos								
Ventilador1 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	3.50	Guard: 4	5.80	17.50	15	2.075	0.282	0.17	0.58	
Sub-grupo 4			Dif: 40, 300, 4 polos								

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _b (A)	I _Δ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Ventilador2 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	Guard: 6	9.13	17.50	15	2.075	0.226	0.17	0.90
Sub-grupo 5			Dif: 40, 300, 4 polos							
Ventilador3 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	Guard: 6	9.13	17.50	15	2.075	0.118	0.17	3.33
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
TF-SOT-Garaje (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	26.00	6	2.075	0.233	0.17	3.89
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	14.67	Aut: 16 {C,B}	23.20	49.00	6	2.075	0.211	0.17	16.47
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	2.075	0.525	0.17	0.46
Subcuadro Cuadro individual 1.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	22.65	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	33.15	15	10.771	0.870	15.86	0.97
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	17.39	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	6	1.742	0.240	0.24	0.80
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.380	0.24	0.21
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
Usos Varios (Usos Varios)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.365	0.24	0.22
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.385	0.24	0.20
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.430	0.24	0.16
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	22.65	Aut: 25 {C,B,D}	36.25	32.00	6	1.742	0.619	0.24	0.85
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	18.75	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	6	1.242	0.569	0.21	0.26
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.507	0.21	0.12
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
Regleta1 (Regleta1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.544	0.21	0.10
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
Regleta2 (Regleta2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.532	0.21	0.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
Regleta3 (Regleta3)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.520	0.21	0.11
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	16.58	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	24.00	6	1.242	0.613	0.21	0.34
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.099	0.08	4.66
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.095	0.08	5.14
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.120	0.08	3.19
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.130	0.08	2.74
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.086	0.08	6.19
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.079	0.08	7.29
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.100	0.08	4.57
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.128	0.08	2.80
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.081	0.08	7.01
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.095	0.08	5.11
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	21.00	6	1.229	0.107	0.08	11.08
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.084	0.08	6.53
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.121	0.08	3.14
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.108	0.08	3.93
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.109	0.08	3.89
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
Reserva1 (Reserva1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.229	0.298	0.08	0.52
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
Reserva2 (Reserva2)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.229	0.302	0.08	0.50
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
Reserva3 (Reserva3)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.229	0.306	0.08	0.49
Subcuadro Cuadro individual 1.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	15.30	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.85	15	10.771	0.421	15.86	4.16
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	30.00	6	0.845	0.279	1.03	4.20
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	30.00	6	0.845	0.282	1.03	4.13
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	22.50	6	0.845	0.254	1.03	1.99
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	22.50	6	0.845	0.289	1.03	1.53
Subcuadro Cuadro individual 1.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	15	10.771	1.334	15.86	0.41
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	0.647	0.10	0.07
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	0.751	0.10	0.05
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	1.133	0.10	0.02
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	0.645	0.10	0.07
Subcuadro Cuadro individual 1.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	23.51	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	49.00	15	10.771	1.410	15.86	0.37
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.315	0.09	0.30

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Terminador: In, nº polos	I _b (A)	I _Δ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecc} (s)	t _{cccp} (s)	
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.347	0.09	0.25	
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.246	0.09	0.49	
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.03	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.274	0.09	0.40	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
AA.Almacenes Generales (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.548	0.09	0.10	
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.388	0.09	0.20	
TF-SOT-Almacén (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	6	2.799	0.288	0.09	1.00	
Subcuadro Cuadro individual 1.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	73.74	Aut: 80 {C,B,D}	116.00	96.00	15	10.771	3.834	15.86	0.87	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos								
G. Presión Agua (Grupo de presión)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	25.50	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	43.00	10	6.999	1.708	0.26	0.45	
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 4 polos								
Bomba-PCI (Grupo de presión)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	31.84	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	41.00	10	6.999	0.661	0.26	1.68	
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos								
Ascensor (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	11.96	Guard: 14	20.30	41.00	15	6.999	1.319	0.26	0.42	
Montacamillas (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	15.95	Guard: 18	26.10	24.00	15	6.999	0.736	0.26	0.24	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
BombaRetorno (Bomba de circulación [retorno A,C,S,])	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.31	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	10	6.999	0.543	0.26	0.28	
Subcuadro Cuadro individual 1.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	89.75	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	4.046	15.86	1.53	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	20.70	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	50.40	10	7.310	0.683	0.47	4.38	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.337	0.17	0.41	
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.276	0.17	0.60	
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.251	0.17	0.73	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.232	0.17	0.86	
AA.Sala Ecografía (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	1.370	0.258	0.17	0.69	
TF-ZN-PB-CP (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	21.00	6	1.370	0.299	0.17	1.43	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	11.74	Aut: 16 {C',B'}	23.20	21.00	10	7.310	0.229	0.47	2.44	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	Aut: 10 {C,B}	14.50	20.00	6	0.460	0.193	0.60	2.21	
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	Aut: 10 {C,B}	14.50	20.00	6	0.460	0.192	0.60	2.24	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	68.10	Aut: 80 {C,D}	116.00	131.60	10	7.310	2.164	0.47	10.91	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.223	0.72	0.60	
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	4.219	0.199	0.72	0.75	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.88	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.229	0.72	0.57	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.45	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.223	0.72	0.60	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.98	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.260	0.72	0.44	
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.55	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	4.219	0.183	0.72	0.89	
Sub-grupo 5			Dif: 63, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	26.00	6	4.219	0.309	0.72	2.22	
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.32	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	26.00	6	4.219	0.271	0.72	2.88	
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	4.219	0.199	0.72	0.75	
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	6	4.219	0.504	0.72	2.90	
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	6	4.219	0.484	0.72	3.15	
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.88	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	6	4.219	0.525	0.72	2.67	
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.218	0.72	0.63	
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.229	0.72	0.57	
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.229	0.72	0.57	
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.216	0.72	0.64	
Sub-grupo 9			Dif: 63, 30, 2 polos								
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.219	0.734	0.72	0.15	
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.219	0.466	0.72	0.38	
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.219	0.366	0.72	0.95	
Sub-grupo 10			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.336	0.72	0.26	
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	21.23	Aut: 25 {C',B'}	36.25	25.50	6	4.219	0.392	0.72	0.83	
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.528	0.72	0.11	
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	1.079	0.72	0.03	
Sub-grupo 11			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.324	0.72	0.28	
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.578	0.72	0.09	
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.444	0.72	0.15	
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.365	0.72	0.22	
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.286	0.72	0.36	

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _b (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	48.16	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	7.310	1.335	0.47	7.17
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.306	0.29	0.49
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.18	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.263	0.29	0.67
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.235	0.29	0.84
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.454	0.29	0.22
AA.S. Lactancia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.446	0.29	0.23
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.655	0.327	0.29	0.43
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.283	0.29	0.57
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.222	0.29	0.93
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.249	0.29	0.74
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.655	0.380	0.29	0.89
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.655	0.436	0.29	1.72
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.655	0.540	0.29	0.44
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	7.310	1.199	0.47	8.89
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.268	0.36	0.64
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.43	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	2.390	0.470	0.36	1.48
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.211	0.36	1.04
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.390	0.338	0.36	0.26
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.250	0.36	0.74
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	2.390	0.199	0.36	1.16
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.283	0.36	0.58
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.220	0.36	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.390	0.506	0.36	1.28
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.390	0.427	0.36	1.79
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.390	0.395	0.36	2.09
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	49.71	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	7.310	1.629	0.47	4.81
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.220	0.153	0.20	1.97
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.220	0.161	0.20	1.79
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.219	0.20	0.96
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Sala Extracción (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.294	0.20	0.53
AA.Intervenciones menores (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.258	0.20	0.69
AA.Técnicas y curas (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.294	0.20	0.53
AA.Sala de urgencias (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.220	0.590	0.20	0.09
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
Autoclave (Esterilizador - autoclave)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.238	0.20	0.81
TF-ZN-PB-SE (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.220	0.363	0.20	0.97
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	3.220	0.436	0.20	1.72
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	3.220	0.478	0.20	0.36
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.220	0.405	0.20	0.78
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	47.86	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	67.90	10	7.310	1.644	0.47	1.94
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.204	0.19	1.11
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.212	0.19	1.03
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.210	0.19	1.04
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Área Admin. A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.350	0.19	0.38
AA.Área Admin. B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.425	0.19	0.26
AA.Área Admin. C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.485	0.19	0.20
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.563	0.19	0.14
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.249	0.508	0.19	0.49
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.249	0.367	0.19	0.95
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.249	0.467	0.19	0.59
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.249	0.442	0.19	0.66
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.332	0.19	0.42
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.79	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	67.90	10	7.310	1.946	0.47	1.38
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.294	0.36	0.53
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.317	0.36	0.46
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.285	0.36	0.57
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.341	0.36	0.39

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Terminador: In, n° polos	I _b (A)	I _Δ (A)	I _{cu} (kA)	I _{cc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{icc} (s)	t _{iccp} (s)
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.411	0.36	0.27
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.480	0.36	0.20
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.389	0.36	0.30
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.327	0.36	0.43
AA.Estar Personal Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.250	0.36	0.74
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.818	0.462	0.36	0.60
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.818	0.472	0.36	0.57
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	38.00	6	3.818	0.473	0.36	1.46
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.818	0.365	0.36	0.96
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	46.49	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	67.90	10	7.310	2.175	0.47	1.11
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.256	0.11	0.45
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.89	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.238	0.11	0.52
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.85	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.262	0.11	0.43
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.218	0.11	0.63
Sub-grupo 4			Dif: 63, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.315	0.11	0.30
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.351	0.11	0.24
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.402	0.11	0.18
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.318	0.11	0.29
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.39	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	6	4.239	0.140	0.11	4.20
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.11	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	6	4.239	0.146	0.11	3.87
Sub-grupo 5			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.S. Espera A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.542	0.11	0.10
AA.S. Espera B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.891	0.11	0.04
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.394	0.11	0.19
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.399	0.11	0.19
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.291	0.11	0.35
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.576	0.11	0.09
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.528	0.11	0.11
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.239	0.408	0.11	0.50
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.239	0.547	0.11	0.28
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	62.14	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	67.90	10	7.310	3.186	0.47	0.52
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.139	0.15	2.37
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.144	0.15	2.23
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.98	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.131	0.15	2.68
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.63	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.220	0.15	0.95
Sub-grupo 4			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Consulta Matrona (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	5.989	0.312	0.15	0.47
AA.Preparación al parto A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	5.989	0.705	0.15	0.09
AA.Preparación al parto B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	5.989	0.534	0.15	0.16
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.443	0.15	0.23
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.351	0.15	0.37
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Fisioterapia A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.264	0.15	0.66
AA.Fisioterapia B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.176	0.15	1.49
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.172	0.15	1.55
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.989	0.416	0.15	0.74
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	5.989	0.431	0.15	0.69
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.989	0.361	0.15	0.98
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	5.989	0.367	0.15	2.43
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	5.989	0.392	0.15	2.12
Subcuadro Cuadro individual 1.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	91.46	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	3.346	15.86	2.24
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	42.25	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	50.40	10	6.247	1.629	0.64	0.77
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.279	0.20	0.38
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.219	0.235	0.20	0.83
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.283	0.20	0.37
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.219	0.608	0.20	0.12
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.11	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.486	0.20	0.19
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.362	0.20	0.23
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _b (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccso} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccso} (s)
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,219	0,391	0,20	0,19
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,219	0,429	0,20	0,16
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.27	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,338	0,20	0,40
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,339	0,20	0,40
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,314	0,20	0,47
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,290	0,20	0,55
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,217	0,20	0,97
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,261	0,20	0,68
Sub-grupo 8			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,219	0,458	0,20	0,14
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,219	0,726	0,20	0,06
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,219	0,569	0,20	0,09
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,219	0,525	0,20	0,11
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	20,00	6	3,219	0,679	0,20	0,18
Sub-grupo 9			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,426	0,20	0,25
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,565	0,20	0,14
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	3,219	0,363	0,20	0,35
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	21,00	6	3,219	0,546	0,20	0,43
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	41.74	Aut: 50 {C',B',D'}	72,50	67,90	10	6,247	1,545	0,64	2,19
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,425	0,22	0,17
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,477	0,22	0,13
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,250	0,22	0,48
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	3,059	0,157	0,22	1,20
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	3,059	0,168	0,22	1,05
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	3,059	0,171	0,22	1,02
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	3,059	0,177	0,22	0,95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	3,059	0,183	0,22	0,88
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	3,059	0,181	0,22	0,91
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.36	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,243	0,22	0,50
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	20,00	6	3,059	0,581	0,22	0,24
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	20,00	6	3,059	0,502	0,22	0,33
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,261	0,22	0,44
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,306	0,22	0,32
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,376	0,22	0,21
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,590	0,22	0,09
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,736	0,22	0,05
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	3,059	0,439	0,22	0,15
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	23.50	Aut: 25 {C',B',D'}	36,25	50,40	10	6,247	1,025	0,64	1,95
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B'}	14,50	14,50	6	2,047	0,196	0,08	0,78
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	2,047	0,205	0,08	0,71
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B'}	14,50	20,00	6	2,047	0,195	0,08	1,22
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	Aut: 10 {C',B'}	14,50	20,00	6	2,047	0,136	0,08	2,50
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.42	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	2,047	0,235	0,08	0,54
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	2,047	0,299	0,08	0,33
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	2,047	0,365	0,08	0,22
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	2,047	0,234	0,08	0,54
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,50	6	2,047	0,274	0,08	0,40
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	26,00	6	2,047	0,419	0,08	1,21
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	32.22	Aut: 40 {C',B',D'}	58,00	67,90	10	6,247	0,991	0,64	5,33
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	1,981	0,336	0,52	0,41
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	1,981	0,333	0,52	0,41
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	1,981	0,310	0,52	0,48
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
AA.Odont.1 (Climatización)	R21-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	14,70	6	1,981	0,448	0,52	0,23

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _b (A)	I _Δ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecc} (s)	t _{cccp} (s)
AA,Odont.2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.981	0.367	0.52	0.34
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.434	0.52	0.68
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.385	0.52	0.86
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.491	0.52	0.53
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.428	0.52	0.70
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.405	0.52	0.78
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.414	0.52	0.75
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	6.247	1.423	0.64	6.31
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.274	0.26	0.61
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.43	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.295	0.26	0.53
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.205	0.26	1.09
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA,Cons.Med.Fam08 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.824	0.561	0.26	0.09
AA,Cons.Med.Fam09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.348	0.26	0.38
AA,Cons.Med.Fam10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.258	0.26	0.69
AA,Cons.Enferm10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.418	0.26	0.26
AA,Cons.Enferm11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.297	0.26	0.52
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.824	0.387	0.26	0.85
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.824	0.446	0.26	1.64
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.824	0.412	0.26	1.93
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.53	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	67.90	10	6.247	1.172	0.64	3.81
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.312	0.37	0.47
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.338	0.37	0.40
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.225	0.37	0.91
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA,Cons.Enferm12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.336	0.489	0.37	0.19
AA,Cons.Enferm13 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.341	0.37	0.39
AA,Cons.Med.Fam11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.409	0.37	0.27
AA,Cons.Med.Fam12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.293	0.37	0.54
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.336	0.373	0.37	0.92
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.336	0.423	0.37	1.83
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	64.63	Aut: 80 {C,D}	116.00	85.40	10	6.247	2.249	0.64	2.53
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.231	0.67	0.86
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.246	0.67	0.76
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	4.373	0.180	0.67	1.42
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA,Cons.Med.Fam01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.71	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	4.373	0.176	0.67	1.49
AA,Cons.Med.Fam02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.212	0.67	1.03
AA,Cons.Med.Fam03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.268	0.67	0.64
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA,Cons.Enferm01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	4.373	0.193	0.67	1.24
AA,Cons.Enferm02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.236	0.67	0.82
AA,Cons.Enferm03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.309	0.67	0.48
Sub-grupo 4			Dif: 125, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	4.373	0.397	0.67	2.08
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	4.373	0.465	0.67	1.51
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.373	0.385	0.67	0.86
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.373	0.523	0.67	0.30
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.16	Aut: 63 {C,B,D}	91.35	67.90	10	6.247	2.043	0.64	1.25
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.264	0.33	0.66
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.283	0.33	0.57
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.997	0.200	0.33	1.16
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA,Cons.Enferm04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.997	0.353	0.33	0.37
AA,Cons.Enferm05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.271	0.33	0.63
AA,Cons.Enferm06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.215	0.33	1.00
AA,Cons.Med.Fam05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.312	0.33	0.47
AA,Cons.Med.Fam06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.239	0.33	0.80
AA,Cons.Med.Fam07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.997	0.194	0.33	1.22
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.997	0.437	0.33	0.67
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.997	0.348	0.33	1.06
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	3.997	0.426	0.33	1.80

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _b (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	54.16	Aut: 63 {C,B,D}	91.35	85.40	10	6.247	2.746	0.64	1.69
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.265	0.19	0.66
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.285	0.19	0.57
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.200	0.19	1.15
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	5.252	0.387	0.19	0.20
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.271	0.19	0.62
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.214	0.19	1.01
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.311	0.19	0.48
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.239	0.19	0.81
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.252	0.194	0.19	1.22
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.252	0.449	0.19	0.63
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.252	0.355	0.19	1.01
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	21.00	6	5.252	0.294	0.19	1.48
Subcuadro Cuadro individual 1.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	6.559	15.86	0.58
Sub-grupo 1			Dif: 125, 30, 2 polos							
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	1.195	0.24	0.06
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	1.674	0.24	0.03
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	0.967	0.24	0.09
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	0.782	0.24	0.14
Subcuadro Cuadro individual 1.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	6.625	15.86	0.57
Sub-grupo 1			Dif: 125, 30, 2 polos							
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	15	10.322	0.341	0.24	0.71
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	15	10.322	0.314	0.24	0.84
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	15	10.322	0.298	0.24	0.93
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	10.322	0.431	0.24	1.14
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	10.322	0.402	0.24	1.31
Subcuadro Cuadro individual 1.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	6.685	15.86	0.56
Sub-grupo 1			Dif: 125, 30, 2 polos							
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.323	0.23	2.03
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.338	0.23	1.86
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.352	0.23	1.71
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.334	0.23	1.89
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.318	0.23	2.10
Subcuadro Cuadro individual 1.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	149.67	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	170.00	36	10.771	7.101	15.86	1.99
Sub-grupo 1			Dif: 100, 300, 4 polos							
Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	111.20	15	10.734	3.367	0.87	4.51
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.573	0.87	2.24
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.575	0.87	2.23
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.613	0.87	1.96
Sub-grupo 4			Dif: 100, 300, 4 polos							
Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	111.20	15	10.734	3.809	0.87	3.52
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.681	0.87	1.59
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.689	0.87	1.55
Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.666	0.87	1.66
Sub-grupo 7			Dif: 125, 30, 2 polos							
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	61.60	15	10.734	1.124	0.87	4.14
Recuperadora N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	61.60	15	10.734	1.185	0.87	3.73
Sub-grupo 8			Dif: 125, 30, 2 polos							
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	61.60	15	10.734	1.569	0.87	2.13
Recuperadora S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	27.17	Aut: 32 {C',B'}	46.40	32.80	15	10.734	0.575	0.87	2.23
Recuperadora Almacenes (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	8.48	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.729	0.87	1.39
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.721	0.87	1.41
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.704	0.87	1.48
Subcuadro Cuadro individual 1.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	218.62	Aut: 250 {C,B,D}	362.50	260.00	36	10.771	6.995	15.86	9.40
Sub-grupo 1			Dif: 160, 300, 4 polos							
Aerotermia Zona N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.00	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	172.80	36	10.618	4.517	4.08	9.04
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.578	4.08	2.20
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.582	4.08	2.17
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.634	4.08	1.83
Sub-grupo 4			Dif: 160, 300, 4 polos							

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro General'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_b (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{icc} (s)	t_{iccp} (s)
Aerotermia Zona N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.00	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	172.80	36	10.618	4.658	4.08	8.51
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.80	15	10.618	0.608	4.08	1.99
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.80	15	10.618	0.610	4.08	1.98
Aerotermia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.80	15	10.618	0.640	4.08	1.80
Sub-grupo 7			Dif: 40, 300, 4 polos							
Aerotermia-ACS (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	9.34	Guard: 10	14.50	33.15	15	10.618	0.597	4.08	2.06
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.60	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.85	15	10.618	0.628	4.08	1.87








































Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F_{cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_b	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{icc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3. Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Servicio trifásico
	Lámpara LED con dos tubos		Luminaria de emergencia, estanca
	Luminaria de emergencia		Lámpara LED lineal
	Salida para lámpara LED, empotrada en techo		Toma para ventilador de garaje (extracción)
	Climatización		Bomba de circulación

	Detector óptico de humos		Cuadro individual
	Subcuadro		Toma de uso general doble, estanca
	PuertaRampaGaraje		Motor de ascensor
	Sensor de proximidad		TomaRojaDoble
	Toma de uso general doble		Detector de monóxido de carbono
	Central modular de detección automática de monóxido de carbono		Grupo de presión
	Coche Eléctrico		Central de detección automática de incendios
	Luminaria exterior		Interruptor
	Grupo de presión		Conmutador
	Toma de uso general		Cruzamiento
	Toma de baño / auxiliar de cocina		Electrovalvulá1
	Electrovalvulá1		Electrovalvulá2
	Estirilizador - autoclave		Kit Bucle Magnético
	Usos Varios		Regleta1
	Regleta2		Regleta3
	PTO. Usuario RTIC		VentiladorRACK
	Reserva1		Reserva2
	Reserva3		Pararrayos con dispositivo de cebado (PDC)
	Aspirador para ventilación mecánica		Climatización
	Bomba de circulación		



4.7.2. REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS (RITE)

ÍNDICE

- 01.** Justificación HE2
- 02.** JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE
- 03.** RITE IT 1.1.- Exigencia de bienestar e higiene
- 04.** RITE IT 1.2.- Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales
- 05.** IT 1.3. Mantenimiento y uso
- 06.** IT 1.4. Inspecciones

Ver cálculo de la instalación en el punto 5.10.

01.JUSTIFICACIÓN HE2

1. EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

02. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

ÍNDICE

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS	2
1.1. Exigencia de bienestar e higiene	2
1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1	2
1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2	3
1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3	6
1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4	7
1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales	7
1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1	7
1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2	18
1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3	24
1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5	25
1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6	26
1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7	26
1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía	27
1.2.8. Justificación del cumplimiento de la exigencia de evaluación de la eficiencia energética general del sistema de climatización y agua caliente sanitaria del apartado 1.2.4.8.	
1.3. Exigencia de seguridad	31
1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.	31
1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.	32
1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.	33
1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.	33

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1. Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.11

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Almacén de basura	25	21	50
Almacén farmacia	20	18	50
Almacén lavandería	25	21	50
Almacén residuos bio	25	21	50
Almacenes generales	25	21	50
Baño climatizado	25	21	50
Baño sin climatizar	25	21	50
Cuarto de Bombas	25	21	50
Cuarto Grupo de presión Fontanería.	25	21	50
Cuarto presión PCI	25	21	50

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Despacho	25	21	50
Enfermería	25	21	50
Instalaciones informáticas	25	21	50
Pasillo de distribución en almacenes	25	21	50
Sala de Consulta Médica	25	21	50
Sala de Tratamiento médico	25	21	50
Salas de espera	25	21	50
Salas de espera.	25	21	50
Salas de reuniones.	25	21	50
Vestíbulo de entrada	25	21	50
Vestíbulo Independencia	25	21	50
Vestuarios	25	21	50
Zona Administrativa	25	21	50
Zona de circulación	25	21	50

1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
				Almacén	
Almacén de basura		2.7	84.0	Almacén de basura	
Almacén farmacia		2.7	54.0	Almacén farmacia	

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Almacén lavandería		2.7	84.0	Almacén lavandería	
Almacén residuos bio		2.7	84.0	Almacén residuos bio	
Almacenes generales	45.0	2.7	54.0	Almacenes generales	
Baño climatizado		2.7	54.0	Baño climatizado	
Baño sin climatizar		2.7	54.0	Baño sin climatizar	
				Cuarto Compresor	
Cuarto de Bombas		2.7	54.0	Cuarto de Bombas	
				Cuarto de limpieza	
Cuarto Grupo de presión Fontanería.		2.7	54.0	Cuarto Grupo de presión Fontanería.	
Cuarto presión PCI		2.7	54.0	Cuarto presión PCI	
Despacho				IDA 2	No
Enfermería				IDA 2	No
				Escaleras	
				Garaje	
				Hueco de ascensor	
Instalaciones informáticas				IDA 2	No
Pasillo de distribución en almacenes		2.7		Pasillo de distribución en almacenes	
Sala de Consulta Médica				IDA 2	No
Sala de Tratamiento médico				IDA 1	No
Salas de espera				IDA 2	No
Salas de espera.				IDA 2	No
Salas de reuniones.				IDA 2	No
Vestíbulo de entrada				IDA 2	No
Vestíbulo Independencia	36.0	54.0		IDA 2	No
Vestuarios				IDA 3 NO FUMADOR	No
Zona Administrativa				IDA 2	No
Zona de circulación			36.0	IDA 2	No

1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

1.1.2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1
Enfermería	AE 1
Instalaciones informáticas	AE 1
Sala de Consulta Médica	AE 1
Sala de Tratamiento médico	AE 1
Salas de espera	AE 1
Salas de espera.	AE 1
Salas de reuniones.	AE 1
Vestíbulo de entrada	AE 1
Zona Administrativa	AE 1

1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La preparación de agua caliente sanitaria se ha realizado cumpliendo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

El sistema de acumulación de agua caliente sanitaria utilizado en la instalación está compuesto por los siguientes elementos de acumulación e intercambio de calor:

Intercambiador de placas

Equipos	Potencia (kW)
Tipo 1	35.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 316, potencia 35 kW, presión máxima de trabajo 6 bar y temperatura máxima de 100°C

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Acumulador

Equipos	Volumen de acumulación (l)
Tipo 1	950.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Acumulador de acero vitrificado, de suelo, 950 l, 800 mm de diámetro y 2200 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio

1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2. Cargas térmicas

1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Almacenes Sótano												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)
Almacenes generales	Sótano	24.40	122.64	198.23	151.45	227.04	111.16	27.80	99.39	7.93	179.25	271.58
Almacén Farmacia	Sótano	129.42	0.00	0.00	133.30	133.30	102.71	490.41	769.51	23.73	623.70	902.74
Almacén Lavandería	Sótano	-4.41	0.00	0.00	-4.41	-4.41	84.00	273.33	320.48	37.53	268.93	315.98
Almacén residuos bio.	Sótano	-9.06	0.00	0.00	-9.06	-9.06	84.00	273.33	320.48	24.62	264.27	311.42
Pasillo almacenes sótano	Sótano	199.76	73.04	73.04	280.99	280.99	72.53	219.90	252.71	19.87	500.89	521.63
Total							454.4	Carga total simultánea			2323.3	

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: PBaja-N													
Recinto	Planta	Estructura l (W)	Subtotales Sensible interior (W)	Total interior (W)	Carga interna Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Ventilación Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Potencia térmica Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta Polivalente 1	Planta baja	780.03	544.49	738.13	1364.26	1557.90	103.76	13.25	78.80	78.87	1377.51	1200.91	1636.69
Sala ecografía	Planta baja	781.65	538.68	732.32	1359.94	1553.58	102.15	13.05	77.57	79.84	1372.98	1163.69	1631.15
Consulta pediatría 1	Planta baja	140.96	561.91	755.54	723.95	917.59	104.33	84.87	143.43	50.85	808.83	1060.69	1061.03
Consulta pediatría 2	Planta baja	145.40	553.36	747.00	719.72	913.36	101.98	82.96	140.20	51.66	802.68	1053.20	1053.57
Consulta pediatría 3	Planta baja	137.85	561.07	754.71	719.89	913.53	104.10	84.69	143.12	50.75	804.57	1056.44	1056.65
Consulta pediatría 4	Planta baja	716.08	551.63	745.27	1305.74	1499.38	101.73	52.99	77.20	77.49	1358.73	1056.28	1576.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	802.90	552.52	746.16	1396.09	1589.72	101.97	33.24	-7.58	77.58	1429.33	1057.70	1582.14
Consulta pediatría 6	Planta baja	537.41	559.60	753.24	1129.93	1323.57	104.36	64.52	81.25	67.30	1194.45	1087.52	1404.82
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	145.27	553.07	746.71	719.28	912.92	101.90	82.89	140.09	51.67	802.17	1052.64	1053.01
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	145.51	554.64	748.28	721.15	914.79	102.33	83.24	140.69	51.57	804.39	1055.11	1055.47
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	803.56	550.72	744.36	1394.91	1588.55	101.48	33.08	-7.55	77.90	1428.00	1054.98	1581.01
Sala extracción	Planta baja	1004.12	855.07	1113.26	1914.97	2173.15	278.67	35.59	211.62	68.46	1950.56	1902.45	2384.78
Intervenciones menores	Planta baja	781.79	540.10	733.74	1361.55	1555.18	164.07	20.96	124.60	81.90	1382.50	1250.50	1679.78
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	781.49	536.03	729.66	1357.04	1550.68	162.26	20.73	123.22	82.53	1377.76	1243.17	1673.90
Sala de urgencias	Planta baja	787.38	539.25	732.89	1366.43	1560.07	163.69	20.91	124.31	82.32	1387.33	1254.56	1684.38
Área administración	Planta baja	2347.30	1619.07	2135.44	4085.36	4601.73	315.73	40.33	239.76	76.67	4125.68	3420.25	4841.49
Unidad administrativa	Planta baja	781.66	548.02	741.65	1369.56	1563.20	102.06	13.04	77.51	80.38	1382.60	1193.88	1640.71
Zona pediatría	Planta baja	3615.26	3290.18	5301.00	7112.60	9123.43	1802.56	1466.37	2478.19	50.94	8578.97	11601.62	11601.62
Zona extracción de muestras	Planta baja	1765.69	2570.94	4195.06	4466.72	6090.85	1440.53	1171.86	1980.47	44.35	5638.58	7404.53	8071.31
Vestíbulo de entrada	Planta baja	2969.20	2771.54	3610.65	5912.97	6752.07	557.69	1814.69	2127.73	79.61	7727.65	8879.80	8879.80
Cortavientos	Planta baja	2112.09	411.37	540.46	2599.16	2728.25	81.53	265.30	311.06	186.39	2864.46	3037.41	3039.31
S. lactancia	Planta baja	745.24	199.65	354.33	973.24	1127.92	79.95	4.55	-48.53	106.86	977.78	616.45	1079.39
Total							6278.9	Carga total simultánea			53703.8		

Conjunto: PBaja-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta matrona	Planta baja	966.85	650.21	843.85	1665.57	1859.21	128.62	104.63	176.82	79.15	1770.20	2036.03	2036.03
Consulta fisioterapia	Planta baja	978.27	655.18	848.82	1682.45	1876.09	129.98	105.74	178.70	79.04	1788.19	2050.79	2054.79
Despacho trabajador social	Planta baja	781.47	545.54	739.18	1366.83	1560.47	101.38	12.95	76.99	80.76	1379.78	1183.00	1637.45
Despacho director centro	Planta baja	781.65	547.96	741.60	1369.50	1563.14	102.05	13.03	77.49	80.39	1382.54	1158.47	1640.64
Vestuarios M. personal	Planta baja	111.36	453.69	917.73	582.00	1046.04	273.54	97.54	239.76	65.30	679.54	1018.64	1285.80
Vestuarios F. personal	Planta baja	224.73	486.56	950.60	732.62	1196.66	273.54	97.54	239.76	47.68	830.16	1154.54	1436.42
Vestuarios F1	Planta baja	79.27	443.62	907.66	538.58	1002.62	273.54	97.54	239.76	75.32	636.12	1158.28	1242.38
Vestuarios F2	Planta baja	79.42	443.71	907.75	538.83	1002.86	273.54	97.54	239.76	75.21	636.36	1158.49	1242.63
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	2139.39	3403.38	4537.31	5709.06	6842.98	1310.22	167.35	994.98	134.60	5876.41	7260.84	7837.96
Estar personal social	Planta baja	786.61	1488.24	1979.61	2343.09	2834.46	578.24	73.86	439.12	127.38	2416.95	3191.68	3273.58

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: PBaja-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Preparación al parto	Planta baja	1193.22	1487.70	1939.52	2761.34	3213.17	464.63	377.97	638.78	66.32	3139.32	3850.66	3851.95
Fisioterapia	Planta baja	1602.88	1441.88	1893.70	3136.10	3587.92	447.04	363.66	614.60	75.21	3499.76	4200.48	4202.52
S. Espera2	Planta baja	164.72	1091.85	1787.90	1294.26	1990.32	571.50	464.91	785.71	38.45	1759.17	2776.03	2776.03
Zona Tratamiento	Planta baja	1320.94	1217.77	1991.16	2614.87	3388.26	642.42	320.40	696.87	50.33	2935.27	3788.85	4085.13
Inst. informáticas	Planta baja	53.03	8433.28	8562.37	8740.90	8869.99	90.00	58.57	109.09	786.16	8799.47	8979.05	8979.08
Total							5660.3	Carga total simultánea			44965.8		

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: P1-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	218.22	561.91	755.54	803.53	997.17	104.33	84.87	143.43	54.66	888.40	1140.60	1140.60
Consulta medicina familia 9	Planta 1	182.39	553.36	747.00	757.83	951.47	101.98	82.96	140.20	53.52	840.79	1091.67	1091.67
Consulta medicina familia 10	Planta 1	218.11	561.91	755.55	803.43	997.06	104.33	84.87	143.44	54.66	888.30	1140.50	1140.50
Consulta medicina familia 11	Planta 1	741.09	551.63	745.27	1331.49	1525.13	101.73	52.99	77.20	78.76	1384.49	1094.37	1602.33
Consulta medicina familia 12	Planta 1	736.63	552.56	746.20	1327.86	1521.50	102.42	63.32	79.74	78.17	1391.18	1129.04	1601.24
Consulta medicina familia 1	Planta 1	802.44	546.67	740.31	1389.59	1583.23	104.37	13.33	79.26	79.64	1402.92	1234.07	1662.48
Consulta medicina familia 2	Planta 1	804.29	539.25	732.89	1383.84	1577.48	102.31	13.07	77.69	80.89	1396.91	1194.02	1655.18
Consulta medicina familia 3	Planta 1	803.92	536.56	730.20	1380.69	1574.33	101.56	12.97	77.13	81.30	1393.67	1189.74	1651.46
Consulta medicina familia 4	Planta 1	806.76	538.36	732.00	1385.47	1579.11	102.06	13.04	77.51	81.16	1398.51	1235.91	1656.62
Zona de espera MF01	Planta 1	3828.93	3300.51	5311.34	7343.33	9354.16	1814.09	1475.74	2494.03	51.69	8819.07	11848.19	11848.19
Consulta odontólogo 1	Planta 1	801.48	544.49	738.13	1386.35	1579.99	166.02	21.21	126.08	82.21	1407.56	1314.97	1706.07
Consulta odontólogo 2	Planta 1	800.89	537.97	731.61	1379.03	1572.67	163.13	20.84	123.88	83.20	1399.87	1300.40	1696.55
Consulta enfermería 1	Planta 1	803.86	536.03	729.66	1380.08	1573.72	101.42	12.95	77.01	81.38	1393.03	1188.78	1650.73
Consulta enfermería 2	Planta 1	803.83	535.87	729.51	1379.89	1573.53	101.37	12.95	76.98	81.41	1392.83	1188.63	1650.51
Consulta enfermería 3	Planta 1	804.33	539.51	733.15	1384.15	1577.79	102.38	13.08	77.75	80.85	1397.23	1194.45	1655.54
Consulta enfermería10	Planta 1	182.30	553.07	746.71	757.43	951.07	101.90	82.89	140.09	53.54	840.32	1091.16	1091.16
Consulta enfermería11	Planta 1	182.62	554.64	748.28	759.38	953.02	102.33	83.24	140.69	53.44	842.62	1093.70	1093.70
Consulta enfermería12	Planta 1	559.45	552.15	745.79	1144.94	1338.58	101.87	53.07	77.31	69.49	1198.01	1084.96	1415.89
Consulta enfermería13	Planta 1	741.45	552.52	746.16	1332.79	1526.43	101.97	53.12	77.38	78.64	1385.91	1095.83	1603.81
Zona de espera MF02	Planta 1	4967.41	3330.23	5341.05	8546.57	10557.40	1847.21	1502.69	2539.57	56.12	10049.26	12957.66	13096.97
Zona Espera Odontología	Planta 1	3721.68	1515.10	2056.47	5393.88	5935.25	487.60	502.68	684.70	107.46	5896.56	5469.51	6619.95
Total							6116.4	Carga total simultánea				51278.2	

Conjunto: P1-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	804.16	538.30	731.94	1382.74	1576.38	102.05	13.03	77.49	81.03	1395.77	1192.59	1653.87
Consulta medicina familia 6	Planta 1	803.90	536.39	730.03	1380.49	1574.13	101.52	12.97	77.09	81.33	1393.46	1189.48	1651.23
Consulta medicina familia 7	Planta 1	801.82	545.48	739.12	1387.72	1581.36	104.04	13.29	79.01	79.80	1401.01	1241.87	1660.37
Consulta enfermería 4	Planta 1	806.43	535.90	729.54	1382.59	1576.23	101.38	12.95	76.99	81.54	1395.54	1231.88	1653.22
Consulta enfermería 5	Planta 1	803.95	536.73	730.37	1380.90	1574.54	101.61	12.98	77.16	81.28	1393.88	1189.94	1651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	803.35	538.44	732.08	1382.04	1575.68	102.08	13.04	77.52	80.97	1395.08	1191.91	1653.20
Consulta enfermería 7	Planta 1	902.15	552.60	746.24	1498.39	1692.03	101.77	82.79	139.92	90.00	1581.18	1827.40	1831.95
Consulta enfermería 8	Planta 1	902.55	554.76	748.40	1501.02	1694.66	102.36	83.27	140.73	89.65	1584.29	1830.84	1835.39
Consulta enfermería 9	Planta 1	956.01	561.92	755.56	1563.47	1757.11	104.33	84.87	143.44	91.08	1648.34	1887.70	1900.55
Consulta medicina familia 13	Planta 1	930.15	563.50	757.14	1538.46	1732.10	104.77	85.23	144.04	89.54	1623.69	1872.12	1876.13
Consulta medicina familia 14	Planta 1	904.81	553.94	747.58	1502.51	1696.15	102.14	83.09	140.42	89.90	1585.60	1829.04	1836.58
Consulta medicina familia 15	Planta 1	906.11	554.36	748.00	1504.29	1697.93	102.25	83.18	140.58	89.90	1587.47	1830.96	1838.51
Zona de espera MF03	Planta 1	3212.65	2135.60	3450.38	5508.70	6823.47	1180.90	1014.52	1455.34	55.49	6523.22	7430.40	8278.81
Zona de espera MF04	Planta 1	2443.49	2270.64	3662.75	4855.55	6247.66	1239.93	1008.67	1704.67	50.76	5864.22	7952.33	7952.33
Total							3651.1	Carga total simultánea				33698.5	

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Calefacción

Conjunto: Almacenes Sótano							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacenes generales	Sótano	470.53	111.16	218.88	16.75	689.42	689.42
Almacén Farmacia	Sótano	237.25	102.71	715.31	25.04	952.56	952.56
Almacén Lavandería	Sótano	58.29	84.00	661.62	85.47	719.91	719.91
Almacén residuos bio.	Sótano	198.83	84.00	661.62	68.02	860.45	860.45
Pasillo almacenes sótano	Sótano	1028.71	72.53	571.26	59.56	1599.97	1599.97
Total			454.4	Carga total simultánea		4822.3	

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta Polivalente 1	Planta baja	604.83	103.76	204.32	38.99	809.15	809.15
Sala ecografía	Planta baja	437.82	102.15	201.15	31.28	638.97	638.97
Consulta pediatría 1	Planta baja	538.86	104.33	205.44	35.67	744.29	744.29
Consulta pediatría 2	Planta baja	451.38	101.98	200.81	31.98	652.19	652.19
Consulta pediatría 3	Planta baja	541.53	104.10	204.99	35.86	746.51	746.51
Consulta pediatría 4	Planta baja	402.26	101.73	200.31	29.62	602.57	602.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	402.87	101.97	200.79	29.60	603.66	603.66
Consulta pediatría 6	Planta baja	516.15	104.36	205.50	34.57	721.65	721.65
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	451.17	101.90	200.65	31.98	651.82	651.82
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	452.27	102.33	201.50	31.94	653.77	653.77
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	401.68	101.48	199.82	29.64	601.50	601.50
Sala extracción	Planta baja	667.43	278.67	548.73	34.91	1216.17	1216.17
Intervenciones menores	Planta baja	439.04	164.07	323.08	37.16	762.12	762.12
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	436.18	162.26	319.52	37.26	755.69	755.69
Sala de urgencias	Planta baja	473.39	163.69	322.33	38.89	795.72	795.72
Área administración	Planta baja	1336.43	315.73	621.70	31.01	1958.13	1958.13

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Unidad administrativa	Planta baja	511.34	102.06	200.97	34.90	712.31	712.31
Zona pediatría	Planta baja	2762.04	1802.56	3549.44	27.71	6311.48	6311.48
Zona extracción de muestras	Planta baja	2991.01	1440.53	2836.56	32.02	5827.58	5827.58
Aseo 1 PB	Planta baja	33.50	54.00	106.33	34.08	139.83	139.83
Aseo 2 PB	Planta baja	33.75	54.00	106.33	33.89	140.08	140.08
Aseo Discap.	Planta baja	100.25	54.00	106.33	39.15	206.58	206.58
Aseo Pediatría	Planta baja	74.73	54.00	53.17	13.36	127.90	127.90
Vestíbulo de entrada	Planta baja	1825.56	557.69	4392.56	55.75	6218.12	6218.12
Cortavientos	Planta baja	682.03	81.53	642.16	81.21	1324.20	1324.20
S. lactancia	Planta baja	322.26	79.95	157.43	47.49	479.69	479.69
Total			6494.9	Carga total simultánea		34401.7	

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: PBaja-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta matrona	Planta baja	757.29	128.62	253.26	39.29	1010.55	1010.55
Consulta fisioterapia	Planta baja	737.49	129.98	255.95	38.21	993.43	993.43
Despacho trabajador social	Planta baja	511.01	101.38	199.63	35.05	710.63	710.63
Despacho director centro	Planta baja	437.81	102.05	200.94	31.30	638.75	638.75
Vestuarios M. personal	Planta baja	480.10	273.54	538.63	51.74	1018.74	1018.74
Vestuarios F. personal	Planta baja	860.39	273.54	538.63	46.44	1399.02	1399.02
Vestuarios F1	Planta baja	327.67	273.54	538.63	52.52	866.31	866.31
Vestuarios F2	Planta baja	328.17	273.54	538.63	52.46	866.80	866.80
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	1340.57	1310.22	2579.96	67.33	3920.52	3920.52
Estar personal social	Planta baja	734.52	578.24	1138.62	72.89	1873.15	1873.15
Preparación al parto	Planta baja	894.19	464.63	914.91	31.15	1809.10	1809.10
Fisioterapia	Planta baja	1045.22	447.04	880.27	34.46	1925.49	1925.49
S. Espera2	Planta baja	841.44	571.50	1125.35	27.24	1966.79	1966.79
Zona Tratamiento	Planta baja	2158.92	642.42	1265.00	42.18	3423.92	3423.92
Inst. informáticas	Planta baja	212.21	90.00	141.78	30.99	353.99	353.99
Total			5660.3	Carga total simultánea		22777.2	

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	627.88	104.33	205.44	39.94	833.31	833.31
Consulta medicina familia 9	Planta 1	476.79	101.98	200.81	33.22	677.60	677.60
Consulta medicina familia 10	Planta 1	645.20	104.33	205.44	40.77	850.64	850.64
Consulta medicina familia 11	Planta 1	427.60	101.73	200.31	30.86	627.91	627.91
Consulta medicina familia 12	Planta 1	575.03	102.42	201.68	37.92	776.72	776.72
Consulta medicina familia 1	Planta 1	620.00	104.37	205.51	39.55	825.51	825.51

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 2	Planta 1	453.45	102.31	201.46	32.01	654.90	654.90
Consulta medicina familia 3	Planta 1	451.45	101.56	199.99	32.07	651.44	651.44
Consulta medicina familia 4	Planta 1	563.31	102.06	200.97	37.44	764.28	764.28
Zona de espera MF01	Planta 1	3263.50	1814.09	3572.13	29.82	6835.63	6835.63
Consulta odontólogo 1	Planta 1	617.68	166.02	326.91	45.52	944.59	944.59
Consulta odontólogo 2	Planta 1	544.63	163.13	321.22	42.46	865.85	865.85
Consulta enfermería 1	Planta 1	451.05	101.42	199.70	32.08	650.75	650.75
Consulta enfermería 2	Planta 1	450.92	101.37	199.61	32.09	650.53	650.53
Consulta enfermería 3	Planta 1	453.66	102.38	201.60	32.00	655.25	655.25
Consulta enfermería10	Planta 1	476.56	101.90	200.65	33.23	677.20	677.20
Consulta enfermería11	Planta 1	477.76	102.33	201.50	33.19	679.26	679.26
Consulta enfermería12	Planta 1	444.22	101.87	200.60	31.65	644.81	644.81
Consulta enfermería13	Planta 1	428.27	101.97	200.79	30.84	629.06	629.06
Zona de espera MF02	Planta 1	4064.80	1847.21	3637.35	33.00	7702.15	7702.15
Zona Espera Odontología	Planta 1	1940.34	487.60	1152.16	50.20	3092.50	3092.50
Total			6116.4	Carga total simultánea		30689.9	

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	452.78	102.05	200.94	32.03	653.72	653.72
Consulta medicina familia 6	Planta 1	451.34	101.52	199.90	32.08	651.24	651.24
Consulta medicina familia 7	Planta 1	593.61	104.04	204.86	38.37	798.47	798.47
Consulta enfermería 4	Planta 1	561.46	101.38	199.63	37.54	761.09	761.09
Consulta enfermería 5	Planta 1	451.62	101.61	200.08	32.07	651.70	651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	448.21	102.08	201.02	31.80	649.23	649.23
Consulta enfermería 7	Planta 1	446.72	101.77	200.40	31.79	647.12	647.12
Consulta enfermería 8	Planta 1	448.25	102.36	201.56	31.74	649.81	649.81
Consulta enfermería 9	Planta 1	613.33	104.33	205.44	39.24	818.77	818.77
Consulta medicina familia 13	Planta 1	618.62	104.77	206.30	39.37	824.92	824.92
Consulta medicina familia 14	Planta 1	444.80	102.14	201.12	31.62	645.93	645.93
Consulta medicina familia 15	Planta 1	452.40	102.25	201.35	31.97	653.75	653.75
Zona de espera MF03	Planta 1	2805.07	1180.90	2325.32	34.39	5130.39	5130.39
Zona de espera MF04	Planta 1	2917.02	1239.93	2441.55	34.21	5358.57	5358.57
Total			3651.1	Carga total simultánea		18894.7	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PBaja-N	20.58	24.91	33.75	41.04	47.89	46.59	53.70	53.46	47.97	38.93	29.81	22.29
PBaja-S	19.41	22.87	29.96	35.17	40.21	38.69	44.97	44.97	41.00	34.20	27.27	20.92
P1-N	19.35	23.26	31.58	38.64	45.60	44.42	51.28	50.75	45.01	36.92	28.22	20.93

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
P1-S	12.78	15.41	20.87	25.75	30.15	29.62	33.70	33.24	29.52	23.73	18.27	13.70
Almacenes Sótano	0.00	0.00	0.50	1.08	1.73	1.76	2.32	2.32	1.90	1.19	0.40	0.00

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
PBaja-N	34.40	34.40	34.40
PBaja-S	22.78	22.78	22.78
P1-N	30.69	30.69	30.69
P1-S	18.89	18.89	18.89
Almacenes Sótano	4.82	4.82	4.82

1.2.1.3. Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos		P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{ref} (kW)	Total (kW)
PBaja-N		100.80	2.43	2.00	53.70	58.17
PBaja-S		77.74	4.01	2.00	44.97	49.64
P1-N		100.80	2.18	2.00	51.28	55.49
P1-S		72.00	1.73	2.00	33.70	36.38
Almacenes Sótano		6.26	2.54	2.00	2.32	2.61
Abreviaturas utilizadas						
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)	%q _{equipos}		Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)	Q _{ref}		Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)		

Conjunto de recintos		P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
PBaja-N		132.20	2.98	2.00	34.40	40.98
PBaja-S		95.37	6.44	2.00	22.78	30.83
P1-N		132.20	2.77	2.00	30.69	36.99
P1-S		94.60	2.16	2.00	18.89	22.83
Almacenes Sótano		8.23	3.24	2.00	4.82	5.25

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Conjunto de recintos		P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
Abreviaturas utilizadas						
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)		%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)		Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)		

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipo s	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	72.00	33.70	94.60	0.00
Tipo 1	72.00	0.00	94.60	18.89
Tipo 2	100.80	51.28	132.20	0.00
Tipo 2	100.80	0.00	132.20	30.69
Tipo 1	72.00	40.87	94.60	0.00
Tipo 1	72.00	0.00	94.60	25.62
Tipo 2	100.80	53.70	132.20	0.00
Tipo 2	100.80	0.00	132.20	34.40
Tipo 3				
Tipo 4	12.00	6.42	9.00	1.98
Total	703.2	186.0	916.2	111.6
Equipos	Referencia			
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m³/h, caudal de aire nominal de 26000 m³/h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal			
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 14,8 m³/h, caudal de aire nominal de 32000 m³/h y potencia sonora de 71,5 dBA; con interruptor de caudal			
Tipo 3	Bomba de calor aire-agua, para calefacción, potencia calorífica nominal de 11,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 2°C; temperatura de salida del agua: 35°C), COP = 3,4, refrigerante R-407C, límites operativos en modo calefacción: entrada de aire entre -20°C y 40°C, salida de agua entre 15°C y 60°C, carcasa de acero galvanizado y esmaltado al horno, dimensiones 1182x784x1116 mm			
Tipo 4	Unidad exterior aire-agua bomba de calor, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor scroll, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1", con interacumulador de A.C.S. de 145 l, de acero inoxidable, de 1000 mm de altura y 595 mm de diámetro, peso 45 kg, clase de eficiencia energética en A.C.S. B, resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW, modelo EKHWS150D3V3, con cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW			

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según IT 1.2.4.2.1.3 'Procedimiento alternativo', consiguiendo que las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superen el 4% de la potencia máxima que transporta.

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

1.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 36.3 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -4.9 °C

Velocidad del viento: 4.4 m/s

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	laisl. (W/(m·K))	eaisl. (mm)	Limp. (m)	Lret. (m)	Fm.ref. (W/m)	Qref. (W)	Fm.cal. (W/m)	Qcal. (W)
Tipo 1	63 mm	0.034	50	46.61	44.66	7.31	504.8	14.37	319.5
Tipo 1	50 mm	0.034	50	64.91	58.01	0.00	0.0	12.46	1531.3
Tipo 1	75 mm	0.034	50	28.89	29.30	8.17	475.4	0.00	0.0
Tipo 3	75 mm	0.037	30	9.08	9.08	12.20	221.7	0.00	0.0
Tipo 3	50 mm	0.037	29	9.18	9.18	0.00	0.0	18.60	341.5
Tipo 1	18 mm	0.034	50	8.33	8.33	3.74	31.1	7.30	60.8
Tipo 3	63 mm	0.037	29	0.10	0.10	11.37	2.2	0.00	0.0
Tipo 1	40 mm	0.034	50	26.82	16.08	6.09	65.8	8.36	358.5
Tipo 1	32 mm	0.034	50	0.00	10.80	4.49	48.5	8.55	92.4
						Total	1350	Total	2704

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	Fm.ref.	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
laisl.	Conductividad del aislamiento	Qref.	Pérdidas de calor para refrigeración
eaisl.	Espesor del aislamiento	Fm.cal.	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
Limp.	Longitud de impulsión	Qcal.	Pérdidas de calor para calefacción
Lret.	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 3	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

1.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Tubería	Ø	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 2	63 mm	0.037	29	9.87	9.87	5.55	109.5	0.00	0.0
Tipo 2	50 mm	0.037	29	141.78	146.37	4.90	1330.8	8.34	138.5
Tipo 2	32 mm	0.037	27	298.50	306.07	3.73	1197.6	6.74	1959.6
Tipo 2	20 mm	0.037	25	333.72	225.97	3.07	957.9	5.30	1314.0
Tipo 2	25 mm	0.037	25	322.06	325.36	3.34	1012.2	5.94	2046.0
Tipo 2	40 mm	0.037	27	225.67	210.10	4.30	836.1	6.85	1705.7
Tipo 2	18 mm	0.037	25	290.47	375.58	2.71	868.1	4.90	1694.2
Tipo 2	16 mm	0.037	25	228.89	243.84	2.45	213.9	4.68	1802.3
Tipo 2	75 mm	0.037	30	0.73	0.73	6.13	9.0	0.00	0.0
Tipo 4	25 mm	0.034	50	6.11	5.87	2.25	16.0	3.89	19.0
Tipo 4	16 mm	0.034	50	1.08	1.14	0.00	0.0	3.15	7.0
						Total	6551	Total	10686

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$F_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$l_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 4	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

1.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x4) 72.00	(x4) 94.60
Tipo 2	(x4) 100.80	(x4) 132.20
Tipo 3		

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 4	12.00	9.00
Total	703.20	916.20

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m³/h, caudal de aire nominal de 26000 m³/h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 14,8 m³/h, caudal de aire nominal de 32000 m³/h y potencia sonora de 71,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Bomba de calor aire-agua, para calefacción, potencia calorífica nominal de 11,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 2°C; temperatura de salida del agua: 35°C), COP = 3,4, refrigerante R-407C, límites operativos en modo calefacción: entrada de aire entre -20°C y 40°C, salida de agua entre 15°C y 60°C, carcasa de acero galvanizado y esmaltado al horno, dimensiones 1182x784x1116 mm
Tipo 4	Unidad exterior aire-agua bomba de calor, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor scroll, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1", con interacumulador de A.C.S. de 145 l, de acero inoxidable, de 1000 mm de altura y 595 mm de diámetro, peso 45 kg, clase de eficiencia energética en A.C.S. B, resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW, modelo EKHWS150D3V3, con cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q _{ref} (W)	Pérdida de calor (%)
72.00	1246.5	1.7
100.80	2200.1	2.2
72.00	1828.1	2.5
100.80	2449.4	2.4
12.00	176.4	1.5

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
94.60	2039.5	2.2
132.20	3658.6	2.8

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
94.60	3063.5	3.2
132.20	3934.7	3.0
11.67	405.7	3.5
9.00	288.2	3.2

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

1.2.2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Almacén Camillas - Planta 1)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 2 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 3 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 4 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 4 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 5 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal sin envolvente, equipado con plenum de impulsión simple, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,75 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,76 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,571 m³/h, caudal de aire nominal de 400 m³/h, presión de aire nominal de 29 Pa y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 8000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 850x1885x1225 mm, peso 277 kg, caudal de aire nominal 5100 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 250 Pa, potencia sonora 79,6 dBA, eficiencia térmica 86,06%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 4	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1240 r.p.m., potencia absorbida 240 W, caudal máximo de 1090 m³/h, dimensiones 440x220 mm y 505 mm de largo y nivel de presión sonora de 57 dBA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Equipos	Referencia
Tipo 5	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

1.2.2.3. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.4. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
PBaja-N	THM-C3
PBaja-S	THM-C3
P1-N	THM-C3
P1-S	THM-C3
Almacenes Sótano	THM-C3

1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1. Enfriamiento gratuito

Se ha incorporado un sistema de enfriamiento gratuito en las máquinas frigoríficas aire-agua, mediante la colocación de baterías hidráulicamente en serie con el evaporador.

1.2.4.2. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (Pa)	E (%)
Tipo 1	3000	7300.0	150.0	84.2
Tipo 1	3000	7300.0	150.0	84.2
Tipo 1	3000	8000.0	100.0	84.2
Tipo 2	3000	5000.0	90.0	86.1
Tipo 3	3000	950.0	70.0	84.5

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (Pa)	E (%)
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		DP	Presión disponible en el recuperador (Pa)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 8000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 850x1885x1225 mm, peso 277 kg, caudal de aire nominal 5100 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 250 Pa, potencia sonora 79,6 dBA, eficiencia térmica 86,06%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.3. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m³/h, caudal de aire nominal de 26000 m³/h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 14,8 m³/h, caudal de aire nominal de 32000 m³/h y potencia sonora de 71,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Bomba de calor aire-agua, para calefacción, potencia calorífica nominal de 11,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 2°C; temperatura de salida del agua: 35°C), COP = 3,4, refrigerante R-407C, límites operativos en modo calefacción: entrada de aire entre -20°C y 40°C, salida de agua entre 15°C y 60°C, carcasa de acero galvanizado y esmaltado al horno, dimensiones 1182x784x1116 mm
Tipo 4	Unidad exterior aire-agua bomba de calor, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor scroll, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1", con interacumulador de A.C.S. de 145 l, de acero inoxidable, de 1000 mm de altura y 595 mm de diámetro, peso 45 kg, clase de eficiencia energética en A.C.S. B, resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW, modelo EKHS150D3V3, con cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

Equipos de transporte de fluidos

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal sin envolvente, equipado con plenum de impulsión simple, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,75 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,76 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,571 m³/h, caudal de aire nominal de 400 m³/h, presión de aire nominal de 29 Pa y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 8000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 850x1885x1225 mm, peso 277 kg, caudal de aire nominal 5100 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 250 Pa, potencia sonora 79,6 dBA, eficiencia térmica 86,06%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 4	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1240 r.p.m., potencia absorbida 240 W, caudal máximo de 1090 m³/h, dimensiones 440x220 mm y 505 mm de largo y nivel de presión sonora de 57 dBA
Tipo 5	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 6	Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,08 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,94 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,626 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 7	Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,24 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,42 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,815 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 8	Fancoil de cassette, modelo IMEQ IQK110 "BAXI", de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 11,19/8,82/7,48 kW, (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 37,3 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,07/10,08/8,68 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 50,2 kPa, caudal de agua 1,96 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1871/1415/1198 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 49/43/39 dBA, dimensiones 840x230x840 mm, peso 29,5 kg, dimensiones del panel 950x45x950 mm, y mando a distancia inalámbrico

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Equipos	Referencia
Tipo 9	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motores de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego T 25/80-180 "EBARA"
Tipo 10	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 65-120 "EBARA"
Tipo 11	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 40-80/220 "EBARA"
Tipo 12	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego T easy 32/80 "EBARA"
Tipo 13	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 40-120/220 "EBARA"
Tipo 14	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 40-180/220 "EBARA"
Tipo 15	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego T easy 32/100 "EBARA"
Tipo 16	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego T easy 32/60 "EBARA"

1.2.8. Justificación del cumplimiento de la exigencia de evaluación de la eficiencia energética general del sistema de climatización y agua caliente sanitaria del apartado 1.2.4.8.

En el punto IT 1.2.4.8 del RITE se indica que:

"La aplicación de las anteriores medidas de eficiencia energética, aprovechamiento de energías residuales y utilización de energías renovables deben evaluarse de forma global mediante la eficiencia energética global. Cuando se instale, se sustituya o se mejore una instalación técnica de un edificio, se deberá evaluar la eficiencia energética global de la parte modificada, y, en su caso, de toda la instalación modificada. Dicha evaluación deberá quedar documentada ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma y podrá ser objeto de inspección y, en caso de incumplimiento, de posible sanción. Los resultados de dicha evaluación se documentarán y se facilitarán al propietario del edificio. 33 Se entenderá por eficiencia energética general de la instalación técnica la relación entre la demanda energética, (para el mantenimiento de rangos de temperatura adecuados y de suministro adecuado de ACS, de acuerdo con las dimensiones y uso del edificio), y el consumo de energía necesario para cubrir los servicios de climatización, agua caliente sanitaria, ventilación, o una combinación de los mismos, considerando también los sistemas de automatización y control. Para la

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

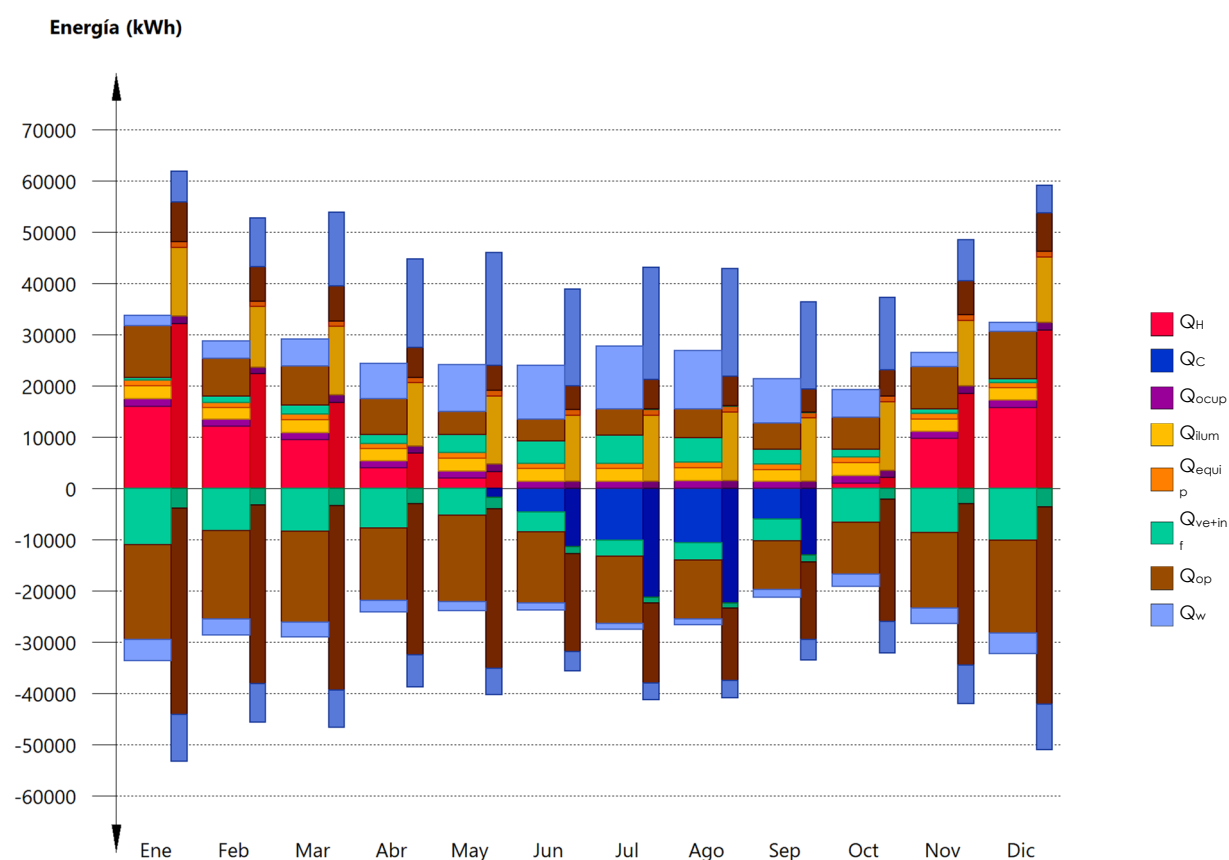
realización de dicha evaluación se podrán tener en cuenta los aspectos desarrollados mediante documento reconocido del RITE.”

En el apartado de Eficiencia energética del proyecto de ejecución se aportan todas las justificaciones.

Se incluye a continuación un resumen del consumo energético y energía aportada, tanto en calefacción como refrigeración.

2.1. Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros (Q_{op} y Q_w , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones (Q_{ve+inf}), la ganancia de calor interna debida a la ocupación (Q_{ocup}), a la iluminación (Q_{ilum}) y al equipamiento interno (Q_{equip}), así como el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Balance energético anual del edificio.														
Q_{op}	10155.9	7497.1	7648.4	7001.2	4556.0	4306.2	5217.3	5526.7	5052.6	6304.6	8219.3	9312.5	-94528.58	-28.32
	-18513.1	-17193.1	-17689.6	-14060.9	-16900.0	-13827.2	-13048.5	-11512.0	-9501.9	-10172.2	-14669.5	-18238.5		
Q_w	1895.3	3307.8	5296.8	6862.5	9116.7	10550.9	12224.7	11488.3	8701.6	5302.4	2705.3	1663.0	50234.25	15.05
	-4085.5	-3168.1	-2941.8	-2336.6	-1769.2	-1393.1	-1147.6	-1151.7	-1510.3	-2337.9	-3099.5	-3939.8		

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Q_{ve+inf}	577.9	1243.7	1710.8	1732.7	3461.9	4299.7	5450.7	4835.5	2980.3	1541.5	923.3	673.5	-51584.33	-15.45
Q_{equip}	-11042.3	-8283.9	-8398.1	-7804.1	-5209.2	-3912.5	-3229.3	-3406.9	-4317.5	-6646.9	-8676.6	-10088.9	12915.82	3.87
Q_{ilum}	2492.0	2213.0	2487.3	2306.0	2492.0	2394.3	2399.0	2492.0	2301.4	2492.0	2399.0	2394.3	28862.47	8.65
Q_{ocup}	1485.3	1319.4	1483.3	1374.7	1485.3	1428.0	1430.0	1485.3	1372.7	1485.3	1430.0	1428.0	17207.10	5.15
Q_H	15995.0	12187.2	9444.1	4027.2	1949.5	--	--	--	--	1001.3	9722.2	15788.4	70114.88	21.01
Q_C	--	--	--	--	-3.4	-4644.2	-10085.9	-10634.3	-5993.0	--	--	--	-31360.73	-9.40
Q_{HC}	15995.0	12187.2	9444.1	4027.2	1952.8	4644.2	10085.9	10634.3	5993.0	1001.3	9722.2	15788.4	101475.61	30.40

donde:

Q_{op} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²·año.

Q_w : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²·año.

Q_{ve+inf} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²·año.

Q_{equip} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²·año.

Q_{ilum} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²·año.

Q_{ocup} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²·año.

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/m²·año.

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/m²·año.

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²·año.

1.3. Exigencia de seguridad

1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

03. Exigencia de bienestar e higiene

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2	3
2.1. Categorías de calidad del aire interior	3
2.2. Caudal mínimo de aire exterior	3
2.3. Filtración de aire exterior	4
2.4. Aire de extracción	4
3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE DEL APARTADO 1.4.3	6
4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4	7

03. Exigencia de bienestar e higiene

1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.11

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Almacén de basura	25	21	50
Almacén farmacia	20	18	50
Almacén lavandería	25	21	50
Almacén residuos bio	25	21	50
Almacenes generales	25	21	50
Baño climatizado	25	21	50
Baño sin climatizar	25	21	50
Cuarto de Bombas	25	21	50
Cuarto Grupo de presión Fontanería.	25	21	50
Cuarto presión PCI	25	21	50
Despacho	25	21	50
Enfermería	25	21	50
Instalaciones informáticas	25	21	50
Pasillo de distribución en almacenes	25	21	50
Sala de Consulta Médica	25	21	50
Sala de Tratamiento médico	25	21	50
Salas de espera	25	21	50
Salas de espera.	25	21	50
Salas de reuniones.	25	21	50
Vestíbulo de entrada	25	21	50
Vestíbulo Independencia	25	21	50

Exigencia de bienestar e higiene

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Vestuarios	25	21	50
Zona Administrativa	25	21	50
Zona de circulación	25	21	50

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2

2.1. Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA mín. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
				Almacén	
Almacén de basura		2.7	84.0	Almacén de basura	
Almacén farmacia		2.7	54.0	Almacén farmacia	
Almacén lavandería		2.7	84.0	Almacén lavandería	
Almacén residuos bio		2.7	84.0	Almacén residuos bio	
Almacenes generales	45.0	2.7	54.0	Almacenes generales	
Baño climatizado		2.7	54.0	Baño climatizado	
Baño sin climatizar		2.7	54.0	Baño sin climatizar	
				Cuarto Compresor	
Cuarto de Bombas		2.7	54.0	Cuarto de Bombas	

03. Exigencia de bienestar e higiene

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
				Cuarto de limpieza	
Cuarto Grupo de presión Fontanería.		2.7	54.0	Cuarto Grupo de presión Fontanería.	
Cuarto presión PCI		2.7	54.0	Cuarto presión PCI	
Despacho				IDA 2	No
Enfermería				IDA 2	No
				Escaleras	
				Garaje	
				Hueco de ascensor	
Instalaciones informáticas				IDA 2	No
Pasillo de distribución en almacenes		2.7		Pasillo de distribución en almacenes	
Sala de Consulta Médica				IDA 2	No
Sala de Tratamiento médico				IDA 1	No
Salas de espera				IDA 2	No
Salas de espera.				IDA 2	No
Salas de reuniones.				IDA 2	No
Vestíbulo de entrada				IDA 2	No
Vestíbulo Independencia	36.0	54.0		IDA 2	No
Vestuarios				IDA 3 NO FUMADOR	No
Zona Administrativa				IDA 2	No
Zona de circulación			36.0	IDA 2	No

2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Exigencia de bienestar e higiene

2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

03. Exigencia de bienestar e higiene

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1
Enfermería	AE 1
Instalaciones informáticas	AE 1
Sala de Consulta Médica	AE 1
Sala de Tratamiento médico	AE 1
Salas de espera	AE 1
Salas de espera.	AE 1
Salas de reuniones.	AE 1
Vestíbulo de entrada	AE 1
Zona Administrativa	AE 1

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE DEL APARTADO 1.4.3

La preparación de agua caliente sanitaria se ha realizado cumpliendo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

El sistema de acumulación de agua caliente sanitaria utilizado en la instalación está compuesto por los siguientes elementos de acumulación e intercambio de calor:

Intercambiador de placas

Equipos	Potencia (kW)
Tipo 1	35.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 316, potencia 35 kW, presión máxima de trabajo 6 bar y temperatura máxima de 100°C

Acumulador

Equipos	Volumen de acumulación (l)
Tipo 1	950.00

Exigencia de bienestar e higiene

Equipos	Referencia
Tipo 1	Acumulador de acero vitrificado, de suelo, 950 l, 800 mm de diámetro y 2200 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

04. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1	2
1.1. Generalidades	2
1.2. Cargas térmicas	2
1.2.1. Cargas máximas simultáneas	2
1.2.2. Cargas parciales y mínimas	9
1.3. Potencia térmica instalada	10
2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.2	11
2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías	11
2.1.1. Introducción	11
2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior	12
2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior	13
2.1.4. Pérdida de calor en tuberías	14
2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos	15
2.3. Eficiencia energética de los motores eléctricos	16
2.4. Redes de tuberías	16
2.5. Estanqueidad de los conductos.	16
3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL APARTADO 1.2.4.3	17
3.1. Generalidades	17
3.2. Control de las condiciones termohigrométricas	17
3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización	18
4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5	18
4.1. Enfriamiento gratuito	18
4.2. Recuperación del aire exterior	18
4.3. Zonificación	19
5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RESIDUALES DEL APARTADO 1.2.4.6	19
6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL DEL APARTADO 1.2.4.7	20
7. LISTA DE LOS EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA	20

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1

1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2. Cargas térmicas

1.2.1. Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Almacenes Sótano													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacenes generales	Sótano	24.40	122.64	198.23	151.45	227.04	111.16	27.80	99.39	7.93	179.25	271.58	326.43
Almacén Farmacia	Sótano	129.42	0.00	0.00	133.30	133.30	102.71	490.41	769.51	23.73	623.70	902.74	902.81
Almacén Lavandería	Sótano	-4.41	0.00	0.00	-4.41	-4.41	84.00	273.33	320.48	37.53	268.93	315.98	316.08
Almacén residuos bio.	Sótano	-9.06	0.00	0.00	-9.06	-9.06	84.00	273.33	320.48	24.62	264.27	311.42	311.42
Pasillo almacenes sótano	Sótano	199.76	73.04	73.04	280.99	280.99	72.53	219.90	252.71	19.87	500.89	521.63	533.70
Total							454.4	Carga total simultánea				2323.3	

Conjunto: PBaja-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta Polivalente 1	Planta baja	780.03	544.49	738.13	1364.26	1557.90	103.76	13.25	78.80	78.87	1377.51	1200.91	1636.69
Sala ecografía	Planta baja	781.65	538.68	732.32	1359.94	1553.58	102.15	13.05	77.57	79.84	1372.98	1163.69	1631.15
Consulta pediatría 1	Planta baja	140.96	561.91	755.54	723.95	917.59	104.33	84.87	143.43	50.85	808.83	1060.69	1061.03
Consulta pediatría 2	Planta baja	145.40	553.36	747.00	719.72	913.36	101.98	82.96	140.20	51.66	802.68	1053.20	1053.57
Consulta pediatría 3	Planta baja	137.85	561.07	754.71	719.89	913.53	104.10	84.69	143.12	50.75	804.57	1056.44	1056.65
Consulta pediatría 4	Planta baja	716.08	551.63	745.27	1305.74	1499.38	101.73	52.99	77.20	77.49	1358.73	1056.28	1576.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	802.90	552.52	746.16	1396.09	1589.72	101.97	33.24	-7.58	77.58	1429.33	1057.70	1582.14
Consulta pediatría 6	Planta baja	537.41	559.60	753.24	1129.93	1323.57	104.36	64.52	81.25	67.30	1194.45	1087.52	1404.82
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	145.27	553.07	746.71	719.28	912.92	101.90	82.89	140.09	51.67	802.17	1052.64	1053.01
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	145.51	554.64	748.28	721.15	914.79	102.33	83.24	140.69	51.57	804.39	1055.11	1055.47
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	803.56	550.72	744.36	1394.91	1588.55	101.48	33.08	-7.55	77.90	1428.00	1054.98	1581.01
Sala extracción	Planta baja	1004.12	855.07	1113.26	1914.97	2173.15	278.67	35.59	211.62	68.46	1950.56	1902.45	2384.78

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: PBaja-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Intervenciones menores	Planta baja	781.79	540.10	733.74	1361.55	1555.18	164.07	20.96	124.60	81.90	1382.50	1250.50	1679.78
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	781.49	536.03	729.66	1357.04	1550.68	162.26	20.73	123.22	82.53	1377.76	1243.17	1673.90
Sala de urgencias	Planta baja	787.38	539.25	732.89	1366.43	1560.07	163.69	20.91	124.31	82.32	1387.33	1254.56	1684.38
Área administración	Planta baja	2347.30	1619.07	2135.44	4085.36	4601.73	315.73	40.33	239.76	76.67	4125.68	3420.25	4841.49
Unidad administrativa	Planta baja	781.66	548.02	741.65	1369.56	1563.20	102.06	13.04	77.51	80.38	1382.60	1193.88	1640.71
Zona pediatría	Planta baja	3615.26	3290.18	5301.00	7112.60	9123.43	1802.56	1466.37	2478.19	50.94	8578.97	11601.62	11601.62
Zona extracción de muestras	Planta baja	1765.69	2570.94	4195.06	4466.72	6090.85	1440.53	1171.86	1980.47	44.35	5638.58	7404.53	8071.31
Vestíbulo de entrada	Planta baja	2969.20	2771.54	3610.65	5912.97	6752.07	557.69	1814.69	2127.73	79.61	7727.65	8879.80	8879.80
Cortavientos	Planta baja	2112.09	411.37	540.46	2599.16	2728.25	81.53	265.30	311.06	186.39	2864.46	3037.41	3039.31
S. lactancia	Planta baja	745.24	199.65	354.33	973.24	1127.92	79.95	4.55	-48.53	106.86	977.78	616.45	1079.39
Total							6278.9	Carga total simultánea				53703.8	

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: PBaja-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta matrona	Planta baja	966.85	650.21	843.85	1665.57	1859.21	128.62	104.63	176.82	79.15	1770.20	2036.03	2036.03
Consulta fisioterapia	Planta baja	978.27	655.18	848.82	1682.45	1876.09	129.98	105.74	178.70	79.04	1788.19	2050.79	2054.79
Despacho trabajador social	Planta baja	781.47	545.54	739.18	1366.83	1560.47	101.38	12.95	76.99	80.76	1379.78	1183.00	1637.45
Despacho director centro	Planta baja	781.65	547.96	741.60	1369.50	1563.14	102.05	13.03	77.49	80.39	1382.54	1158.47	1640.64
Vestuarios M. personal	Planta baja	111.36	453.69	917.73	582.00	1046.04	273.54	97.54	239.76	65.30	679.54	1018.64	1285.80
Vestuarios F. personal	Planta baja	224.73	486.56	950.60	732.62	1196.66	273.54	97.54	239.76	47.68	830.16	1154.54	1436.42
Vestuarios F1	Planta baja	79.27	443.62	907.66	538.58	1002.62	273.54	97.54	239.76	75.32	636.12	1158.28	1242.38
Vestuarios F2	Planta baja	79.42	443.71	907.75	538.83	1002.86	273.54	97.54	239.76	75.21	636.36	1158.49	1242.63
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	2139.39	3403.38	4537.31	5709.06	6842.98	1310.22	167.35	994.98	134.60	5876.41	7260.84	7837.96
Estar personal social	Planta baja	786.61	1488.24	1979.61	2343.09	2834.46	578.24	73.86	439.12	127.38	2416.95	3191.68	3273.58
Preparación al parto	Planta baja	1193.22	1487.70	1939.52	2761.34	3213.17	464.63	377.97	638.78	66.32	3139.32	3850.66	3851.95
Fisioterapia	Planta baja	1602.88	1441.88	1893.70	3136.10	3587.92	447.04	363.66	614.60	75.21	3499.76	4200.48	4202.52
S. Espera2	Planta baja	164.72	1091.85	1787.90	1294.26	1990.32	571.50	464.91	785.71	38.45	1759.17	2776.03	2776.03
Zona Tratamiento	Planta baja	1320.94	1217.77	1991.16	2614.87	3388.26	642.42	320.40	696.87	50.33	2935.27	3788.85	4085.13
Inst. informáticas	Planta baja	53.03	8433.28	8562.37	8740.90	8869.99	90.00	58.57	109.09	786.16	8799.47	8979.05	8979.08
Total							5660.3	Carga total simultánea			44965.8		

Conjunto: P1-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	218.22	561.91	755.54	803.53	997.17	104.33	84.87	143.43	54.66	888.40	1140.60	1140.60
Consulta medicina familia 9	Planta 1	182.39	553.36	747.00	757.83	951.47	101.98	82.96	140.20	53.52	840.79	1091.67	1091.67
Consulta medicina familia 10	Planta 1	218.11	561.91	755.55	803.43	997.06	104.33	84.87	143.44	54.66	888.30	1140.50	1140.50
Consulta medicina familia 11	Planta 1	741.09	551.63	745.27	1331.49	1525.13	101.73	52.99	77.20	78.76	1384.49	1094.37	1602.33
Consulta medicina familia 12	Planta 1	736.63	552.56	746.20	1327.86	1521.50	102.42	63.32	79.74	78.17	1391.18	1129.04	1601.24
Consulta medicina familia 1	Planta 1	802.44	546.67	740.31	1389.59	1583.23	104.37	13.33	79.26	79.64	1402.92	1234.07	1662.48
Consulta medicina familia 2	Planta 1	804.29	539.25	732.89	1383.84	1577.48	102.31	13.07	77.69	80.89	1396.91	1194.02	1655.18
Consulta medicina familia 3	Planta 1	803.92	536.56	730.20	1380.69	1574.33	101.56	12.97	77.13	81.30	1393.67	1189.74	1651.46
Consulta medicina familia 4	Planta 1	806.76	538.36	732.00	1385.47	1579.11	102.06	13.04	77.51	81.16	1398.51	1235.91	1656.62
Zona de espera MF01	Planta 1	3828.93	3300.51	5311.34	7343.33	9354.16	1814.09	1475.74	2494.03	51.69	8819.07	11848.19	11848.19
Consulta odontólogo 1	Planta 1	801.48	544.49	738.13	1386.35	1579.99	166.02	21.21	126.08	82.21	1407.56	1314.97	1706.07
Consulta odontólogo 2	Planta 1	800.89	537.97	731.61	1379.03	1573.67	163.13	20.84	123.88	83.20	1399.87	1300.48	1696.55
Consulta enfermería 1	Planta 1	803.86	536.03	729.66	1380.08	1573.72	101.42	12.95	77.01	81.38	1393.03	1188.78	1650.73
Consulta enfermería 2	Planta 1	803.83	535.87	729.51	1379.89	1573.53	101.37	12.95	76.98	81.41	1392.83	1188.63	1650.51
Consulta enfermería 3	Planta 1	804.33	539.51	733.15	1384.15	1577.79	102.38	13.08	77.75	80.85	1397.23	1194.45	1655.54
Consulta enfermería10	Planta 1	182.30	553.07	746.71	757.43	951.07	101.90	82.89	140.09	53.54	840.32	1091.16	1091.16
Consulta enfermería11	Planta 1	182.62	554.64	748.28	759.38	953.02	102.33	83.24	140.69	53.44	842.62	1093.70	1093.70
Consulta enfermería12	Planta 1	559.45	552.15	745.79	1144.94	1338.58	101.87	53.07	77.31	69.49	1198.01	1084.96	1415.89
Consulta enfermería13	Planta 1	741.45	552.52	746.16	1332.79	1526.43	101.97	53.12	77.38	78.64	1385.91	1095.83	1603.81
Zona de espera MF02	Planta 1	4967.41	3330.23	5341.05	8546.57	10557.40	1847.21	1502.69	2539.57	56.12	10049.26	12957.66	13096.97
Zona Espera Odontología	Planta 1	3721.68	1515.10	2056.47	5393.88	5935.25	487.60	502.68	684.70	107.46	5896.56	5469.51	6619.95
Total							6116.4	Carga total simultánea			51278.2		

Conjunto: P1-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	804.16	538.30	731.94	1382.74	1576.38	102.05	13.03	77.49	81.03	1395.77	1192.59	1653.87

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: P1-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 6	Planta 1	803.90	536.39	730.03	1380.49	1574.13	101.52	12.97	77.09	81.33	1393.46	1189.48	1651.23
Consulta medicina familia 7	Planta 1	801.82	545.48	739.12	1387.72	1581.36	104.04	13.29	79.01	79.80	1401.01	1241.87	1660.37
Consulta enfermería 4	Planta 1	806.43	535.90	729.54	1382.59	1576.23	101.38	12.95	76.99	81.54	1395.54	1231.88	1653.22
Consulta enfermería 5	Planta 1	803.95	536.73	730.37	1380.90	1574.54	101.61	12.98	77.16	81.28	1393.88	1189.94	1651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	803.35	538.44	732.08	1382.04	1575.68	102.08	13.04	77.52	80.97	1395.08	1191.91	1653.20
Consulta enfermería 7	Planta 1	902.15	552.60	746.24	1498.39	1692.03	101.77	82.79	139.92	90.00	1581.18	1827.40	1831.95
Consulta enfermería 8	Planta 1	902.55	554.76	748.40	1501.02	1694.66	102.36	83.27	140.73	89.65	1584.29	1830.84	1835.39
Consulta enfermería 9	Planta 1	956.01	561.92	755.56	1563.47	1757.11	104.33	84.87	143.44	91.08	1648.34	1887.70	1900.55
Consulta medicina familia 13	Planta 1	930.15	563.50	757.14	1538.46	1732.10	104.77	85.23	144.04	89.54	1623.69	1872.12	1876.13
Consulta medicina familia 14	Planta 1	904.81	553.94	747.58	1502.51	1696.15	102.14	83.09	140.42	89.90	1585.60	1829.04	1836.58
Consulta medicina familia 15	Planta 1	906.11	554.36	748.00	1504.29	1697.93	102.25	83.18	140.58	89.90	1587.47	1830.96	1838.51
Zona de espera MF03	Planta 1	3212.65	2135.60	3450.38	5508.70	6823.47	1180.90	1014.52	1455.34	55.49	6523.22	7430.40	8278.81
Zona de espera MF04	Planta 1	2443.49	2270.64	3662.75	4855.55	6247.66	1239.93	1008.67	1704.67	50.76	5864.22	7952.33	7952.33
Total							3651.1	Carga total simultánea				33698.5	

Calefacción

Conjunto: Almacenes Sótano							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacenes generales	Sótano	470.53	111.16	218.88	16.75	689.42	689.42
Almacén Farmacia	Sótano	237.25	102.71	715.31	25.04	952.56	952.56
Almacén Lavandería	Sótano	58.29	84.00	661.62	85.47	719.91	719.91
Almacén residuos bio.	Sótano	198.83	84.00	661.62	68.02	860.45	860.45
Pasillo almacenes sótano	Sótano	1028.71	72.53	571.26	59.56	1599.97	1599.97
Total			454.4	Carga total simultánea		4822.3	

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)			
Consulta Polivalente 1	Planta baja	604.83	103.76	204.32	38.99	809.15	809.15
Sala ecografía	Planta baja	437.82	102.15	201.15	31.28	638.97	638.97
Consulta pediatría 1	Planta baja	538.86	104.33	205.44	35.67	744.29	744.29

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta pediatría 2	Planta baja	451.38	101.98	200.81	31.98	652.19	652.19
Consulta pediatría 3	Planta baja	541.53	104.10	204.99	35.86	746.51	746.51
Consulta pediatría 4	Planta baja	402.26	101.73	200.31	29.62	602.57	602.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	402.87	101.97	200.79	29.60	603.66	603.66
Consulta pediatría 6	Planta baja	516.15	104.36	205.50	34.57	721.65	721.65
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	451.17	101.90	200.65	31.98	651.82	651.82
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	452.27	102.33	201.50	31.94	653.77	653.77
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	401.68	101.48	199.82	29.64	601.50	601.50
Sala extracción	Planta baja	667.43	278.67	548.73	34.91	1216.17	1216.17
Intervenciones menores	Planta baja	439.04	164.07	323.08	37.16	762.12	762.12
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	436.18	162.26	319.52	37.26	755.69	755.69
Sala de urgencias	Planta baja	473.39	163.69	322.33	38.89	795.72	795.72
Área administración	Planta baja	1336.43	315.73	621.70	31.01	1958.13	1958.13
Unidad administrativa	Planta baja	511.34	102.06	200.97	34.90	712.31	712.31
Zona pediatría	Planta baja	2762.04	1802.56	3549.44	27.71	6311.48	6311.48
Zona extracción de muestras	Planta baja	2991.01	1440.53	2836.56	32.02	5827.58	5827.58
Aseo 1 PB	Planta baja	33.50	54.00	106.33	34.08	139.83	139.83
Aseo 2 PB	Planta baja	33.75	54.00	106.33	33.89	140.08	140.08
Aseo Discap.	Planta baja	100.25	54.00	106.33	39.15	206.58	206.58
Aseo Pediatría	Planta baja	74.73	54.00	53.17	13.36	127.90	127.90
Vestíbulo de entrada	Planta baja	1825.56	557.69	4392.56	55.75	6218.12	6218.12
Cortavientos	Planta baja	682.03	81.53	642.16	81.21	1324.20	1324.20
S. lactancia	Planta baja	322.26	79.95	157.43	47.49	479.69	479.69
Total			6494.9	Carga total simultánea		34401.7	

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: PBaja-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta matrona	Planta baja	757.29	128.62	253.26	39.29	1010.55	1010.55
Consulta fisioterapia	Planta baja	737.49	129.98	255.95	38.21	993.43	993.43
Despacho trabajador social	Planta baja	511.01	101.38	199.63	35.05	710.63	710.63
Despacho director centro	Planta baja	437.81	102.05	200.94	31.30	638.75	638.75
Vestuarios M. personal	Planta baja	480.10	273.54	538.63	51.74	1018.74	1018.74
Vestuarios F. personal	Planta baja	860.39	273.54	538.63	46.44	1399.02	1399.02
Vestuarios F1	Planta baja	327.67	273.54	538.63	52.52	866.31	866.31
Vestuarios F2	Planta baja	328.17	273.54	538.63	52.46	866.80	866.80
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	1340.57	1310.22	2579.96	67.33	3920.52	3920.52
Estar personal social	Planta baja	734.52	578.24	1138.62	72.89	1873.15	1873.15
Preparación al parto	Planta baja	894.19	464.63	914.91	31.15	1809.10	1809.10
Fisioterapia	Planta baja	1045.22	447.04	880.27	34.46	1925.49	1925.49
S. Espera2	Planta baja	841.44	571.50	1125.35	27.24	1966.79	1966.79
Zona Tratamiento	Planta baja	2158.92	642.42	1265.00	42.18	3423.92	3423.92
Inst. informáticas	Planta baja	212.21	90.00	141.78	30.99	353.99	353.99
Total			5660.3	Carga total simultánea		22777.2	

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	627.88	104.33	205.44	39.94	833.31	833.31
Consulta medicina familia 9	Planta 1	476.79	101.98	200.81	33.22	677.60	677.60
Consulta medicina familia 10	Planta 1	645.20	104.33	205.44	40.77	850.64	850.64
Consulta medicina familia 11	Planta 1	427.60	101.73	200.31	30.86	627.91	627.91
Consulta medicina familia 12	Planta 1	575.03	102.42	201.68	37.92	776.72	776.72
Consulta medicina familia 1	Planta 1	620.00	104.37	205.51	39.55	825.51	825.51

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 2	Planta 1	453.45	Caudal (m³/h)	Carga total (W)			
Consulta medicina familia 3	Planta 1	451.45	102.31	201.46	32.01	654.90	654.90
Consulta medicina familia 4	Planta 1	563.31	101.56	199.99	32.07	651.44	651.44
Zona de espera MF01	Planta 1	3263.50	102.06	200.97	37.44	764.28	764.28
Consulta odontólogo 1	Planta 1	617.68	1814.09	3572.13	29.82	6835.63	6835.63
Consulta odontólogo 2	Planta 1	544.63	166.02	326.91	45.52	944.59	944.59
Consulta enfermería 1	Planta 1	451.05	163.13	321.22	42.46	865.85	865.85
Consulta enfermería 2	Planta 1	450.92	101.42	199.70	32.08	650.75	650.75
Consulta enfermería 3	Planta 1	450.92	101.37	199.61	32.09	650.53	650.53
Consulta enfermería 10	Planta 1	453.66	102.38	201.60	32.00	655.25	655.25
Consulta enfermería 11	Planta 1	476.56	101.90	200.65	33.23	677.20	677.20
Consulta enfermería 12	Planta 1	477.76	102.33	201.50	33.19	679.26	679.26
Consulta enfermería 13	Planta 1	444.22	101.87	200.60	31.65	644.81	644.81
Zona de espera MF02	Planta 1	428.27	101.97	200.79	30.84	629.06	629.06
Zona Espera Odontología	Planta 1	4064.80	1847.21	3637.35	33.00	7702.15	7702.15
Total			6116.4	Carga total simultánea		30689.9	

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	452.78	Caudal (m³/h)	Carga total (W)			
Consulta medicina familia 6	Planta 1	451.34	102.05	200.94	32.03	653.72	653.72
Consulta medicina familia 7	Planta 1	593.61	101.52	199.90	32.08	651.24	651.24
Consulta enfermería 4	Planta 1	561.46	104.04	204.86	38.37	798.47	798.47
Consulta enfermería 5	Planta 1	451.62	101.38	199.63	37.54	761.09	761.09
	Planta 1		101.61	200.08	32.07	651.70	651.70

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Potencia Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta enfermería 6	Planta 1	448.21	102.08	201.02	31.80	649.23	649.23
Consulta enfermería 7	Planta 1	446.72	101.77	200.40	31.79	647.12	647.12
Consulta enfermería 8	Planta 1	448.25	102.36	201.56	31.74	649.81	649.81
Consulta enfermería 9	Planta 1	613.33	104.33	205.44	39.24	818.77	818.77
Consulta medicina familia 13	Planta 1	618.62	104.77	206.30	39.37	824.92	824.92
Consulta medicina familia 14	Planta 1	444.80	102.14	201.12	31.62	645.93	645.93
Consulta medicina familia 15	Planta 1	452.40	102.25	201.35	31.97	653.75	653.75
Zona de espera MF03	Planta 1	2805.07	1180.90	2325.32	34.39	5130.39	5130.39
Zona de espera MF04	Planta 1	2917.02	1239.93	2441.55	34.21	5358.57	5358.57
Total			3651.1	Carga total simultánea		18894.7	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PBaja-N	20.58	24.91	33.75	41.04	47.89	46.59	53.70	53.46	47.97	38.93	29.81	22.29
PBaja-S	19.41	22.87	29.96	35.17	40.21	38.69	44.97	44.97	41.00	34.20	27.27	20.92
P1-N	19.35	23.26	31.58	38.64	45.60	44.42	51.28	50.75	45.01	36.92	28.22	20.93
P1-S	12.78	15.41	20.87	25.75	30.15	29.62	33.70	33.24	29.52	23.73	18.27	13.70
Almacenes Sótano	0.00	0.00	0.50	1.08	1.73	1.76	2.32	2.32	1.90	1.19	0.40	0.00

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
PBaja-N	34.40	34.40	34.40

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
PBaja-S	22.78	22.78	22.78
P1-N	30.69	30.69	30.69
P1-S	18.89	18.89	18.89
Almacenes Sótano	4.82	4.82	4.82

1.3. Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{ref} (kW)	Total (kW)
PBaja-N	100.80	2.43	2.00	53.70	58.17
PBaja-S	77.74	4.01	2.00	44.97	49.64
P1-N	100.80	2.18	2.00	51.28	55.49
P1-S	72.00	1.73	2.00	33.70	36.38
Almacenes Sótano	6.26	2.54	2.00	2.32	2.61
Abreviaturas utilizadas					
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)	%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)	Q _{ref}	Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)		

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
PBaja-N	132.20	2.98	2.00	34.40	40.98
PBaja-S	95.37	6.44	2.00	22.78	30.83
P1-N	132.20	2.77	2.00	30.69	36.99
P1-S	94.60	2.16	2.00	18.89	22.83
Almacenes Sótano	8.23	3.24	2.00	4.82	5.25
Abreviaturas utilizadas					
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)	%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)	Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)		

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipo s	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	72.00	33.70	94.60	0.00

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	72.00	0.00	94.60	18.89
Tipo 2	100.80	51.28	132.20	0.00
Tipo 2	100.80	0.00	132.20	30.69
Tipo 1	72.00	40.87	94.60	0.00
Tipo 1	72.00	0.00	94.60	25.62
Tipo 2	100.80	53.70	132.20	0.00
Tipo 2	100.80	0.00	132.20	34.40
Tipo 3				
Tipo 4	12.00	6.42	9.00	1.98
Total	703.2	186.0	916.2	111.6

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m³/h, caudal de aire nominal de 26000 m³/h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 14,8 m³/h, caudal de aire nominal de 32000 m³/h y potencia sonora de 71,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Bomba de calor aire-agua, para calefacción, potencia calorífica nominal de 11,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 2°C; temperatura de salida del agua: 35°C), COP = 3,4, refrigerante R-407C, límites operativos en modo calefacción: entrada de aire entre -20°C y 40°C, salida de agua entre 15°C y 60°C, carcasa de acero galvanizado y esmaltado al horno, dimensiones 1182x784x1116 mm
Tipo 4	Unidad exterior aire-agua bomba de calor, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor scroll, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1", con interacumulador de A.C.S. de 145 l, de acero inoxidable, de 1000 mm de altura y 595 mm de diámetro, peso 45 kg, clase de eficiencia energética en A.C.S. B, resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW, modelo EKHWS150D3V3, con cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.2

2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según IT 1.2.4.2.1.3 'Procedimiento alternativo', consiguiendo que las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superen el 4% de la potencia máxima que transporta.

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 36.3 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -4.9 °C

Velocidad del viento: 4.4 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{m.\text{ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$F_{m.\text{cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	63 mm	0.034	50	46.61	44.66	7.31	504.8	14.37	319.5
Tipo 1	50 mm	0.034	50	64.91	58.01	0.00	0.0	12.46	1531.3
Tipo 1	75 mm	0.034	50	28.89	29.30	8.17	475.4	0.00	0.0
Tipo 3	75 mm	0.037	30	9.08	9.08	12.20	221.7	0.00	0.0
Tipo 3	50 mm	0.037	29	9.18	9.18	0.00	0.0	18.60	341.5
Tipo 1	18 mm	0.034	50	8.33	8.33	3.74	31.1	7.30	60.8
Tipo 3	63 mm	0.037	29	0.10	0.10	11.37	2.2	0.00	0.0
Tipo 1	40 mm	0.034	50	26.82	16.08	6.09	65.8	8.36	358.5
Tipo 1	32 mm	0.034	50	0.00	10.80	4.49	48.5	8.55	92.4
						Total	1350	Total	2704

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$F_{m.\text{ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$F_{m.\text{cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Tubería	Referencia
Tipo 3	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 2	63 mm	0.037	29	9.87	9.87	5.55	109.5	0.00	0.0
Tipo 2	50 mm	0.037	29	141.78	146.37	4.90	1330.8	8.34	138.5
Tipo 2	32 mm	0.037	27	298.50	306.07	3.73	1197.6	6.74	1959.6
Tipo 2	20 mm	0.037	25	333.72	225.97	3.07	957.9	5.30	1314.0
Tipo 2	25 mm	0.037	25	322.06	325.36	3.34	1012.2	5.94	2046.0
Tipo 2	40 mm	0.037	27	225.67	210.10	4.30	836.1	6.85	1705.7
Tipo 2	18 mm	0.037	25	290.47	375.58	2.71	868.1	4.90	1694.2
Tipo 2	16 mm	0.037	25	228.89	243.84	2.45	213.9	4.68	1802.3
Tipo 2	75 mm	0.037	30	0.73	0.73	6.13	9.0	0.00	0.0
Tipo 4	25 mm	0.034	50	6.11	5.87	2.25	16.0	3.89	19.0
Tipo 4	16 mm	0.034	50	1.08	1.14	0.00	0.0	3.15	7.0
						Total	6551	Total	10686

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$F_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$l_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 4	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x4) 72.00	(x4) 94.60
Tipo 2	(x4) 100.80	(x4) 132.20
Tipo 3		
Tipo 4	12.00	9.00
Total	703.20	916.20

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m³/h, caudal de aire nominal de 26000 m³/h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 14,8 m³/h, caudal de aire nominal de 32000 m³/h y potencia sonora de 71,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Bomba de calor aire-agua, para calefacción, potencia calorífica nominal de 11,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 2°C; temperatura de salida del agua: 35°C), COP = 3,4, refrigerante R-407C, límites operativos en modo calefacción: entrada de aire entre -20°C y 40°C, salida de agua entre 15°C y 60°C, carcasa de acero galvanizado y esmaltado al horno, dimensiones 1182x784x1116 mm

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Equipos	Referencia
Tipo 4	Unidad exterior aire-agua bomba de calor, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor scroll, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1", con interacumulador de A.C.S. de 145 l, de acero inoxidable, de 1000 mm de altura y 595 mm de diámetro, peso 45 kg, clase de eficiencia energética en A.C.S. B, resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW, modelo EKHS150D3V3, con cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q_{ref} (W)	Pérdida de calor (%)
72.00	1246.5	1.7
100.80	2200.1	2.2
72.00	1828.1	2.5
100.80	2449.4	2.4
12.00	176.4	1.5

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
94.60	2039.5	2.2
132.20	3658.6	2.8
94.60	3063.5	3.2
132.20	3934.7	3.0
11.67	405.7	3.5
9.00	288.2	3.2

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Almacén Camillas - Planta 1)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 2 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 2 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 3 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 4 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 4 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 5 (- Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal sin envolvente, equipado con plenum de impulsión simple, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,75 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,76 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,571 m³/h, caudal de aire nominal de 400 m³/h, presión de aire nominal de 29 Pa y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 8000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 850x1885x1225 mm, peso 277 kg, caudal de aire nominal 5100 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 250 Pa, potencia sonora 79,6 dBA, eficiencia térmica 86,06%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 4	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1240 r.p.m., potencia absorbida 240 W, caudal máximo de 1090 m³/h, dimensiones 440x220 mm y 505 mm de largo y nivel de presión sonora de 57 dBA
Tipo 5	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900

2.3. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

2.4. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

2.5. Estanqueidad de los conductos

En el I.T. 1.2.4.2.3 se especifica que “las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la Clase ATC4 o superior”.

En nuestro caso, al tratarse de un centro de salud, establecemos como clase mínima de estanqueidad ATC3.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL APARTADO 1.2.4.3

3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
PBaja-N	THM-C3

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Conjunto de recintos	Sistema de control
PBaja-S	THM-C3
P1-N	THM-C3
P1-S	THM-C3
Almacenes Sótano	THM-C3

3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5

4.1. Enfriamiento gratuito

Se ha incorporado un sistema de enfriamiento gratuito en las máquinas frigoríficas aire-agua, mediante la colocación de baterías hidráulicamente en serie con el evaporador.

4.2. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (Pa)	E (%)
Tipo 1	3000	7300.0	150.0	84.2
Tipo 1	3000	7300.0	150.0	84.2
Tipo 1	3000	8000.0	100.0	84.2
Tipo 2	3000	5000.0	90.0	86.1
Tipo 3	3000	950.0	70.0	84.5

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (Pa)	E (%)
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		DP	Presión disponible en el recuperador (Pa)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 8000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 850x1885x1225 mm, peso 277 kg, caudal de aire nominal 5100 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 250 Pa, potencia sonora 79,6 dBA, eficiencia térmica 86,06%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

4.3. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RESIDUALES DEL APARTADO 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL DEL APARTADO 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

7. LISTA DE LOS EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m³/h, caudal de aire nominal de 26000 m³/h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 14,8 m³/h, caudal de aire nominal de 32000 m³/h y potencia sonora de 71,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Bomba de calor aire-agua, para calefacción, potencia calorífica nominal de 11,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 2°C; temperatura de salida del agua: 35°C), COP = 3,4, refrigerante R-407C, límites operativos en modo calefacción: entrada de aire entre -20°C y 40°C, salida de agua entre 15°C y 60°C, carcasa de acero galvanizado y esmaltado al horno, dimensiones 1182x784x1116 mm
Tipo 4	Unidad exterior aire-agua bomba de calor, serie Altherma 3 M, modelo EBLA11D3V3 "DAIKIN", para gas R-32, con compresor scroll, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia calorífica 9 kW, y consumo eléctrico 2,46 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 45°C, potencia calorífica 10 kW, y consumo eléctrico 2,17 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C y temperatura de salida del agua 35°C, potencia frigorífica 12 kW, y consumo eléctrico 4 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 7°C, potencia frigorífica 11 kW, y consumo eléctrico 2,56 kW, con temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C y temperatura de salida del agua 18°C, dimensiones 870x1378x460 mm, diámetro de conexión de las tuberías de agua 1", con interacumulador de A.C.S. de 145 l, de acero inoxidable, de 1000 mm de altura y 595 mm de diámetro, peso 45 kg, clase de eficiencia energética en A.C.S. B, resistencia eléctrica de apoyo de 3 kW, modelo EKHS150D3V3, con cronotermostato multifunción, modelo Madoka BRC1HHDW

Equipos de transporte de fluidos

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal sin envolvente, equipado con plenum de impulsión simple, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,75 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,76 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,571 m³/h, caudal de aire nominal de 400 m³/h, presión de aire nominal de 29 Pa y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 8000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 850x1885x1225 mm, peso 277 kg, caudal de aire nominal 5100 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 250 Pa, potencia sonora 79,6 dBA, eficiencia térmica 86,06%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 4	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1240 r.p.m., potencia absorbida 240 W, caudal máximo de 1090 m³/h, dimensiones 440x220 mm y 505 mm de largo y nivel de presión sonora de 57 dBA
Tipo 5	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F7+F9, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con control remoto por cable, modelo EVJD900
Tipo 6	Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,08 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,94 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,626 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor
Tipo 7	Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,24 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,42 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,815 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor

Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

Equipos	Referencia
Tipo 8	Fancoil de cassette, modelo IMEQ IQK110 "BAXI", de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 11,19/8,82/7,48 kW, (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 37,3 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,07/10,08/8,68 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 50,2 kPa, caudal de agua 1,96 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1871/1415/1198 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 49/43/39 dBA, dimensiones 840x230x840 mm, peso 29,5 kg, dimensiones del panel 950x45x950 mm, y mando a distancia inalámbrico
Tipo 9	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motores de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego T 25/80-180 "EBARA"
Tipo 10	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 65-120 "EBARA"
Tipo 11	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 40-80/220 "EBARA"
Tipo 12	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego T easy 32/80 "EBARA"
Tipo 13	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 40-120/220 "EBARA"
Tipo 14	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), con módulo de comunicación (acceso vía internet, encendido y apagado de forma remota, control analógico 0-10 V, comunicación Modbus RTU y salida de relé de alarma y estado), modelo Ego T C slim 40-180/220 "EBARA"
Tipo 15	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego T easy 32/100 "EBARA"
Tipo 16	Bomba circuladora doble, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variadores de frecuencia incorporados y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego T easy 32/60 "EBARA"

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

ICS INSTALACIONES

CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA

USO

PRECAUCIONES

- La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.
- La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.

PRESCRIPCIONES

- Deberá vigilarse el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario.
- Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia, deberá avisarse a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.
- Deberá comprobarse diariamente, mediante inspección visual, la temperatura del circuito secundario de los captadores térmicos.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán las tuberías del tendido de calefacción u otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.
- No se manipulará ningún elemento de la instalación tales como llaves o válvulas.
- No se modificarán las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de las tuberías, el aislamiento y del sistema de llenado del circuito primario para comprobar la ausencia de humedades y fugas.
 - Inspección visual de las tuberías y el aislamiento del circuito secundario de los captadores térmicos para comprobar la ausencia de humedades y fugas.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Revisión del vaso de expansión.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
 - Revisión de bombas.
 - Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
- Cada 3 meses:
 - Vaciado del aire del botellín del purgador manual.
 - Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito acumulador solar.
- Cada 6 meses:
 - Revisión y limpieza de filtros de agua, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Revisión del vaso de expansión.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.
 - Revisión de baterías de intercambio térmico.
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

ICR INSTALACIONES | **CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN,
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

**SISTEMAS DE CONDUCCIÓN
DE AIRE**

USO

PRECAUCIONES

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.
- Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
 - Limpieza de los difusores de aire.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

ICV INSTALACIONES

CALEFACCIÓN,
REFRIGERACIÓN,
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

UNIDADES CENTRALIZADAS PARA
CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN,
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o con carga baja, deberá pararse la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la unidad y sus elementos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones o pérdida del aislamiento, con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
 - Limpieza exterior de los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.
- Cada 6 meses:
 - Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Revisión y limpieza de filtros de agua.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.

ICF INSTALACIONES | **CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN,
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

**UNIDADES NO AUTÓNOMAS
PARA CLIMATIZACIÓN**

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá comprobarse durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.
- Deberán comprobarse las posibles fugas del circuito hidráulico.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberán programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Revisión del filtro para evitar que se ensucien las baterías.
- Cada año:
 - Antes de la temporada de utilización:
 - Limpieza del paso entre la aletas de las baterías evitando la acumulación de polvo.
 - Revisión de la bandejas de condensación para evitar la formación de algas.
 - Limpieza del motor mediante el soplado de aire comprimido para evitar que se acumule el polvo y la grasa en su rotor.
 - Limpieza de los aparatos sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

- Cada mes:
 - Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

IBZ INSTALACIONES | SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN | SISTEMA AIRZONE

USO

PRECAUCIONES

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.
- Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
 - Limpieza de los difusores de aire.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

05. IT 1.3. Mantenimiento y uso

NAC AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

CONDUCTOS METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.
- Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

06.IT 1.4 Inspecciones

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	2
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	3
2.1. Normativa de carácter general	3
2.2. X. Control de calidad y ensayos	6
2.2.1. XE. Estructuras de hormigón	7
2.2.2. XM. Estructuras metálicas	7
2.2.3. XS. Estudios geotécnicos	7
3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.	8
4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.	9
5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.	20

•

06.IT 1.4 Inspecciones

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

06.IT 1.4 Inspecciones

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada por:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales.

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

06.IT 1.4 Inspecciones

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

06.IT 1.4 Inspecciones

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

06.IT 1.4 Inspecciones

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

Medidas para la calidad de la edificación

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 29 de marzo de 1999

Regulación del Libro del Edificio

Decreto 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 14 de enero de 2000

Completada por:

Modelo del Libro del Edificio

Orden de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 5 de junio 2000

Corrección de errores:

Corrección de la Orden de 17 de mayo de 2000, por la que se aprueba el Modelo del Libro del Edificio

Orden de 8 de septiembre de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 22 de septiembre de 2000

06.IT 1.4 Inspecciones

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de hormigón

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

06.IT 1.4 Inspecciones

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometién dose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

06.IT 1.4 Inspecciones

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

ICS005 Punto de llenado de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor

2,00 Ud

ICS005b Punto de llenado de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.	
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.	

FASE	2	Colocación y fijación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.	
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.	
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros. ■ Holguras sin relleno de material elástico.	
2.4	Situación de válvulas, filtro y contador.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.
--

06.IT 1.4 Inspecciones

Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano
-------------------------	---

- ICS011** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro y 263,59 m 2 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011b** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diámetro y 418,26 m 2 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011c** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro y 510,39 m 2 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011d** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro y 497,78 m 2.5 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011e** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro y 606,26 m 3 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011f** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diámetro y 443,04 m 4 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011g** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diámetro y 543,07 m 4.5 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011h** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 60 mm de diámetro y 39,86 m 6 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011i** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 75 mm de diámetro y 39,27 m 7.5 mm de espesor y asilamiento coquilla flexible
- ICS011j** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro y 2,10 m 2 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011k** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diámetro y 16,66 m 2 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011l** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro y 7,18 m 2.5 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011m** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro y 3,41 m 3 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011n** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diámetro y 53,37 m 4 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011o** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diámetro y 36,25 m 4.5 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011p** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 63 mm de diámetro y 144,09 m 6 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida
- ICS011q** Tubería de distribución de agua, para climatización (PE-X/Al/PE-X), de 75 mm de diámetro y 92,12 m 7.5 mm de espesor y asilamiento coquilla lana protegida

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

06.IT 1.4 Inspecciones

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<div>■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.</div> <div>■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.</div> <div>■ Uniones sin elementos de estanqueidad.</div>
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	<div>■ Superior a 2 m.</div>
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	<div>■ Inferior al 0,2%.</div>
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	<div>■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.</div>
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	<div>■ Desviaciones superiores al 2‰.</div>
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<div>■ Ausencia de pasamuros.</div> <div>■ Holguras sin relleno de material elástico.</div>

FASE	3	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none">■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto.■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

ICS015 Punto de vaciado (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor

23,00 Ud

ICS015b Punto de vaciado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.	
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.	

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none">■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none">■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none">■ Ausencia de pasamuros.■ Holguras sin relleno de material elástico.

06.IT 1.4 Inspecciones

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.4	Situación de la válvula.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano		

ICS040 Vaso de expansión para circuito de calefacción.capacidad 300 l, de 1980 mm de altura y 485 2,00 Ud mm de diámetro

ICS040b Vaso de expansión para circuito de calefacción.capacidad 500 l, de 2055 mm de altura y 600 2,00 Ud mm de diámetro

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación del vaso de expansión.	1 por unidad	■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

ICS080 Purgador de aire.

20,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

ICR010 Ventilador centrífugo en línea.

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.	
------	---	------------------------	--

06.IT 1.4 Inspecciones

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por unidad	■ Transmite esfuerzos al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICR020 Conducto de chapa galvanizada.de 0,6 mm de espesor

6,96 m²

ICR020b Conducto de chapa galvanizada.de 0,8 mm de espesor

134,10 m²

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

ICR021 Conducto de lana mineral.

2.099,47 m²

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

06.IT 1.4 Inspecciones

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Sellado de las uniones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.	

ICR025**Conducto flexible.****1,18 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación de tubos flexibles para conducción de aire.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación y fijación de tubos flexibles para conducción de aire.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.	

ICR030	Rejilla de impulsión. de 225x125 mm	111,00 Ud
ICR030b	Rejilla de impulsión. de 325x125 mm	4,00 Ud
ICR030c	Rejilla de impulsión. de 425x125 mm	1,00 Ud
ICR030d	Rejilla de impulsión. de 525x125 mm	3,00 Ud

06.IT 1.4 Inspecciones

ICR030e	Rejilla de impulsión. de 225x225 mm	9,00 Ud
ICR030f	Rejilla de impulsión. de 325x225 mm	10,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.	

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

ICR040	Difusor.	1,00 Ud
---------------	-----------------	----------------

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.	

FASE	2	Montaje del plenum mediante soportes de suspensión.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura del plenum.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	3	Fijación del difusor al plenum.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

ICR050	Rejilla de retorno. de 225x125 mm	111,00 Ud
ICR050b	Rejilla de retorno. de 325x125 mm	4,00 Ud
ICR050c	Rejilla de retorno. de 425x125 mm	1,00 Ud
ICR050d	Rejilla de retorno. de 525x125 mm	3,00 Ud
ICR050e	Rejilla de retorno. de 325x225 mm	16,00 Ud
ICR050f	Rejilla de retorno. de 425x225 mm	1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.	

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

ICR070	Rejilla de intemperie. de 400x330 mm	2,00 Ud
---------------	---	----------------

06.IT 1.4 Inspecciones

ICR070b	Rejilla de intemperie.de 800x825 mm	4,00 Ud
ICR070c	Rejilla de intemperie.de 400x330 mm	2,00 Ud
ICR070d	Rejilla de intemperie.de 800x825 mm	4,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 cada 10 unidades	■ Dificilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.		1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.		1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

ICR110d Recuperador de calor aire-aire. modelo VNMCC80SCAH1 "TOSHIBA" o similar 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.		1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.		1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICV005 Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y 2,00 Ud de agua caliente, sistema 4 tubos, para instalación en exterior.potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW

ICV005b Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y 2,00 Ud de agua caliente, sistema 4 tubos, para instalación en exterior.potencia frigorífica nominal de 85,8 kW y potencia calorífica nominal de 120,6 kW

ICV010 Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior. 1,00 Ud

ICV030 Unidad aire-agua bomba de calor no reversible, para instalación en exterior. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la unidad.		
------	---	-------------------------	--	--

06.IT 1.4 Inspecciones

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de los apoyos adecuados. ■ Ausencia de elementos antivibratorios.
2.2	Nivelación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICF015 Fancoil de techo, sistema de cuatro tubos, con distribución por conductos. potencia calorífica 1,00 Ud nominal de 2,76 kW

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.4	Conexión con la red de conductos.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmite esfuerzos a la unidad. ■ Falta de flexibilidad en las juntas.

ICF055 Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.potencia frigorífica total nominal de 3,08 kW 78,00 Ud

ICF055b Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos.potencia frigorífica total nominal de 4,24 kW 25,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
------	---	-------------------------	--

06.IT 1.4 Inspecciones

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	■ Falta de sujeción o de continuidad.
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

IBZ002	Sistema centralizado de control Acuazone.	3,00 Ud
IBZ002b	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002c	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002d	Sistema centralizado de control Acuazone.	2,00 Ud
IBZ002e	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002f	Sistema centralizado de control Acuazone.	2,00 Ud
IBZ002g	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002h	Sistema centralizado de control Acuazone.	3,00 Ud
IBZ002i	Sistema centralizado de control Acuazone.	2,00 Ud
IBZ002j	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002k	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002l	Sistema centralizado de control Acuazone.	2,00 Ud
IBZ002m	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud
IBZ002n	Sistema centralizado de control Acuazone.	1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la central del sistema.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

06.IT 1.4 Inspecciones

FASE	3	Colocación y fijación de los accesorios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Tendido y fijación del tubo de protección del cableado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Tipo y diámetro del tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Tendido del cableado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Conexión eléctrico.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Conexión de los cables.	1 por conexión	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IBZ005

Termostato de zona.

75,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número y situación de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Falta de sujeción.

FASE	3	Conexión.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Conexión de los cables.	1 por conexión	■ Falta de sujeción o de continuidad.

06.IT 1.4 Inspecciones

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.



4.7.3. TELECOMUNICACIONES

1.- Memoria de infraestructuras de red

1.1. Objeto

Establecer los condicionantes técnicos para garantizar a los usuarios la calidad óptima de los diferentes servicios de telecomunicación, mediante la adecuada distribución de las señales de voz y red de datos, así como la previsión para incorporar nuevos servicios de telecomunicaciones, adecuándose a las características particulares del inmueble.

El Proyecto Técnico de Telecomunicaciones consta de los elementos necesarios para satisfacer inicialmente las siguientes funciones:

- a) Proporcionar mediante el Subsistema de Cableado estructurado los elementos técnicos necesarios para dotar al edificio de la red de área local para los servicios de telefonía y los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso.
- b) Proporcionar mediante el Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio (SX) el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas estancias a las redes de los operadores habilitados.
- c) Establecer los requisitos para la Instalación Eléctrica Dedicada (IED)

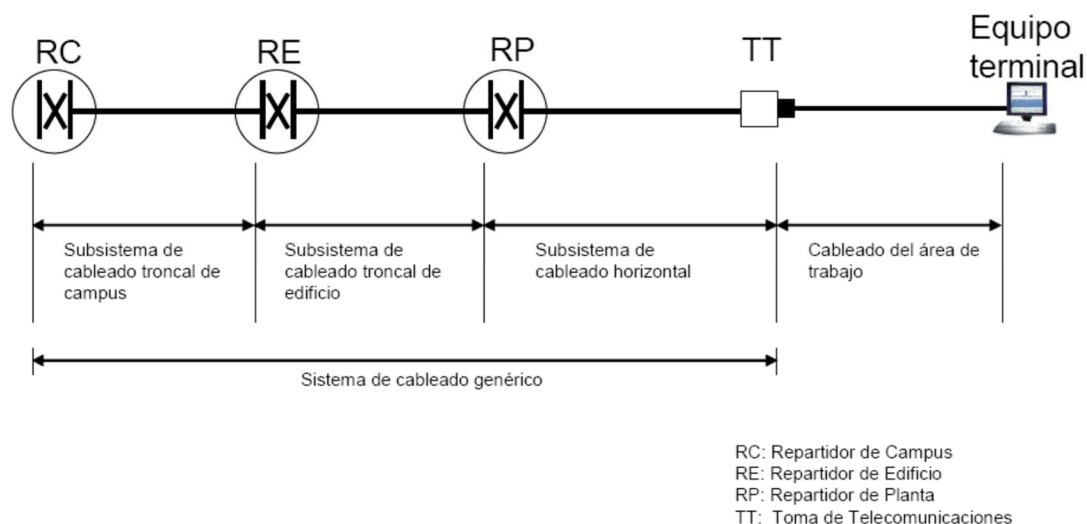
1.2.- Sistema de cableado estructurado

1.2.1 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO (SCE)

El SCE se compone de una serie de elementos básicos, que a su vez se agrupan en una serie de subsistemas funcionales, cada uno de los cuales tiene un propósito diferente. La Norma Europea UNE-EN 50173-1: Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico, distingue tres tipos de subsistemas: troncal de campus, troncal de edificio y cableado horizontal.

Además, se tendrán en cuenta: la Red de Acceso de los Operadores de Telecomunicaciones, las Salas de Comunicaciones y el Puesto de Trabajo.

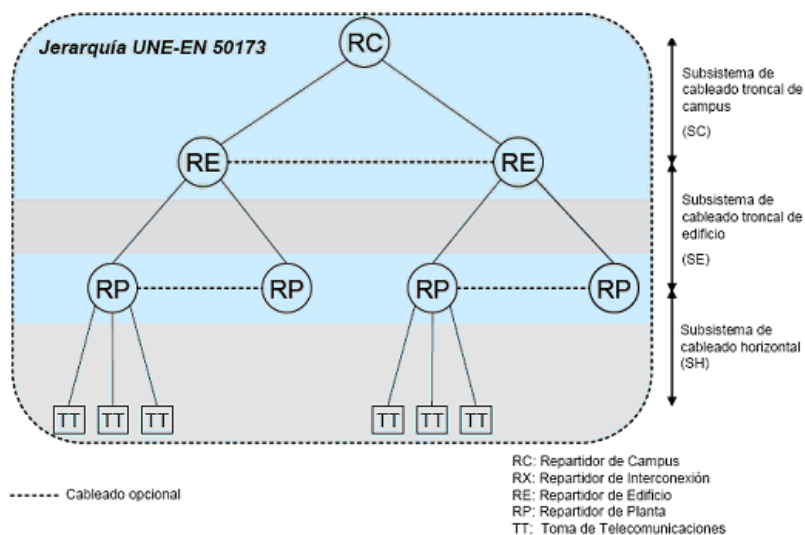
Los subsistemas de cableado estructurado se conectan entre sí para formar una estructura de cableado genérica como se muestra en la figura siguiente:



Desde una perspectiva funcional, los elementos integrantes de los subsistemas de cableado se interconectan para formar la topología jerárquica básica mostrada en la siguiente figura:

El Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicios (SX) tiene por objeto facilitar el acceso a los servicios de los operadores de telecomunicación, proporcionando una preinstalación de canalizaciones y conductos desde el repartidor de mayor orden jerárquico del sistema hasta los puntos de entrada o acometidas de dichos proveedores.

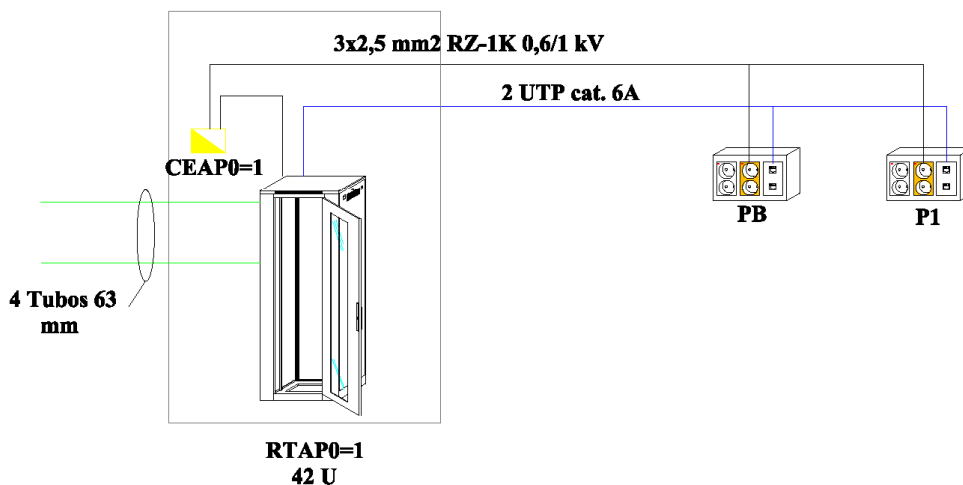
La jerarquía genérica de repartidores que delimitan todos los subsistemas que pueden presentarse en un SCE se aprecia en la siguiente figura:



1.2.2 MODELO Y ARQUITECTURA DEL SCE DEL EDIFICIO PROYECTADO

En planta baja del edificio, se situará el RTIC, donde se ubicará el Repartidor Troncal (RT-RE) que se encargará de dar servicio a las tomas de la zona administrativa, consultas y demás salas de atención a pacientes.

ESQUEMA GENERAL EDIFICIO



1.2.3 ARQUETA DE ENTRADA

Permite establecer la unión entre las redes de alimentación de los servicios de telecomunicaciones de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones del edificio.

Se situará en la zona exterior del CEIP y a ella confluyen, por un lado, las canalizaciones de los distintos operadores y, por otro, la canalización externa de la ICT del centro.

Las dimensiones de la arqueta serán 600x600x800 mm y de características:

- Tapa con resistencia mínima de 5 kN.
- Grado de protección: IP55
- Cierre de seguridad
- Dos puntos para el tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de los conductos situados a 150 mm del fondo. Soportarán una tracción de 5kN.

1.2.4 CANALIZACIÓN EXTERNA.

La canalización externa estará formada por un mínimo de 4 conductos de 63 mm de diámetro exterior, como mínimo y de pared interior lisa. El trazado de la canalización será tal que, el recorrido por zonas de dominio público antes de acceder al centro sea el mínimo posible.

Los tubos vacantes estarán provistos de una guía para facilitar el tendido de los cables de acometida al edificio. La guía será de alambre de acero galvanizado de Ø 2 mm o una cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aun cuando se produzca la primera ocupación de la canalización. Los tubos dispondrán de obturadores en los extremos

Los conductos a emplear en las canalizaciones enterradas serán tubos corrugados con estructura de doble pared de polietileno a con extrusión, diámetro exterior medio 63 mm, con la parte interior lisa y la exterior corrugada que se usarán para contener los cables de red. Tanto la pared externa como interna de los tubos se fabricará siempre con polietileno de alta densidad (PEAD).

Los tubos corrugados se unirán mediante manguitos adecuados equipados con una arandela central interna que actúa como tope, asegurando una distribución equitativa de los dos tubos a unir. Los manguitos están fabricados en polietileno de alta densidad (PEAD).

En la formación de canalizaciones de tubos se emplearán soportes distanciadores de material plástico (polipropileno) para mantener las distancias entre los tubos y permitir el relleno uniforme entre ellos.

Para la señalización de la canalización se utilizará cinta plástica de polietileno, propileno u otro material insensible a microorganismos y resistentes a la decoloración y variación del color, de anchura 10 a 20 cm, que incorpore un hilo de acero inoxidable de diámetro 0,5 mm embutido en una acanaladura longitudinal interior.

Los tubos estarán obturados mientras permanezcan sin cableado.

Cada 50 m de longitud de enlace en montaje subterráneo y en puntos de intersección entre tramos se intercalará una Arqueta de registro de enlace.

1.2.5. REGISTRO DE ENLACE.

Los registros de enlace serán armarios de dimensiones mínimas 450 x 450 x120 mm (alto x ancho x fondo), o arquetas de dimensiones interiores mínimas, 400 x 400 x 400 mm.

1.2.6 RECINTO RTIC

Se situará en planta Baja y este local es donde se instalarán los registros y elementos necesarios para dar el servicio los operadores de telecomunicaciones, así como donde se ubicarán los equipos y elementos principales del Subsistema de Administración del centro

Las dimensiones del cuarto son 2,23 x 3,4x 2,7 m.

En el interior del RTIC se instalará los siguientes elementos:

- Armario mural Repatidor de Voz (RV)
- Cuadro eléctrico de la IED.
- Sistema de aire acondicionado.

- SAI

Además, dispondrá de:

- Escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables.
- Puerta de acceso metálica RF EI 60-C5, con cerradura con llave. Ancho mínimo de 90 cm y la apertura podrá ser hacia el interior si el espacio del cuarto es suficiente. En caso de que el espacio entre la puerta y el suelo sea superior a 1,5 cm, dispondrá de un burlete para evitar la entrada de polvo y la salida de aire climatizado.
- Toma de tierra.
- Pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
- Se instalará un alumbrado general tal que exista un nivel medio de iluminación de 300 lux. El alumbrado contará con un interruptor al lado de la puerta y se tendrá un equipo autónomo de iluminación de emergencia. En el caso de que existan ventanas, se las dotará de persianas o mecanismos similares para evitar la incidencia directa de la luz solar en el interior
- Para disipar el calor generado por los equipos electrónicos, se dispone de un sistema partido split de 2500 W de generación de frío.

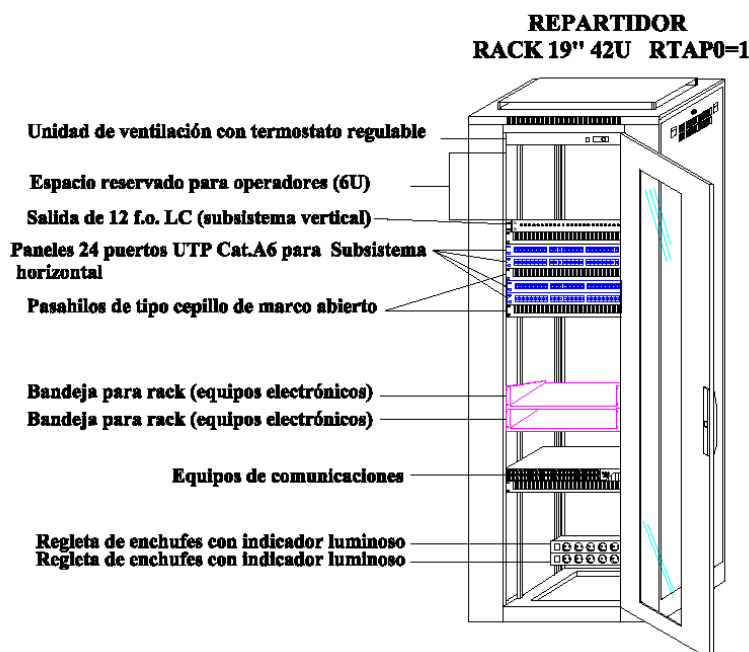
1.2.7 RACK DE TRONCAL (RT).

El repartidor del Recinto TIC será de 42U de altura y 800x800 mm. El RT estará constituido por: paneles de voz/datos de paneles de 24 puertos de CAT.6A; paneles repartidores de interconexión de 12 f.o. Para este repartidor se han seleccionado los siguientes elementos:

- Un Panel de fibra óptica con conectores de tipo LC dúplex para el conexionado de la Red de fibra óptica del inmueble, de 1U y 12 puertos. Además se instalará un pasahilos de cepillo de tipo abierto.
- 8 paneles de 1 U y 24 puertos de Categoría 6A para cableado de la Red Horizontal. Entre los paneles de datos y los equipos de electrónica, que se instalan a continuación, se dejará hueco suficiente tanto para facilitar las ampliaciones futuras de la red como para poder realizar las conexiones con los latiguillos de parcheo por detrás de los paneles.
- Las regletas de alimentación eléctrica sin interruptor, con luz de indicación de funcionamiento y 8 tomas schuko de 16 A
- Unidad de ventilación de techo de cuatro ventiladores de 1U de altura y termostato regulable para control de temperatura interior. El termostato que controla la unidad de ventilación deberá estar siempre regulado a la temperatura de **28°C**. La unidad de ventilación deberá colocarse en la parte superior del armario y anclado a los perfiles traseros, si es necesario, para que de este modo coincida la columna de expulsión del aire con la tapa superior del armario.
- 2 bandejas enracables para equipos electrónicos.

El armario estará basado en bastidores según la norma UNE 20539 y el estándar de formato rack de 19" de ancho con la altura de 42U.

EQUIPAMIENTO DE REPARTIDOR TRONCAL:



El armario cumplirá con la normativa IEC 297 y estarán compuestos por:

- Paneles laterales con rejilla de ventilación superior, puerta trasera ciega, puerta delantera en vidrio de seguridad tintado con cerradura de seguridad. Doble puerta en caso de que no se disponga de suficiente espacio de apertura.
- Cuatro largueros de montaje formato 19": los perfiles deberán ser regulables para distintos fondos.
- Guía cables laterales verticales para fijación y distribución del cableado incluyendo anillas, con seis orificios para entrada de cables.
- Toma de tierra para ser conectada a la tierra del cuarto de comunicaciones.
- La tapa superior del armario deberá elevarse un mínimo de 25 mm mediante el uso de soportes tal que permita la salida del aire evacuado por los ventiladores del armario.
- Zócalo inferior de altura 100 mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo y laterales con escotadura semitroquelada para comunicación de baterías y patas niveladoras.

Para su ubicación y gestión se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Los bastidores se situarán libres de obstáculos de forma que se permita el acceso a todas sus caras.
- En último término siempre deberemos tener acceso por el frontal y un lateral por rack.
- El criterio para la ubicación de los repartidores será próximo a la vertical del edificio y centrado lo máximo posible en la planta en la que se instale para evitar largos recorridos del cableado troncal vertical o de la red horizontal servida desde ellos.
- Deberán situarse de forma que se minimicen las perturbaciones electromagnéticas.
- Los bastidores y armarios, junto con las puertas y demás elementos metálicos (paneles, conmutadores, etc.), deberán estar puestos a tierra.
- Las tomas de corriente se fijarán siempre en los bastidores en la parte trasera y nunca en la parte delantera para optimizar el espacio.
- Si fuese necesario ensamblar dos armarios, uno para electrónica y otro para las conexiones de los puestos de trabajo, se pondrán los paneles de comunicaciones tanto de fibra como de cobre en el armario de la electrónica y los puestos en el otro armario.
- Se debe prever espacio para almacenamiento de cocas sin obstruir el acceso a otros puntos de terminación. Este sobrante debe tener una longitud tal que permita poder maniobrar al realizar las conexiones a los paneles, mover los paneles en el caso de una reordenación posterior del armario, incluso el propio armario, una vez conectado, si fuera preciso.
- En el caso de utilizar racks con ruedas, éstas deberán quedar siempre frenadas o bloqueadas tras haber colocado el rack en su posición definitiva. El uso de las ruedas obliga a prever una coca ordenada de los cables de acceso al rack y con la longitud acorde al movimiento de éste.

Cuando las dimensiones del recinto donde esté el armario de bastidor no permitan la manipulación del mismo, deberán dejarse cocas mayores para permitir mover el armario hasta tener acceso a los laterales.

1.2.8 SUBSISTEMA VERTICAL

El cable de fibra óptica a utilizar en las nuevas instalaciones, por norma general, será del tipo OM4 50/125 μm . y cumplirá con las características referentes a la normativa de incendios referentes al ámbito en el que se instale. En particular, se precisa cubierta con nivel de cumplimiento CPR mínimo de Cca s1b d1 a1 por lo que el fabricante debe proporcionar certificados de laboratorios independientes que garanticen su cumplimiento.

El cable ha de tener unas pérdidas máximas de 3.0 dB/km en la 1ª ventana y 1.0 dB en la 2ª ventana. Los conectores de fibra óptica deben tener unas pérdidas de inserción medias de 0.1 dB y una desviación estándar de 0.1 dB. Las pérdidas de inserción calculadas para esta combinación son sólo de 1.7 dB, con un margen de 0.8 dB.

Las fibras multimodo deberán cumplir las especificaciones de la fibra OM4 en:

- • EN 50173-1:2011
- • ISO/IEC 11801:2010
- • IEC/EN 60793-2-10 (fibra A1a)
- • Estándares ANSI/TIA-492AAAD

Todo el cableado de fibra de un enlace deberá ser del mismo fabricante y no deben existir en dicho enlace diferentes tipos de fibra.

Para la interconexión de repartidores en la troncal del edificio y para servicios de datos y voz sobre IP se utilizarán enlaces de fibra óptica multimodo OM4 entre el RT o RE y los RP del mismo edificio.

En estos casos, la red troncal vertical estará formada por cables de fibra óptica ajustada multimodo OM4, con protección de interior y recubrimiento exterior ajustado de 900 µm en dos capas, de 12 fibras, de índice gradual, con diámetro nominal de 50/125 µm con nivel de cumplimiento mínimo de CPR mínimo de Cca s1b d1 a1.

La fibra cumplirá o superará las siguientes normas: TIA/EIA492, TIA/EIA568-B, ANSI-FDDI, IEEE 802, y los estándares industriales aprobados para componentes.

LATIGUILLOS

Los latiguillos de fibra óptica se emplean para conectar los equipos de electrónica de la red a los paneles de fibra de los repartidores, para realizar asignaciones entre paneles de fibra e, incluso, para tomas de telecomunicaciones ópticas.

Los latiguillos de fibra óptica deberán cumplir con la norma EN 60794-1-1 y los métodos de test de la norma EN 60794-1-2 y especificaciones intermedias. Serán del mismo tipo y fabricante que el cable de fibra óptica instalado e igualmente deben satisfacer las prestaciones necesarias del cable para garantizar el canal, cuando se usa con el resto de componentes. No se admitirán latiguillos de fibra óptica que no vengan fusionados de fábrica.

Se deberán utilizar latiguillos de fibra óptica dúplex de 2 metros de longitud con cordaje de 1,6 mm por 3,6 mm con conectores LC y pulido PC.

PIGTAILS

Los pigtails de fibra se utilizan para la conexión de las fibras ópticas en las bandejas terminales de los armarios repartidores mediante fusión exclusivamente. Los pigtails de fibra deben ser del mismo tipo y fabricante que el cable de fibra óptica instalado e igualmente deben satisfacer las prestaciones necesarias del cable para garantizar el canal, cuando se usa con el resto de componentes.

Serán de 0,9 metros, tendrán las mismas características técnicas que el cable de fibra óptica seleccionado al que se va a conectar y estarán terminados con el conector óptico de acuerdo con la bandeja, adaptadores y conectores de los latiguillos elegidos (LC).

El proceso de conexión admitido para la fibra óptica es empalme por fusión en instalación utilizando pigtails realizados en fábrica que permite obtener unas pérdidas significativamente menores que el empalme mecánico. No se admite el empalme por pegado con resina epoxi.

1.2.9 SUBSISTEMA HORIZONTAL

Los cables a utilizar en la red horizontal serán UTP, Clase E/Categoría 6A, cubierta LSZH con nivel de cumplimiento CPR mínimo de Cca s1b d1 a1, de cuatro pares trenzados de cobre sólido sin apantallar, para una frecuencia de 500 MHz y calibre del conductor 23-AWG (0,51 Ø mm) e impedancia de 100Ω.

Cumplirán la especificación genérica de las Normas UNE EN 50173, EN 50288-6-1 y las especificaciones particulares de la Norma "Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios".

Los cables de distribución y horizontales no deberán tener puntos de corte entre repartidores o entre repartidores y los puntos de utilización. Se aplican las siguientes restricciones generales:

- La longitud física del canal no debe superar los 100 m.
- La longitud física del cable horizontal fijo no debe superar los 90 m, puede ser menor dependiendo de los latiguillos empleados y del número de conexiones.
- La longitud de los latiguillos de parcheo o puentes no debe superar los 5 m.

No se admitirá en la definición de prestaciones los valores típicos o medios, ya que no aseguran el correcto funcionamiento del sistema instalado. No se admitirán prestaciones que no figuren en la documentación oficial del fabricante, ni valores generados ad-hoc para un proyecto concreto. Se exigirán los certificados de laboratorios reconocidos que demuestren el cumplimiento con la normativa exigida.

Junto a la instalación deberá entregarse el certificado y la garantía del fabricante. La certificación del Cableado deberá realizarse por método ISO.

LATIGUILLOS DE PARCHEO

Los latiguillos estarán formados por cables de cuatro pares trenzados UTP, cuyos conductores serán de cobre sólido de calibre al menos 23-AWG (0,51 Ø mm), con cubierta LSZH y se corresponderán con la Clase / Categoría del cableado instalado.

Se diferencian los tipos siguientes:

- **Latiguillo de equipo:** Latiguillo que conecta un equipo a un repartidor.
- **Latiguillo de área de trabajo:** Latiguillo que conecta la toma de telecomunicaciones al equipo terminal de usuario.

Es imprescindible y requisito para la certificación posterior de la instalación que todos los latiguillos hayan sido fabricados y verificados en fábrica para garantizar su fiabilidad y prestaciones.

1.2.10 PUESTO DE TRABAJO

El puesto de usuario comprende las cajas soporte, los conectores RJ45, latiguillos y otros medios de transmisión que permitan la conexión de los diferentes equipos terminales que disponga el centro (PC, impresoras, teléfono, fax, etc.) a las tomas de telecomunicaciones.

El latiguillo de área de trabajo conecta la toma de telecomunicaciones al equipo terminal. Es específico de cada aplicación y deben tomarse en cuenta en el diseño del canal.

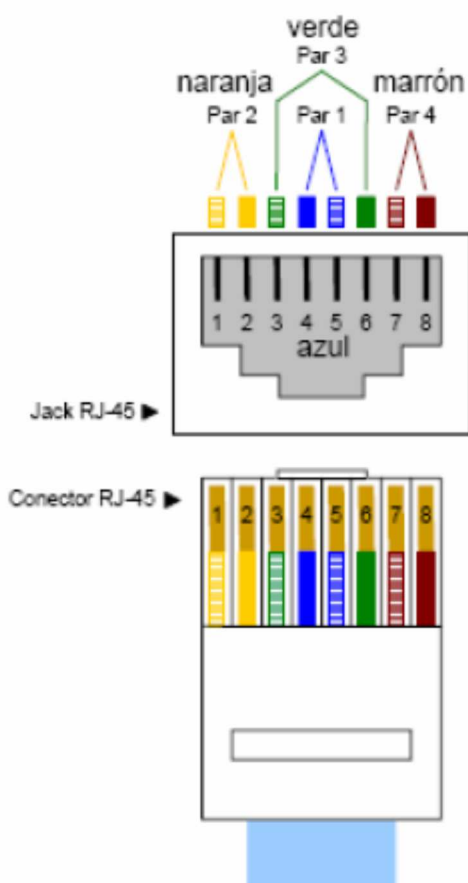
La longitud de los latiguillos de parcheo en los repartidores no debe superar los 5 m.

1.2.11 TOMAS DE TELECOMUNICACIONES

Las cajas estarán compuestas por 2 tomas de corriente de 230 V / 16 A con toma de tierra y dos RJ45 para las tomas TT, disponiendo de un led de señalización en las tomas de corriente.

Para las antenas wifi, la caja estará compuesta por 2 tomas RJ 45 situadas en el falso techo de los pasillos de comunicación. Por último, el ascensor dispondrá de una caja con una única toma RJ45.

Las tomas de telecomunicaciones estarán implementadas mediante conectores hembra RJ45 con 8 contactos. El conexionado de los cables tanto en las rosetas de usuario como en los paneles de parcheo seguirán el esquema de la norma TIA/EIA 568B, que se detalla en la siguiente figura.



Los requerimientos mínimos de las tomas son los necesarios para cumplir con Categoría 6A para cuatro pares con o sin pantalla.

1.2.12 CANALIZACIÓN.

El cableado estructurado y las líneas eléctricas pertenecientes a la instalación eléctrica dedicada se distribuirán en bandejas independientes de rejilla.

Para la elección del sistema de bandejas se ha tenido en cuenta diversos factores:

- Peso y diámetro de los cables previstos en la instalación y futuras ampliaciones
- Distancia posible entre soportes o puntos de apoyo.
- Protección contra la corrosión
- Tipo de instalación (abierta, cerrada, ...)
- Necesidad de puesta a tierra
- Compatibilidad electromagnética

Según la siguiente expresión se tiene la sección útil necesaria para el dimensionado de la bandeja, según características del fabricante.

$$S = K * (100 + a) * \Sigma n / 100, \text{ siendo}$$

S: Sección útil necesaria de la bandeja

K: coeficiente de relleno (1,2 cables pequeños y 1,4 cables de potencia)

a: reserva de espacio para futuras ampliaciones (50%)

Σn : suma de las secciones de los cables a instalar en la bandeja.

Del fabricante se obtiene que un cable de Categoría 6 UTP tiene 6,4 mm de diámetro y 40Kg/Km de peso y para el cableado de 2,5 mm² dispone de 6,2 mm de diámetro y 60 kg/Km, luego se tiene el siguiente dimensionado para los diversos tramos, según el número de cables.

Se opta por elegir una bandeja de tamaño 60x150 mm. (alto x ancho) para el tramo principal de pasillo con capacidad de 6644 cm² y 60x60 mm para los pasillos laterales de capacidad de hasta 2327 mm².

Para el cálculo de los soportes de esta bandeja habrá que tener en cuenta el peso de los cables, al que también se le incrementará un porcentaje por reserva (40%), y además se tendrá en cuenta el número total de cables (en el caso peor se tienen 48 cables). Considerando estos datos se tiene la siguiente expresión:

$$C = (P * \Sigma n * a * 9,8) / 100, \text{ siendo}$$

C: Carga de la bandeja en N/m

P: Peso del cable en Kg/m

a: reserva de espacio para futuras ampliaciones (40%)

Σn : suma de las secciones de los cables a instalar en la bandeja

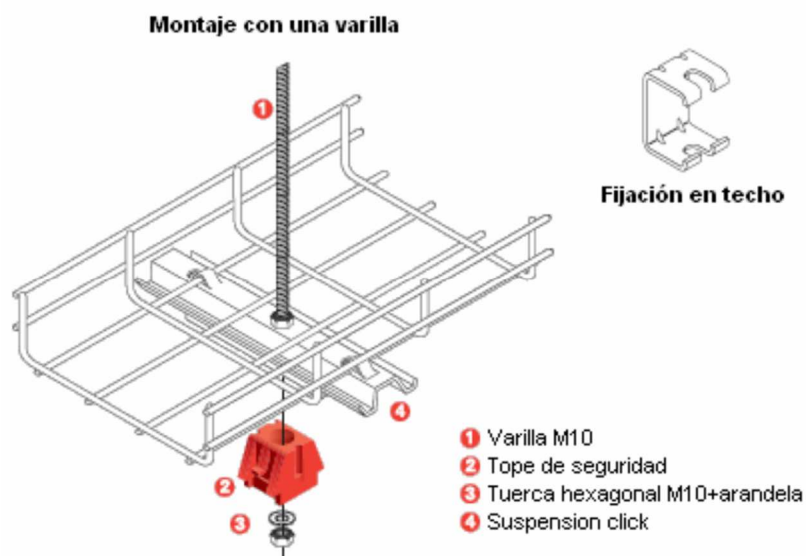
El resultado es que la carga para el caso peor, tramo principal de

26,34 N/m. Según el fabricante para un vano entre apoyos de 1,5 metros de longitud, se tiene una carga máxima de 700 N/m, por tanto se puede dar esta configuración.

Se tendrán apoyos cada 1,5 metros en tramos rectilíneos y apoyos en cambios de dirección. La unión de los tramos de bandejas debe estar situada a una distancia del apoyo de entre $L/4$ y $L/5$, siendo L la distancia entre apoyos. En los vanos extremos, la distancia al apoyo debe ser como máximo $0,4 L$ sin ningún tipo de unión.

Los soportes utilizados serán con varilla roscada instalada en el centro de la bandeja, para facilitar el tendido del cableado, y sujeta al techo mediante anclaje adecuado.

Se muestran en la figura siguiente.



Se considera una instalación en interior, en atmósfera seca sin contaminantes agresivos, luego se utilizará una bandeja de acero con recubrimiento industrial electrocincado bicromatado, que cumple con la UNE EN12329, con una capa de espesor 8/12 micras, proceso exento de cianuro y cromo hexavalente, respetuoso con el medioambiente.

Un sistema de bandejas portacables, está formado por los necesarios tramos rectos y sus accesorios (curvas, cruces, Ts), unidos entre sí mediante las adecuadas piezas de unión. La continuidad eléctrica del propio sistema (caso de bandejas metálicas), necesaria para conseguir una adecuada puesta a tierra del mismo y garantizar la seguridad de las personas, puede variar por las

causas más diversas (oxidación, aflojamiento de las tuercas, recubrimientos aislantes, ...).

Para evitarlo, se tiene que realizar la instalación de un circuito independiente de "puesta a tierra" mediante la conexión de todos y cada uno de los elementos del sistema (bandejas y accesorios), a un conductor de la sección adecuada, no inferior, en ningún caso, a 16 mm².



Puesta a tierra de bandeja, con cable de 16 mm².

1.2.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEDICADA.

La instalación eléctrica dedicada (IED) es una instalación de uso exclusivo para el equipamiento del SCE y los equipos informáticos. Su suministro parte de los elementos de mando y protección de cabecera. No comparte suministro con otros circuitos de la planta (como por ejemplo alumbrado o fuerza). Si el edificio cuenta con un grupo electrógeno, la instalación IED se alimentará desde el embarrado de grupo en el CGBT.

Características generales

La alimentación del SCE se realiza desde el Cuadro Secundario de usos Informáticos CEAP0 que a su vez parte del CGBT. Esta instalación alimentará tanto a la electrónica como a las tomas de corriente de los puestos de trabajo. Además desde este cuadro se alimentará el alumbrado del cuarto RTIC y las tomas de corriente de usos varios, así como el equipo autónomo de aire acondicionado.

Puesta a tierra de los elementos

Todos los elementos metálicos del SCE (bandejas metálicas, armarios de comunicaciones, cables apantallados, etc.), se conectarán a tierra. Si existe un sistema de puesta a tierra dedicado, los elementos se conectarán a éste. En caso contrario se conectarán al sistema de protección a tierra del edificio.

Cajas de puesto de trabajo.

Las cajas estarán compuestas por 4 tomas de corriente de 230 V / 16 A con toma de tierra y dos RJ45 para las tomas TT, disponiendo de un led de señalización en las tomas de corriente. Desde el cuadro eléctrico del recinto RTIC se alimentará únicamente a 2 tomas, las tomas de corriente restantes se alimentarán desde los subcuadros definidos en electricidad.

Estas cajas estarán fabricadas mediante componentes materiales termoplásticos autoextinguibles y libres de halógenos, que garanticen la no propagación de la llama por incendio y la baja toxicidad en caso de la emisión de humos. El diseño del producto será realizado bajo los requisitos de seguridad de la Directiva 2006/95/CE (Baja Tensión) por medio del cumplimiento de la norma UNE-20451, equivalente la norma IEC- 60670, con grado de protección IP 4x y grado de resistencia IK 07. Será apto durante la instalación y su funcionamiento en el intervalo de temperatura de -5° a + 60°C.

4.7.4. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTO

Los proyectos de Centros de Salud se incluyen en el epígrafe 23 del anexo 5 de la ley 2/2002 por el que está sometido al procedimiento de evaluación ambiental.

Para ello se aporta memoria ambiental como documento adjunto al proyecto.

4.7.5. ORDENANZA DE GESTIÓN Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MADRID

Se expone a continuación el cumplimiento del proyecto en relación a la ordenanza de gestión y uso eficiente del agua, del Ayto. De Madrid.

Artículo 6.1.

Solo se dispone de una acometida, y no hay conexiones a otro usuario.

Artículo 7.1.

Se ha realizado un saneamiento separativo, por lo que el agua procedente de la lluvia podrá recuperarse si la red municipal dispone de un sistema de reutilización.

Artículo 10.1:

Se dispone de una presintalación para contador individual.

Artículo 11.1:

Todos los grifos son de temporizador

Artículo 11.2:

Ningún grifo supera el caudal de 0,15 litros/seg (10 litros/min)

Artículo 11.3:

Las duchas disponen de economizadores de chorro en la salida del agua.

Artículo 11.4:

Los inodoros, el mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas permite consumir un volumen máximo de 6 litros por descarga y disponen de un dispositivo de interrupción de la misma (o de un sistema doble de pulsación).

Artículo 12.1:

Todos los grifos disponen de temporizadores.

Artículo 12.2:

Todas las duchas tienen grifería termostática temporizado.

Capítulo III: Riego de parques, jardines y zonas verdes.

Las zonas verdes son sobre solera, o cubiertas ecológicas intensiva.

CAPÍTULO IV.

Artículo 26.

El edificio no pertenece a 'Grandes consumidores'

TÍTULO IV

CAPÍTULO I

Artículo 80.

Las aguas pluviales se unen a las residuales en el pozo de registro, y evacúan en un solo colector en la conexión con la red general de saneamiento.

CAPÍTULO III.

Artículo 90.

Todas las aguas residuales y pluviales acometen a la red de saneamiento.

Artículo 94.

Se ha proyectado una sola acometida.

Artículo 95.

1.- La red de evacuación tiene una acometida particular y consta de una conducción principal que lleva a un pozo principal dentro de la propiedad, y acomete a la red municipal de alcantarillado.

2.- El pozo principal está ubicado en el interior de la parcela y es de fácil acceso.

3.- La profundidad tiene una diferencia de cota de 0,65 m, y tiene una pendiente del 2%

5.- El material del de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m². el diámetro es de 315 mm.

7.- Tiene una pendiente de 2%

8.- La dirección es rectilínea, y no forma ningún ángulo.

9.- Bajo el muro dispone de un arco de descarga (una zapata de hormigón). En el caso de tener que atravesarla por el replanteo en obra, dispondrá de un pasatubos, y se armará la zapata según su ubicación.

10.- La conducción se realizará a cielo abierto, ya que no supera los 4,5 m de profundidad.



5. Anejos memoria

5.1. LISTADO DE NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

ÍNDICE

- 0) Normas de carácter general
 - 0.1 Normas de carácter general
- 1) Estructuras
 - Acciones en la edificación
 - 1.2 Acero
 - 1.3 Fabrica de Ladrillo
 - Hormigón
 - Madera
 - 1.6 Cimentación
- 2) Instalaciones
 - 2.1 Agua
 - 2.2 Ascensores
 - 2.3 Audiovisuales y Antenas
 - 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
 - 2.5 Electricidad
 - 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
- 3) Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas
- 4) Protección
 - 4.1 Aislamiento Acústico
 - 4.2 Aislamiento Térmico
 - 4.3 Protección Contra Incendios
- Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- Seguridad de Utilización
- 5) Barreras arquitectónicas
 - 5.1 Barreras Arquitectónicas
- 6) Varios
 - 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
 - 6.2 Medio Ambiente
 - 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

5.1.1. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Publicado en: «BOE» núm. 131, de 02/06/2021.

Entrada en vigor: 03/06/2021

Departamento: Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

Referencia: BOE-A-2021-9176

5.1.2. ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código estructural.

Publicado en: «BOE» núm. 190, de 10 de agosto de 2021, páginas 97664 a 99452 (1789 págs.)

Sección: I. Disposiciones generales

Departamento: Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

Referencia: BOE-A-2021-13681

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5.1.3. INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

Corrección erratas: 4-MAR-2003

ACTUALIZADO EL ANEXO II POR:

Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 01-DIC-2005

DEROGADA POR:

Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 17-JUL-2009

DEROGADA POR:

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 27-FEB-2013

DEROGADA POR:

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

B.O.E.: 01-AGO-2018

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 30-JUL-2016

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

B.O.E.: 01-AGO-2018

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

B.O.E.: 25-MAY-2016

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

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

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

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

DEROGADO POR

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

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

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

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

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

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

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

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

Corrección errores: 5-SEP-2013

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

B.O.E.: 13-FEB-2016

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

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

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

MODIFICADO EL ART. 13 POR:

Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social

B.O.E.: 14-JUL-2010

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Corrección de errores: 29-ABR-1988

MODIFICADOS PARCIALMENTE POR EL RD 178/2021, DE 23 DE MARZO.

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

5.1.4. CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5.1.5. PROTECCIÓN**4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO**

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5.1.6. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

5.1.7. VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

Corrección errores: B.O.E.: 07-OCT-1995

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,

por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

5.1.8. ANEXO. COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAR-1997

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Medidas fiscales y administrativas

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 5-MAR-2002

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 31-ENE-2020

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A excepción del Título IV "Evaluación ambiental de actividades", los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

5.1.9. ANEXO. AYUNTAMIENTO MADRID

Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid. BO. Ayuntamiento de Madrid 22/06/2006

Primera Ordenanza Municipal Reguladora de las Condiciones Urbanísticas de la Instalación y Funcionamiento de los Elementos y Equipos de Telecomunicación en el Término Municipal de Madrid. BO. Ayuntamiento de Madrid 20/01/2000.

Ordenanza 4/2021, de 30 de marzo, de Calidad del Aire y Sostenibilidad.

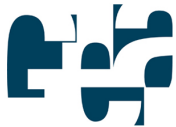
Ordenanza de Protección de la Salubridad Pública en la Ciudad de Madrid

Ordenanza de modificación de la Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas, de 23 de diciembre de 2004.

Ordenanza 29 abril 2014 de modificación de la OMTLU de 23 diciembre 2004

Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, 25/02/2011

Ordenanza sobre Evaluación Ambiental de Actividades, 27/01/2005



5.2. CALCULO DE ESTRUCTURAS

5.2.1. MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO

1.JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.1. ESTRUCTURA

La estructura del edificio objeto del proyecto se resuelve, en general, con placa de forjado bidireccional de hormigón armado de 35 cm de canto apoyada sobre soportes aislados de acero laminado serie 2UPN, excepto en la zona de núcleos de escalera y ascensor donde los pilares se dimensionan de hormigón armado. Sin embargo, la zona de forjado sanitario en planta baja, se proyecta con forjado unidireccional de vigueta prefabricada de 25 cm de canto apoyado sobre muros de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor. Por otro lado, las zonas de planta baja con carga elevada de tierras se resuelven con losa maciza de hormigón armado de 25 y 35 cm de espesor

Las características de los forjados bidireccionales son, para la planta baja (techo de sótano/garaje); nervios de ancho 16 cm, intereje de 84x84 cm, molde recuperable de 30 cm de altura y 5 cm de capa de compresión (canto total 35 cm). Para las plantas primera y cubierta; nervios de ancho 14 cm, intereje de 84x84 cm, bloque de hormigón perdido de 30 cm de altura y 5 cm de capa de compresión (canto total 35 cm).

Las características de los forjados unidireccionales (forjado sanitario) son; viguetas pretensadas autoportantes, intereje 70 cm, bovedilla de aligeramiento de hormigón de 20 cm de altura y 5 cm de capa de compresión (canto total 25 cm).

1.2. CIMENTACIÓN

Según el estudio geotécnico elaborado por CGG en el terreno donde se asentarán los edificios existen los siguientes niveles estratigráficos;

Nivel 1: Cobertura vegetal, rellenos superficiales y suelos eluviales flojos, de reducida capacidad portante y elevada deformabilidad y espesor entre 0.40 y 2.00 m.

Nivel 2: Suelos eluviales de moderada compacidad hasta profundidades máximas de 4.00 m.

Nivel 3: Suelos eluviales de elevada compacidad y sustrato terciario hasta el final de los reconocimientos.

De acuerdo con el citado estudio geotécnico la cimentación más adecuada es de tipo superficial mediante zapatas aisladas o corridas apoyadas a partir del Nivel 2 considerando una tensión admisible de 0.3 N/mm². En la zona noreste de la parcela y en la de forjado sanitario es probable la necesidad de pozos de hormigón pobre hasta alcanzar el estrato firme (Nivel 2).

En el perímetro exterior del sótano se proyecta muro de contención de tierras de hormigón armado. Los muros se estudian a esfuerzos horizontales como losas apoyadas en su base y acodalados con los forjados, sometidos a los esfuerzos del terreno que se deducen de los parámetros indicados a continuación con la consideración de empuje en reposo.

Densidad	Cohesión	Angulo de rozamiento interno
1.80 T/m ³	0.0 T/m ²	30°

Los materiales del suelo que aparecen en el estudio geotécnico de la parcela no presentan en su composición sustancias agresivas (sulfatos).

1.3.MÉTODO DE CÁLCULO

1.3.1.HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración, minoración y simultaneidad correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en la norma **CTE SE** (Seguridad estructural) y en el **CODIGO ESTRUCTURAL**.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.3.2.ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma **CTE SE-A** (Seguridad estructural: Acero) y el **CODIGO ESTRUCTURAL**, determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

1.3.3.MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE DE HORMIGÓN DE ÁRIDO, DENSO Y LIGERO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma **CTE SE-F** (Seguridad estructural: Fabrica).

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

1.4.CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto del programa informático CYPECAD de Cype Ingenieros.

2.CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en los siguientes cuadros:

2.1.HORMIGÓN ARMADO

2.1.1.HORMIGONES

CODIGO ESTRUCTURAL	Elementos de Hormigón Armado					
	Toda la obra	Cimentación	Alzado de muros	Soportes	Forjados y losas	Hormigón visto expuesto
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)		25	25	25	25	30
Tipo de cemento (RC-16)	CEM II 32.5 N					
Contenido mínimo de cemento (kp/m ³)		275	275	275	275	300
Máxima relación agua/cemento (a/c) en peso.		0.60	0.60	0.60	0.60	0.55
Tamaño máximo del árido (mm)		20	20	20	20	20
Tipo de ambiente (agresividad)		XC2	XC2	XC1	XC1	XC4
Consistencia del hormigón		Blanda	Blanda	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado					
Nivel de Control Previsto	Normal					
Coeficiente de Minoración	1.5					
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)		16.66	16.66	16.66	16.66	20.00

2.1.2.ACERO EN BARRAS

CODIGO ESTRUCTURAL	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados
Designación	B500S			
Límite Elástico (N/mm ²)	500			
Nivel de Control Previsto	Normal			
Coeficiente de Minoración	1.15			
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78			

2.1.3.ACERO EN MALLAZOS

CODIGO ESTRUCTURAL	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados
Designación	B500T			
Límite Elástico (N/mm ²)	500			

2.1.4.EJECUCIÓN

CODIGO ESTRUCTURAL	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados
A. Nivel de Control previsto	Normal			
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables				
Permanentes / Variables	1.35/1.5			

2.2.ACEROS LAMINADOS Y CONFORMADOS

CTE SE-A y CODIGO ESTRUCTURAL		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275			
	Límite Elástico (N/mm ²)	275			
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275			
	Límite Elástico (N/mm ²)	275			

2.3.UNIONES ENTRE ELEMENTOS

CTE SE-A y CODIGO ESTRUCTURAL		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados
Sistema y Designación	Soldaduras	E 35 A R			
	Tornillos Calibrados	8.8			
	Tornillo de Alta Resistencia	10.9			
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B500S			

2.4.MUROS DE FÁBRICA

Para la construcción de estos muros se emplea ladrillo macizo o perforado de resistencia igual o superior a 10 N/mm^2 y mortero M5, con una categoría de control de fabricación de las piezas clase II y una categoría de ejecución de la fábrica clase B. Se ha considerado una clase de exposición IIa para las fábricas resistentes en exterior y una clase I para fábricas ejecutadas en interior.

2.5.ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en el **CÓDIGO ESTRUCTURAL**.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en la norma **CTE SE-A** (Seguridad estructural: Acero) y en el **CÓDIGO ESTRUCTURAL**.

2.6. ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma **CTE SE-C** (Seguridad estructural: Cimentaciones), artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 2.5 cm.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma **CTE SE** (Seguridad estructural), se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total.

Flechas relativas para los casos siguientes				
Tipo de flecha	Combinación	Tab. frágiles	Tab. ordinarios	Resto casos
1.-Integridad de elementos constructivos	Característica G^*+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios	Característica de sobrecarga Q	1/350		
3.-Apariencia de la obra	Casi-permanente $G+\psi_2Q$	1/300		

G^* .- Carga permanente posterior a la puesta en obra del elemento constructivo dañable.

Desplazamientos horizontales	
Local: Desplome relativo entre plantas: $\sim /h < 1/250$	Total: Desplome relativo total del edificio: $\sim /H < 1/500$

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

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites de flecha activa:

Flechas activas máximas para elementos HORIZONTALES de Hormigón Armado	
Estructura no solidaria con elementos constructivos dañables	Estructura solidaria con elementos constructivos dañables
Relativa: $\sim /L < 1/300$ Absoluta: $\sim /L < 1/500 + 1\text{cm}$	Relativa: $\sim /L < 1/500$ Absoluta: $\sim /L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

3. ACCIONES GRAVITATORIAS

3.1. CARGAS SUPERFICIALES

3.1.1. PESO PROPIO DEL FORJADO

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

Forjados unidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel y su peso propio será:

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Sanitario	20+5	70	25	20	5	3.00

Forjados bidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel y su peso propio será:

Forjado	Tipo	Entre ejes de nervios (cm)	Canto Total (cm)	Altura de bloque (Recuperable) (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Baja	30+5	84	35	30	5	4.90

Forjado	Tipo	Entre ejes de nervios (cm)	Canto Total (cm)	Altura de bloque (Perdido) (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Primera y Cubierta	30+5	84	35	30	5	5.20

Forjados de losa maciza. Los cantos de las losas son:

Planta	Canto (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Zona ajardinadas en planta baja	25/35	6.25/8.75

Zonas macizadas. El peso propio de las zonas macizas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 KN/m³.

3.1.2. CARGAS PERMANENTES

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Zonas ajardinadas	14.00
	Resto	2.00

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Primera	Toda	2.00

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Cubierta	Instalaciones	2.00
	Resto	3.00

3.1.3.SOBRECARGA DE USO

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Vestíbulos	5.00
	Resto	3.00

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Primera	Vestíbulos	5.00
	Resto	3.00

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Cubierta	Instalaciones	3.00
	Resto	2.00

3.1.4.SOBRECARGA DE NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Cubierta	Toda	0.60

3.2.CARGAS LINEALES**3.2.1.PESO PROPIO DE LAS FACHADAS**

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Todas	Toda	3.00

3.2.2. PESO PROPIO DE LAS PARTICIONES PESADAS

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Todas	Separaciones ½ Pie tosco	2.25

3.2.3. SOBRECARGA MINIMA EN VOLADIZOS

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Todas	Voladizos	2.00

3.3. CARGAS HORIZONTALES EN BARANDAS Y ANTEPECHOS

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Todas	Toda	1.60

4. ACCIONES DEL VIENTO

De acuerdo con CTE DB-SE-AE, para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

4.1. GRADO DE ASPEREZA

Se ha considerado un grado de aspereza para el entorno:

IV Zona urbana en general, industrial o forestal.

4.2. ZONA EÓLICA.

El edificio está enclavado en la zona eólica A.

5. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han considerado determinantes este tipo de acciones por superar el edificio las dimensiones previstas por la citada norma, modelizándose el efecto que producen sobre pilares y forjados que incrementan sensiblemente los esfuerzos respecto de la situación en ausencia de este tipo de acciones. Nos obstante, se ha proyectado una junta de retracción hacia el centro del edificio abierta durante al menos 21 días desde el hormigonado de cada forjado para reducir los esfuerzos debidos a la contracción del hormigón más elevados en las primeras semanas desde el inicio del hormigonado.

6. ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por las coordenadas geográficas del emplazamiento del edificio, le corresponde una aceleración sísmica ($a_{b/g}$) ≤ 0.04 por lo que, de acuerdo con la Norma NCSE-02, no se han tenido en cuenta estas acciones en el cálculo de la estructura.

7.COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

7.1.HORMIGÓN ARMADO

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón: CODIGO ESTRUCTURAL y CTE SE

▪ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
C. Permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
C. Permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CODIGO ESTRUCTURAL y CTE SE**

▪ **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
C. Permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
C. Permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

7.2. ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado: CODIGO ESTRUCTURAL y CTE SE

▪ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
C. Permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
C. Permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

7.3. ACCIONES CARACTERÍSTICAS

- **Tensiones sobre el terreno** (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)
- **Desplazamientos** (para comprobar desplomes)

▪ **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

▪ **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00



5.2.2. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA SOPORTE DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA SOPORTE DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

D_x , D_y , D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x , q_y , q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1	0.000	0.176	11.665	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	1.000	0.176	11.665	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	2.000	0.176	11.665	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	3.000	0.176	11.665	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	4.000	0.176	11.665	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.176	11.665	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	1.224	11.095	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	1.000	1.224	11.095	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Tipo	Material Designación	E (MPa)	n	G (MPa)	f _y (MPa)	α _t (m/m°C)	g (kN/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:

- E: Módulo de elasticidad
- n: Módulo de Poisson
- G: Módulo de cortadura
- f_y: Límite elástico
- α_t: Coeficiente de dilatación
- g: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N19	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N19/N2	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N2/N18	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N18/N3	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N4/N17	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N17/N5	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N5/N16	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N16/N6	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N7/N28	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N28/N8	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N8/N25	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N25/N9	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N22	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N22/N11	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N11/N14	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.850	1.00	1.00	-	-
		N14/N12	N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.295	1.00	1.00	-	-
		N15/N32	N15/N16	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N32/N30	N15/N16	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.465	1.00	1.00	-	-
		N30/N16	N15/N16	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N7/N1	N7/N1	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.88	0.87	1.400	1.193
		N8/N2	N8/N2	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.88	0.87	1.400	1.193
		N9/N3	N9/N3	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.88	0.87	1.400	1.193

Notación:

- Ni: Nudo inicial
- Nf: Nudo final
- b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
- b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
- $L_{b\text{Sup.}}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
- $L_{b\text{Inf.}}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N6, N7/N12, N13/N14, N15/N16, N7/N1, N8/N2, N9/N3, N10/N4, N11/N5, N12/N6, N20/N17, N21/N22, N23/N18, N24/N25, N26/N19, N27/N28, N29/N30 y N31/N32
2	N36/N33 y N34/N35

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	#55x3, (Huecos cuadrados)	5.90	2.60	2.60	25.60	25.60	43.47
		2	R 10, (R)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.003	23.15
		N7/N12	#55x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.003	23.15
		N13/N14	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.295	0.000	1.37
		N15/N16	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.865	0.001	4.00
		N7/N1	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.001	5.52
		N8/N2	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.001	5.52
		N9/N3	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.001	5.52
		N10/N4	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.001	5.52
		N11/N5	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.001	5.52
		N12/N6	#55x3 (Huecos cuadrados)	1.193	0.001	5.52
		N20/N17	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.865	0.001	4.00
		N21/N22	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.295	0.000	1.37
		N23/N18	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.865	0.001	4.00
		N24/N25	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.295	0.000	1.37
		N26/N19	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.865	0.001	4.00
		N27/N28	#55x3 (Huecos cuadrados)	0.295	0.000	1.37
		N29/N30	#55x3 (Huecos cuadrados)	4.700	0.003	21.76
		N31/N32	#55x3 (Huecos cuadrados)	4.700	0.003	21.76

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N36/N33	R 10 (R)	1.381	0.000	0.85
		N34/N35	R 10 (R)	1.381	0.000	0.85
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5. Resumen de medición

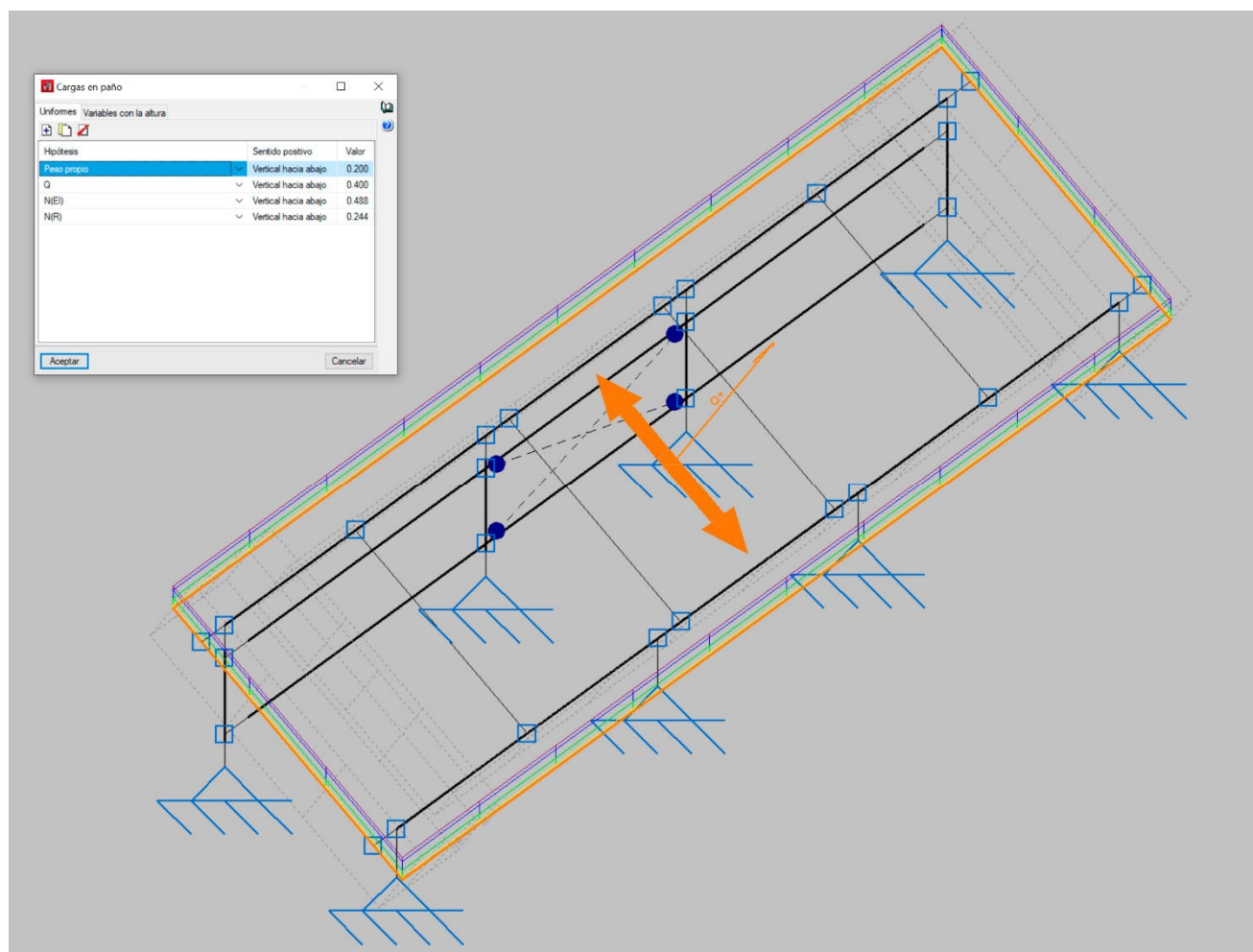
Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Materi al (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Materi al (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Materi al (kg)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	Huecos cuadrados	#55x3	31.198			0.018			144.43		
					31.198			0.018			144.43	
			R 10	2.761			0.000			1.70		
					2.761			0.000			1.70	
		R				33.959			0.019			146.13

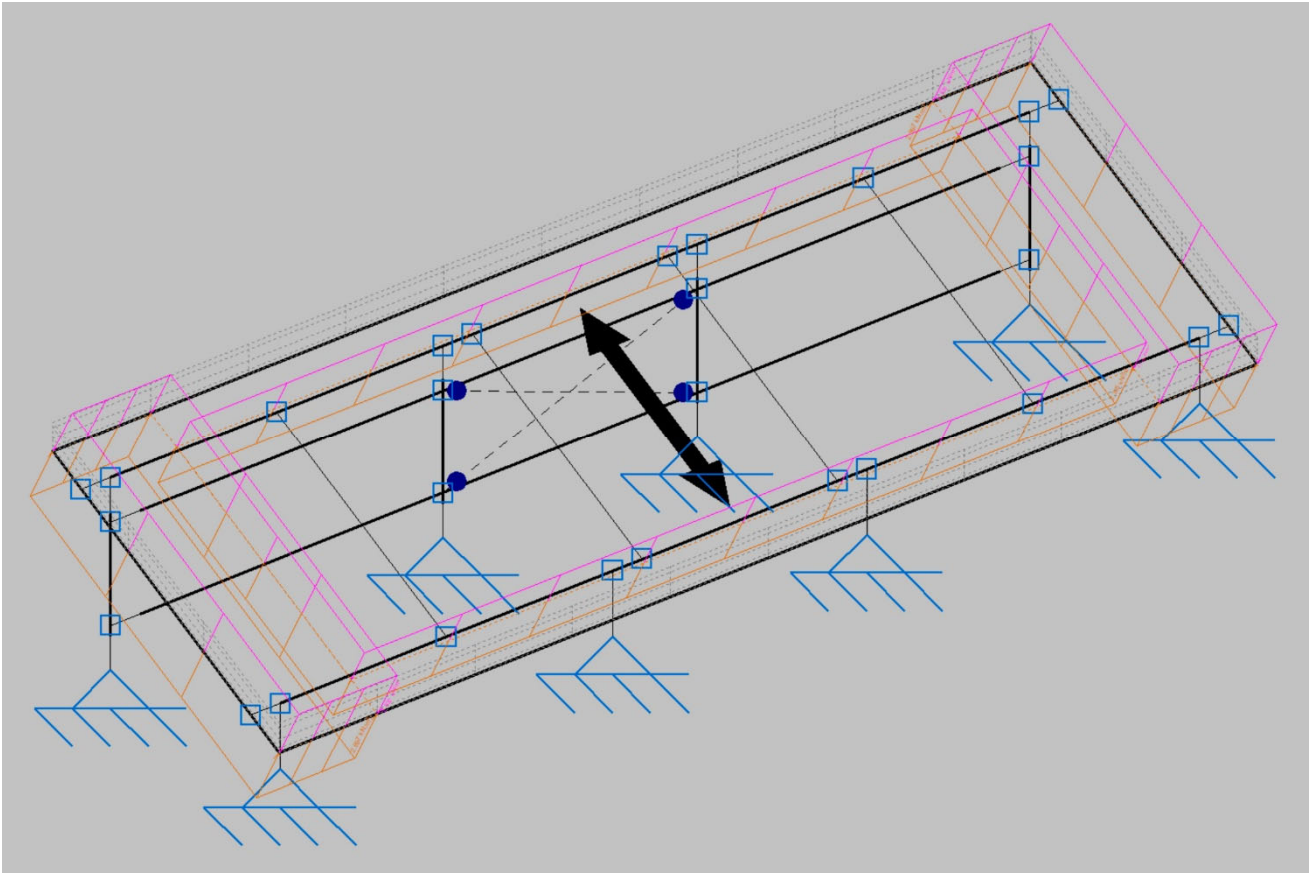
2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Huecos cuadrados	#55x3	0.206	31.198	6.425
R	R 10	0.031	2.761	0.087
Total				6.512

2.2. Cargas

Cargas Generales



Cargas de viento (se toman los criterios de 'marquesina')**2.2.1. Barras**

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeziales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N1/N19	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N19	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N19	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N19	V H1	Uniforme	2.021	-	-	-	Globales	-0.000	-0.477	-0.879
N1/N19	V H2	Uniforme	2.307	-	-	-	Globales	0.000	0.477	0.879
N1/N19	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N19	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	V H1	Faja	1.053	-	0.350	0.850	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N19/N2	V H1	Faja	2.021	-	0.000	0.350	Globales	-0.000	-0.477	-0.879
N19/N2	V H2	Faja	1.417	-	0.350	0.850	Globales	-0.000	0.477	0.879
N19/N2	V H2	Faja	2.307	-	0.000	0.350	Globales	0.000	0.477	0.879
N19/N2	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N18	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N18	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N18	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N18	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N2/N18	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N2/N18	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N18	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N3	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N3	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N3	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N3	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N18/N3	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N18/N3	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N3	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N3/N4	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N3/N4	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N17	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N17	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N17	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N17	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N4/N17	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N4/N17	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N17	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N5	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N5	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N5	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N5	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N17/N5	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N17/N5	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N5	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	V H1	Faja	1.053	-	0.000	0.500	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N5/N16	V H1	Faja	2.021	-	0.500	0.850	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N5/N16	V H2	Faja	1.417	-	0.000	0.500	Globales	-0.000	0.477	0.879
N5/N16	V H2	Faja	2.307	-	0.500	0.850	Globales	-0.000	0.477	0.879
N5/N16	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	V H1	Uniforme	2.021	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N16/N6	V H2	Uniforme	2.307	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N16/N6	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N28	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N28	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N28	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N28	V H1	Uniforme	2.021	-	-	-	Globales	-0.000	-0.477	-0.879
N7/N28	V H2	Uniforme	2.307	-	-	-	Globales	0.000	0.477	0.879
N7/N28	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N28	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	V H1	Faja	1.053	-	0.350	0.850	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N28/N8	V H1	Faja	2.021	-	0.000	0.350	Globales	-0.000	-0.477	-0.879
N28/N8	V H2	Faja	1.417	-	0.350	0.850	Globales	-0.000	0.477	0.879
N28/N8	V H2	Faja	2.307	-	0.000	0.350	Globales	0.000	0.477	0.879
N28/N8	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N25	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N25	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N25	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N25	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N8/N25	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N8/N25	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N25	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N9	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N9	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N9	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N9	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N25/N9	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N25/N9	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N9	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N9/N10	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N10/N22	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N10/N22	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	V H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N22/N11	V H2	Uniforme	1.417	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N22/N11	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	V H1	Faja	1.053	-	0.000	0.500	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N11/N14	V H1	Faja	2.021	-	0.500	0.850	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N11/N14	V H2	Faja	1.417	-	0.000	0.500	Globales	-0.000	0.477	0.879
N11/N14	V H2	Faja	2.307	-	0.500	0.850	Globales	-0.000	0.477	0.879
N11/N14	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	Peso propio	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	Q	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	V H1	Uniforme	2.021	-	-	-	Globales	0.000	-0.477	-0.879
N14/N12	V H2	Uniforme	2.307	-	-	-	Globales	-0.000	0.477	0.879
N14/N12	N(EI)	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	N(R)	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N32	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N16	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N1	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N2	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N3	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N4	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N36	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N17	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N34	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N33	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N18	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N31	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N19	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N30	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N34	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N32	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1. Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Peso propio	0.003	-0.003	0.009	-0.025	0.073	-0.023
	Q	0.004	0.008	0.016	0.001	0.117	-0.039
	V H1	0.012	-1.063	0.034	-0.015	0.368	-0.707
	V H2	-0.015	1.303	-0.049	0.021	-0.501	0.938
	N(EI)	0.005	0.010	0.019	0.001	0.142	-0.048
	N(R)	0.002	0.005	0.010	0.001	0.071	-0.024
N2	Peso propio	0.002	-0.012	-0.127	-0.035	-0.011	0.001

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q	0.002	-0.006	-0.173	0.000	-0.018	0.002
	V H1	0.007	-1.677	-0.658	-0.023	-0.089	0.006
	V H2	-0.009	2.163	0.864	0.030	0.099	0.049
	N(EI)	0.003	-0.008	-0.211	0.000	-0.022	0.003
	N(R)	0.001	-0.004	-0.105	0.000	-0.011	0.001
N3	Peso propio	0.000	-0.013	-0.005	-0.023	0.034	-0.008
	Q	0.000	-0.007	-0.006	0.003	0.049	-0.010
	V H1	0.001	-1.273	-0.044	-0.029	0.251	0.184
	V H2	-0.002	1.682	0.059	0.036	-0.344	-0.219
	N(EI)	0.000	-0.009	-0.008	0.004	0.060	-0.012
	N(R)	0.000	-0.004	-0.004	0.002	0.030	-0.006
N4	Peso propio	0.000	-0.013	-0.005	-0.023	-0.034	0.008
	Q	0.000	-0.007	-0.006	0.003	-0.049	0.010
	V H1	-0.001	-1.273	-0.044	-0.029	-0.251	-0.184
	V H2	0.002	1.682	0.059	0.036	0.344	0.219
	N(EI)	0.000	-0.009	-0.008	0.004	-0.060	0.012
	N(R)	0.000	-0.004	-0.004	0.002	-0.030	0.006
N5	Peso propio	-0.002	-0.012	-0.127	-0.035	0.011	-0.001
	Q	-0.002	-0.006	-0.173	0.000	0.018	-0.002
	V H1	-0.007	-1.677	-0.658	-0.023	0.089	-0.006
	V H2	0.009	2.163	0.864	0.030	-0.099	-0.049
	N(EI)	-0.003	-0.008	-0.211	0.000	0.022	-0.003
	N(R)	-0.001	-0.004	-0.105	0.000	0.011	-0.001
N6	Peso propio	-0.003	-0.003	0.009	-0.025	-0.073	0.023
	Q	-0.004	0.008	0.016	0.001	-0.117	0.039
	V H1	-0.012	-1.063	0.034	-0.015	-0.368	0.707
	V H2	0.015	1.303	-0.049	0.021	0.501	-0.938
	N(EI)	-0.005	0.010	0.019	0.001	-0.142	0.048
	N(R)	-0.002	0.005	0.010	0.001	-0.071	0.024
N7	Peso propio	0.002	-0.002	0.011	0.033	0.073	-0.030
	Q	0.003	0.009	0.017	-0.003	0.117	-0.046
	V H1	0.016	-1.021	0.098	1.723	0.699	-0.365
	V H2	-0.020	1.251	-0.127	-2.133	-0.909	0.517
	N(EI)	0.004	0.011	0.021	-0.004	0.142	-0.056
	N(R)	0.002	0.005	0.010	-0.002	0.071	-0.028
N8	Peso propio	0.001	-0.012	-0.127	0.040	-0.010	0.004
	Q	0.002	-0.007	-0.174	0.000	-0.016	0.006
	V H1	0.009	-1.564	-0.453	1.200	-0.087	0.021
	V H2	-0.012	2.018	0.602	-1.535	0.093	0.019
	N(EI)	0.002	-0.008	-0.212	0.000	-0.019	0.007
	N(R)	0.001	-0.004	-0.106	0.000	-0.009	0.004
N9	Peso propio	0.000	-0.011	-0.002	0.040	0.027	-0.006
	Q	0.000	-0.005	-0.002	0.008	0.039	-0.010
	V H1	0.002	-1.228	0.023	1.926	-0.049	-0.142
	V H2	-0.003	1.622	-0.029	-2.536	0.054	0.209
	N(EI)	0.000	-0.006	-0.003	0.010	0.047	-0.012

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N(R)	0.000	-0.003	-0.001	0.005	0.024	-0.006
N10	Peso propio	0.000	-0.011	-0.002	0.040	-0.027	0.006
	Q	0.000	-0.005	-0.002	0.008	-0.039	0.010
	V H1	-0.002	-1.228	0.023	1.926	0.049	0.142
	V H2	0.003	1.622	-0.029	-2.536	-0.054	-0.209
	N(EI)	0.000	-0.006	-0.003	0.010	-0.047	0.012
	N(R)	0.000	-0.003	-0.001	0.005	-0.024	0.006
N11	Peso propio	-0.001	-0.012	-0.127	0.040	0.010	-0.004
	Q	-0.002	-0.007	-0.174	0.000	0.016	-0.006
	V H1	-0.009	-1.564	-0.453	1.200	0.087	-0.021
	V H2	0.012	2.018	0.602	-1.535	-0.093	-0.019
	N(EI)	-0.002	-0.008	-0.212	0.000	0.019	-0.007
	N(R)	-0.001	-0.004	-0.106	0.000	0.009	-0.004
N12	Peso propio	-0.002	-0.002	0.011	0.033	-0.073	0.030
	Q	-0.003	0.009	0.017	-0.003	-0.117	0.046
	V H1	-0.016	-1.021	0.098	1.723	-0.699	0.365
	V H2	0.020	1.251	-0.127	-2.133	0.909	-0.517
	N(EI)	-0.004	0.011	0.021	-0.004	-0.142	0.056
	N(R)	-0.002	0.005	0.010	-0.002	-0.071	0.028
N13	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.021	0.022	0.023
	Q	0.000	0.000	0.000	-0.010	0.034	0.036
	V H1	0.000	0.000	0.000	3.939	0.134	0.566
	V H2	0.000	0.000	0.000	-4.871	-0.171	-0.788
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.012	0.041	0.043
	N(R)	0.000	0.000	0.000	-0.006	0.020	0.022
N14	Peso propio	-0.002	-0.007	-0.001	0.026	-0.085	0.023
	Q	-0.003	0.003	-0.001	-0.007	-0.127	0.036
	V H1	-0.015	-1.084	-0.001	2.951	-0.542	0.566
	V H2	0.020	1.340	0.001	-3.654	0.700	-0.788
	N(EI)	-0.004	0.003	-0.001	-0.009	-0.154	0.043
	N(R)	-0.002	0.002	0.000	-0.004	-0.077	0.022
N15	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.016	0.003	0.004
	Q	0.000	0.000	0.000	-0.005	0.002	0.008
	V H1	0.000	0.000	0.000	1.759	0.007	0.236
	V H2	0.000	0.000	0.000	-2.177	-0.009	-0.334
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.007	0.003	0.009
	N(R)	0.000	0.000	0.000	-0.003	0.001	0.005
N16	Peso propio	-0.003	-0.006	-0.002	-0.013	-0.084	0.016
	Q	-0.004	0.003	-0.002	-0.001	-0.126	0.027
	V H1	-0.012	-1.181	-0.015	0.544	-0.411	0.803
	V H2	0.015	1.461	0.018	-0.670	0.541	-1.078
	N(EI)	-0.005	0.004	-0.003	-0.001	-0.154	0.033
	N(R)	-0.002	0.002	-0.001	0.000	-0.077	0.017
N17	Peso propio	0.000	-0.012	-0.003	-0.009	0.029	0.005
	Q	0.000	-0.006	-0.003	0.004	0.042	0.005
	V H1	-0.002	-1.319	-0.016	0.590	0.092	-0.387

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V H2	0.002	1.738	0.021	-0.781	-0.119	0.476
	N(EI)	-0.001	-0.008	-0.004	0.005	0.052	0.006
	N(R)	0.000	-0.004	-0.002	0.003	0.026	0.003
N18	Peso propio	0.000	-0.012	-0.003	-0.009	-0.029	-0.005
	Q	0.000	-0.006	-0.003	0.004	-0.042	-0.005
	V H1	0.002	-1.319	-0.016	0.590	-0.092	0.387
	V H2	-0.002	1.738	0.021	-0.781	0.119	-0.476
	N(EI)	0.001	-0.008	-0.004	0.005	-0.052	-0.006
	N(R)	0.000	-0.004	-0.002	0.003	-0.026	-0.003
N19	Peso propio	0.003	-0.006	-0.002	-0.013	0.084	-0.016
	Q	0.004	0.003	-0.002	-0.001	0.126	-0.027
	V H1	0.012	-1.181	-0.015	0.544	0.411	-0.803
	V H2	-0.015	1.461	0.018	-0.670	-0.541	1.078
	N(EI)	0.005	0.004	-0.003	-0.001	0.154	-0.033
	N(R)	0.002	0.002	-0.001	0.000	0.077	-0.017
N20	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.009	0.001	0.000
	V H1	0.000	0.000	0.000	1.985	0.003	-0.088
	V H2	0.000	0.000	0.000	-2.613	-0.004	0.102
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.011	0.001	0.000
	N(R)	0.000	0.000	0.000	0.005	0.001	0.000
N21	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.036	-0.016	0.003
	Q	0.000	0.000	0.000	0.014	-0.024	0.005
	V H1	0.000	0.000	0.000	4.419	-0.103	-0.105
	V H2	0.000	0.000	0.000	-5.825	0.136	0.104
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.017	-0.029	0.006
	N(R)	0.000	0.000	0.000	0.009	-0.014	0.003
N22	Peso propio	0.000	-0.011	-0.001	0.038	0.040	0.003
	Q	0.000	-0.004	-0.001	0.011	0.056	0.005
	V H1	-0.003	-1.215	-0.001	3.299	0.241	-0.105
	V H2	0.003	1.601	0.002	-4.344	-0.318	0.104
	N(EI)	-0.001	-0.005	-0.001	0.013	0.069	0.006
	N(R)	0.000	-0.002	-0.001	0.007	0.034	0.003
N23	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000
	Q	0.000	0.000	0.000	0.009	-0.001	0.000
	V H1	0.000	0.000	0.000	1.985	-0.003	0.088
	V H2	0.000	0.000	0.000	-2.613	0.004	-0.102
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.011	-0.001	0.000
	N(R)	0.000	0.000	0.000	0.005	-0.001	0.000
N24	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.036	0.016	-0.003
	Q	0.000	0.000	0.000	0.014	0.024	-0.005
	V H1	0.000	0.000	0.000	4.419	0.103	0.105
	V H2	0.000	0.000	0.000	-5.825	-0.136	-0.104
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.017	0.029	-0.006
	N(R)	0.000	0.000	0.000	0.009	0.014	-0.003
N25	Peso propio	0.000	-0.011	-0.001	0.038	-0.040	-0.003

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q	0.000	-0.004	-0.001	0.011	-0.056	-0.005
	V H1	0.003	-1.215	-0.001	3.299	-0.241	0.105
	V H2	-0.003	1.601	0.002	-4.344	0.318	-0.104
	N(EI)	0.001	-0.005	-0.001	0.013	-0.069	-0.006
	N(R)	0.000	-0.002	-0.001	0.007	-0.034	-0.003
N26	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.016	-0.003	-0.004
	Q	0.000	0.000	0.000	-0.005	-0.002	-0.008
	V H1	0.000	0.000	0.000	1.759	-0.007	-0.236
	V H2	0.000	0.000	0.000	-2.177	0.009	0.334
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.007	-0.003	-0.009
	N(R)	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.001	-0.005
N27	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.021	-0.022	-0.023
	Q	0.000	0.000	0.000	-0.010	-0.034	-0.036
	V H1	0.000	0.000	0.000	3.939	-0.134	-0.566
	V H2	0.000	0.000	0.000	-4.871	0.171	0.788
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.012	-0.041	-0.043
	N(R)	0.000	0.000	0.000	-0.006	-0.020	-0.022
N28	Peso propio	0.002	-0.007	-0.001	0.026	0.085	-0.023
	Q	0.003	0.003	-0.001	-0.007	0.127	-0.036
	V H1	0.015	-1.084	-0.001	2.951	0.542	-0.566
	V H2	-0.020	1.340	0.001	-3.654	-0.700	0.788
	N(EI)	0.004	0.003	-0.001	-0.009	0.154	-0.043
	N(R)	0.002	0.002	0.000	-0.004	0.077	-0.022
N29	Peso propio	-0.002	-0.007	-0.002	-0.001	0.013	-0.009
	Q	-0.004	0.003	-0.002	-0.002	0.006	-0.016
	V H1	-0.012	-1.018	-0.011	1.049	0.018	-0.490
	V H2	0.016	1.259	0.014	-1.296	-0.023	0.679
	N(EI)	-0.004	0.004	-0.002	-0.003	0.007	-0.020
	N(R)	-0.002	0.002	-0.001	-0.001	0.004	-0.010
N30	Peso propio	0.002	-0.007	-0.002	-0.001	-0.013	0.009
	Q	0.004	0.003	-0.002	-0.002	-0.006	0.016
	V H1	0.012	-1.018	-0.011	1.049	-0.018	0.490
	V H2	-0.016	1.259	0.014	-1.296	0.023	-0.679
	N(EI)	0.004	0.004	-0.002	-0.003	-0.007	0.020
	N(R)	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.004	0.010
N31	Peso propio	0.000	-0.003	-0.001	0.015	0.004	-0.004
	Q	-0.001	0.001	0.000	-0.005	-0.006	-0.008
	V H1	-0.002	-0.349	-0.003	1.700	-0.019	-0.236
	V H2	0.003	0.433	0.004	-2.107	0.025	0.334
	N(EI)	-0.001	0.001	-0.001	-0.006	-0.007	-0.009
	N(R)	0.000	0.001	0.000	-0.003	-0.003	-0.005
N32	Peso propio	0.000	-0.003	-0.001	0.015	-0.004	0.004
	Q	0.001	0.001	0.000	-0.005	0.006	0.008
	V H1	0.002	-0.349	-0.003	1.700	0.019	0.236
	V H2	-0.002	0.433	0.004	-2.107	-0.025	-0.334
	N(EI)	0.001	0.001	-0.001	-0.006	0.007	0.009

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N(R)	0.000	0.001	0.000	-0.003	0.003	0.005
N33	Peso propio	0.000	-0.013	-0.003	0.005	0.002	-0.002
	Q	0.000	-0.005	-0.003	0.006	0.008	-0.002
	V H1	-0.002	-1.140	-0.012	1.154	0.023	0.200
	V H2	0.002	1.502	0.016	-1.521	-0.029	-0.232
	N(EI)	0.000	-0.006	-0.003	0.007	0.010	-0.002
	N(R)	0.000	-0.003	-0.002	0.003	0.005	-0.001
N34	Peso propio	0.000	-0.005	-0.001	0.024	-0.004	0.000
	Q	0.000	-0.002	-0.001	0.008	-0.001	0.000
	V H1	-0.001	-0.394	-0.004	1.904	-0.005	0.088
	V H2	0.001	0.518	0.005	-2.505	0.007	-0.102
	N(EI)	0.000	-0.002	-0.001	0.010	-0.002	0.000
	N(R)	0.000	-0.001	0.000	0.005	-0.001	0.000
N35	Peso propio	0.000	-0.013	-0.003	0.005	-0.002	0.002
	Q	0.000	-0.005	-0.003	0.006	-0.008	0.002
	V H1	0.002	-1.140	-0.012	1.154	-0.023	-0.200
	V H2	-0.002	1.502	0.016	-1.521	0.029	0.232
	N(EI)	0.000	-0.006	-0.003	0.007	-0.010	0.002
	N(R)	0.000	-0.003	-0.002	0.003	-0.005	0.001
N36	Peso propio	0.000	-0.005	-0.001	0.024	0.004	0.000
	Q	0.000	-0.002	-0.001	0.008	0.001	0.000
	V H1	0.001	-0.394	-0.004	1.904	0.005	-0.088
	V H2	-0.001	0.518	0.005	-2.505	-0.007	0.102
	N(EI)	0.000	-0.002	-0.001	0.010	0.002	0.000
	N(R)	0.000	-0.001	0.000	0.005	0.001	0.000

2.3.1.1.2. Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	PP	0.003	-0.003	0.009	-0.025	0.073	-0.023
		PP+VH1	0.015	-1.067	0.043	-0.039	0.440	-0.730
		PP+VH2	-0.012	1.300	-0.039	-0.004	-0.428	0.916
		PP+N(EI)	0.008	0.007	0.028	-0.023	0.215	-0.070
		PP+VH1+N(EI)	0.020	-1.057	0.063	-0.038	0.583	-0.777
		PP+VH2+N(EI)	-0.007	1.310	-0.020	-0.003	-0.286	0.868
		PP+N(R)	0.006	0.002	0.019	-0.024	0.144	-0.046
		PP+VH1+N(R)	0.017	-1.062	0.053	-0.039	0.512	-0.754
		PP+VH2+N(R)	-0.010	1.305	-0.030	-0.004	-0.357	0.892
		PP+Q	0.007	0.005	0.025	-0.024	0.190	-0.062
		PP+Q+VH1	0.019	-1.058	0.059	-0.038	0.557	-0.769
		PP+Q+VH2	-0.008	1.308	-0.024	-0.003	-0.311	0.877
		PP+Q+N(EI)	0.012	0.015	0.044	-0.022	0.332	-0.109
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.024	-1.048	0.078	-0.037	0.700	-0.816

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.003	1.318	-0.004	-0.002	-0.169	0.829
		PP+Q+N(R)	0.010	0.010	0.035	-0.023	0.261	-0.086
		PP+Q+VH1+N(R)	0.021	-1.053	0.069	-0.038	0.629	-0.793
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.006	1.313	-0.014	-0.002	-0.240	0.853
N2	Desplazamientos	PP	0.002	-0.012	-0.127	-0.035	-0.011	0.001
		PP+VH1	0.008	-1.689	-0.785	-0.058	-0.101	0.008
		PP+VH2	-0.007	2.150	0.737	-0.005	0.087	0.050
		PP+N(EI)	0.004	-0.020	-0.338	-0.036	-0.033	0.004
		PP+VH1+N(EI)	0.011	-1.697	-0.996	-0.059	-0.122	0.010
		PP+VH2+N(EI)	-0.004	2.143	0.526	-0.006	0.066	0.053
		PP+N(R)	0.003	-0.016	-0.232	-0.035	-0.022	0.003
		PP+VH1+N(R)	0.010	-1.693	-0.890	-0.058	-0.111	0.009
		PP+VH2+N(R)	-0.006	2.146	0.632	-0.005	0.076	0.051
		PP+Q	0.004	-0.019	-0.300	-0.036	-0.029	0.003
		PP+Q+VH1	0.011	-1.696	-0.958	-0.059	-0.118	0.010
		PP+Q+VH2	-0.005	2.144	0.564	-0.006	0.069	0.052
		PP+Q+N(EI)	0.007	-0.026	-0.511	-0.036	-0.051	0.006
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.013	-1.703	-1.169	-0.059	-0.140	0.013
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.002	2.136	0.353	-0.006	0.048	0.055
		PP+Q+N(R)	0.005	-0.022	-0.405	-0.036	-0.040	0.005
		PP+Q+VH1+N(R)	0.012	-1.699	-1.063	-0.059	-0.129	0.011
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.003	2.140	0.458	-0.006	0.059	0.054
N3	Desplazamientos	PP	0.000	-0.013	-0.005	-0.023	0.034	-0.008
		PP+VH1	0.001	-1.286	-0.049	-0.053	0.285	0.176
		PP+VH2	-0.001	1.669	0.054	0.013	-0.310	-0.227
		PP+N(EI)	0.001	-0.022	-0.013	-0.019	0.094	-0.020
		PP+VH1+N(EI)	0.002	-1.295	-0.057	-0.049	0.345	0.164
		PP+VH2+N(EI)	-0.001	1.660	0.046	0.017	-0.250	-0.239
		PP+N(R)	0.000	-0.018	-0.009	-0.021	0.064	-0.014
		PP+VH1+N(R)	0.002	-1.291	-0.053	-0.051	0.315	0.170
		PP+VH2+N(R)	-0.001	1.664	0.050	0.015	-0.280	-0.233
		PP+Q	0.001	-0.021	-0.011	-0.020	0.083	-0.018
		PP+Q+VH1	0.002	-1.294	-0.055	-0.049	0.334	0.166
		PP+Q+VH2	-0.001	1.662	0.048	0.016	-0.261	-0.237
		PP+Q+N(EI)	0.001	-0.029	-0.019	-0.016	0.142	-0.030
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.002	-1.302	-0.063	-0.046	0.394	0.154
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.001	1.653	0.040	0.020	-0.201	-0.249
		PP+Q+N(R)	0.001	-0.025	-0.015	-0.018	0.113	-0.024
		PP+Q+VH1+N(R)	0.002	-1.298	-0.059	-0.047	0.364	0.160
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.001	1.657	0.044	0.018	-0.231	-0.243
N4	Desplazamientos	PP	0.000	-0.013	-0.005	-0.023	-0.034	0.008
		PP+VH1	-0.001	-1.286	-0.049	-0.053	-0.285	-0.176
		PP+VH2	0.001	1.669	0.054	0.013	0.310	0.227
		PP+N(EI)	-0.001	-0.022	-0.013	-0.019	-0.094	0.020
		PP+VH1+N(EI)	-0.002	-1.295	-0.057	-0.049	-0.345	-0.164

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	0.001	1.660	0.046	0.017	0.250	0.239
		PP+N(R)	0.000	-0.018	-0.009	-0.021	-0.064	0.014
		PP+VH1+N(R)	-0.002	-1.291	-0.053	-0.051	-0.315	-0.170
		PP+VH2+N(R)	0.001	1.664	0.050	0.015	0.280	0.233
		PP+Q	-0.001	-0.021	-0.011	-0.020	-0.083	0.018
		PP+Q+VH1	-0.002	-1.294	-0.055	-0.049	-0.334	-0.166
		PP+Q+VH2	0.001	1.662	0.048	0.016	0.261	0.237
		PP+Q+N(EI)	-0.001	-0.029	-0.019	-0.016	-0.142	0.030
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.002	-1.302	-0.063	-0.046	-0.394	-0.154
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.001	1.653	0.040	0.020	0.201	0.249
		PP+Q+N(R)	-0.001	-0.025	-0.015	-0.018	-0.113	0.024
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.002	-1.298	-0.059	-0.047	-0.364	-0.160
		PP+Q+VH2+N(R)	0.001	1.657	0.044	0.018	0.231	0.243
N5	Desplazamientos	PP	-0.002	-0.012	-0.127	-0.035	0.011	-0.001
		PP+VH1	-0.008	-1.689	-0.785	-0.058	0.101	-0.008
		PP+VH2	0.007	2.150	0.737	-0.005	-0.087	-0.050
		PP+N(EI)	-0.004	-0.020	-0.338	-0.036	0.033	-0.004
		PP+VH1+N(EI)	-0.011	-1.697	-0.996	-0.059	0.122	-0.010
		PP+VH2+N(EI)	0.004	2.143	0.526	-0.006	-0.066	-0.053
		PP+N(R)	-0.003	-0.016	-0.232	-0.035	0.022	-0.003
		PP+VH1+N(R)	-0.010	-1.693	-0.890	-0.058	0.111	-0.009
		PP+VH2+N(R)	0.006	2.146	0.632	-0.005	-0.076	-0.051
		PP+Q	-0.004	-0.019	-0.300	-0.036	0.029	-0.003
		PP+Q+VH1	-0.011	-1.696	-0.958	-0.059	0.118	-0.010
		PP+Q+VH2	0.005	2.144	0.564	-0.006	-0.069	-0.052
		PP+Q+N(EI)	-0.007	-0.026	-0.511	-0.036	0.051	-0.006
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.013	-1.703	-1.169	-0.059	0.140	-0.013
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.002	2.136	0.353	-0.006	-0.048	-0.055
		PP+Q+N(R)	-0.005	-0.022	-0.405	-0.036	0.040	-0.005
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.012	-1.699	-1.063	-0.059	0.129	-0.011
		PP+Q+VH2+N(R)	0.003	2.140	0.458	-0.006	-0.059	-0.054
N6	Desplazamientos	PP	-0.003	-0.003	0.009	-0.025	-0.073	0.023
		PP+VH1	-0.015	-1.067	0.043	-0.039	-0.440	0.730
		PP+VH2	0.012	1.300	-0.039	-0.004	0.428	-0.916
		PP+N(EI)	-0.008	0.007	0.028	-0.023	-0.215	0.070
		PP+VH1+N(EI)	-0.020	-1.057	0.063	-0.038	-0.583	0.777
		PP+VH2+N(EI)	0.007	1.310	-0.020	-0.003	0.286	-0.868
		PP+N(R)	-0.006	0.002	0.019	-0.024	-0.144	0.046
		PP+VH1+N(R)	-0.017	-1.062	0.053	-0.039	-0.512	0.754
		PP+VH2+N(R)	0.010	1.305	-0.030	-0.004	0.357	-0.892
		PP+Q	-0.007	0.005	0.025	-0.024	-0.190	0.062
		PP+Q+VH1	-0.019	-1.058	0.059	-0.038	-0.557	0.769
		PP+Q+VH2	0.008	1.308	-0.024	-0.003	0.311	-0.877
		PP+Q+N(EI)	-0.012	0.015	0.044	-0.022	-0.332	0.109
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.024	-1.048	0.078	-0.037	-0.700	0.816

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.003	1.318	-0.004	-0.002	0.169	-0.829
		PP+Q+N(R)	-0.010	0.010	0.035	-0.023	-0.261	0.086
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.021	-1.053	0.069	-0.038	-0.629	0.793
		PP+Q+VH2+N(R)	0.006	1.313	-0.014	-0.002	0.240	-0.853
N7	Desplazamientos	PP	0.002	-0.002	0.011	0.033	0.073	-0.030
		PP+VH1	0.018	-1.023	0.109	1.756	0.772	-0.395
		PP+VH2	-0.018	1.248	-0.117	-2.101	-0.836	0.486
		PP+N(EI)	0.006	0.008	0.032	0.028	0.215	-0.087
		PP+VH1+N(EI)	0.021	-1.012	0.130	1.752	0.914	-0.451
		PP+VH2+N(EI)	-0.015	1.259	-0.096	-2.105	-0.693	0.430
		PP+N(R)	0.004	0.003	0.021	0.030	0.144	-0.058
		PP+VH1+N(R)	0.019	-1.018	0.119	1.754	0.843	-0.423
		PP+VH2+N(R)	-0.016	1.254	-0.106	-2.103	-0.765	0.458
		PP+Q	0.005	0.006	0.028	0.029	0.190	-0.077
		PP+Q+VH1	0.021	-1.014	0.126	1.752	0.889	-0.441
		PP+Q+VH2	-0.015	1.257	-0.100	-2.104	-0.719	0.440
		PP+Q+N(EI)	0.009	0.017	0.049	0.025	0.332	-0.133
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.024	-1.003	0.147	1.748	1.031	-0.497
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.012	1.268	-0.079	-2.109	-0.577	0.384
		PP+Q+N(R)	0.007	0.012	0.038	0.027	0.261	-0.105
		PP+Q+VH1+N(R)	0.023	-1.009	0.137	1.750	0.960	-0.469
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.013	1.263	-0.089	-2.106	-0.648	0.412
N8	Desplazamientos	PP	0.001	-0.012	-0.127	0.040	-0.010	0.004
		PP+VH1	0.010	-1.576	-0.580	1.240	-0.097	0.025
		PP+VH2	-0.011	2.006	0.476	-1.495	0.083	0.023
		PP+N(EI)	0.003	-0.021	-0.339	0.040	-0.029	0.011
		PP+VH1+N(EI)	0.012	-1.584	-0.792	1.240	-0.116	0.032
		PP+VH2+N(EI)	-0.009	1.997	0.263	-1.495	0.064	0.031
		PP+N(R)	0.002	-0.016	-0.233	0.040	-0.019	0.008
		PP+VH1+N(R)	0.011	-1.580	-0.686	1.240	-0.106	0.028
		PP+VH2+N(R)	-0.010	2.001	0.370	-1.495	0.074	0.027
		PP+Q	0.003	-0.019	-0.301	0.040	-0.026	0.010
		PP+Q+VH1	0.012	-1.583	-0.754	1.240	-0.113	0.031
		PP+Q+VH2	-0.009	1.999	0.302	-1.495	0.068	0.029
		PP+Q+N(EI)	0.005	-0.028	-0.513	0.039	-0.045	0.017
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.014	-1.591	-0.966	1.240	-0.131	0.038
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.007	1.990	0.089	-1.496	0.049	0.036
		PP+Q+N(R)	0.004	-0.023	-0.407	0.040	-0.035	0.014
		PP+Q+VH1+N(R)	0.013	-1.587	-0.860	1.240	-0.122	0.034
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.008	1.994	0.195	-1.496	0.058	0.033
N9	Desplazamientos	PP	0.000	-0.011	-0.002	0.040	0.027	-0.006
		PP+VH1	0.002	-1.239	0.021	1.966	-0.022	-0.147
		PP+VH2	-0.002	1.611	-0.031	-2.496	0.081	0.203
		PP+N(EI)	0.001	-0.017	-0.004	0.050	0.074	-0.018
		PP+VH1+N(EI)	0.003	-1.245	0.019	1.976	0.025	-0.160

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	-0.002	1.605	-0.033	-2.486	0.128	0.191
		PP+N(R)	0.000	-0.014	-0.003	0.045	0.050	-0.012
		PP+VH1+N(R)	0.002	-1.242	0.020	1.971	0.001	-0.154
		PP+VH2+N(R)	-0.002	1.608	-0.032	-2.491	0.105	0.197
		PP+Q	0.001	-0.016	-0.004	0.048	0.066	-0.016
		PP+Q+VH1	0.003	-1.244	0.019	1.974	0.017	-0.158
		PP+Q+VH2	-0.002	1.606	-0.033	-2.488	0.120	0.193
		PP+Q+N(EI)	0.001	-0.023	-0.006	0.058	0.113	-0.028
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.003	-1.250	0.017	1.984	0.064	-0.170
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.002	1.600	-0.036	-2.478	0.167	0.181
		PP+Q+N(R)	0.001	-0.019	-0.005	0.053	0.089	-0.022
		PP+Q+VH1+N(R)	0.003	-1.247	0.018	1.979	0.040	-0.164
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.002	1.603	-0.034	-2.483	0.144	0.187
N10	Desplazamientos	PP	0.000	-0.011	-0.002	0.040	-0.027	0.006
		PP+VH1	-0.002	-1.239	0.021	1.966	0.022	0.147
		PP+VH2	0.002	1.611	-0.031	-2.496	-0.081	-0.203
		PP+N(EI)	-0.001	-0.017	-0.004	0.050	-0.074	0.018
		PP+VH1+N(EI)	-0.003	-1.245	0.019	1.976	-0.025	0.160
		PP+VH2+N(EI)	0.002	1.605	-0.033	-2.486	-0.128	-0.191
		PP+N(R)	0.000	-0.014	-0.003	0.045	-0.050	0.012
		PP+VH1+N(R)	-0.002	-1.242	0.020	1.971	-0.001	0.154
		PP+VH2+N(R)	0.002	1.608	-0.032	-2.491	-0.105	-0.197
		PP+Q	-0.001	-0.016	-0.004	0.048	-0.066	0.016
		PP+Q+VH1	-0.003	-1.244	0.019	1.974	-0.017	0.158
		PP+Q+VH2	0.002	1.606	-0.033	-2.488	-0.120	-0.193
		PP+Q+N(EI)	-0.001	-0.023	-0.006	0.058	-0.113	0.028
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.003	-1.250	0.017	1.984	-0.064	0.170
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.002	1.600	-0.036	-2.478	-0.167	-0.181
		PP+Q+N(R)	-0.001	-0.019	-0.005	0.053	-0.089	0.022
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.003	-1.247	0.018	1.979	-0.040	0.164
		PP+Q+VH2+N(R)	0.002	1.603	-0.034	-2.483	-0.144	-0.187
N11	Desplazamientos	PP	-0.001	-0.012	-0.127	0.040	0.010	-0.004
		PP+VH1	-0.010	-1.576	-0.580	1.240	0.097	-0.025
		PP+VH2	0.011	2.006	0.476	-1.495	-0.083	-0.023
		PP+N(EI)	-0.003	-0.021	-0.339	0.040	0.029	-0.011
		PP+VH1+N(EI)	-0.012	-1.584	-0.792	1.240	0.116	-0.032
		PP+VH2+N(EI)	0.009	1.997	0.263	-1.495	-0.064	-0.031
		PP+N(R)	-0.002	-0.016	-0.233	0.040	0.019	-0.008
		PP+VH1+N(R)	-0.011	-1.580	-0.686	1.240	0.106	-0.028
		PP+VH2+N(R)	0.010	2.001	0.370	-1.495	-0.074	-0.027
		PP+Q	-0.003	-0.019	-0.301	0.040	0.026	-0.010
		PP+Q+VH1	-0.012	-1.583	-0.754	1.240	0.113	-0.031
		PP+Q+VH2	0.009	1.999	0.302	-1.495	-0.068	-0.029
		PP+Q+N(EI)	-0.005	-0.028	-0.513	0.039	0.045	-0.017
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.014	-1.591	-0.966	1.240	0.131	-0.038

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.007	1.990	0.089	-1.496	-0.049	-0.036
		PP+Q+N(R)	-0.004	-0.023	-0.407	0.040	0.035	-0.014
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.013	-1.587	-0.860	1.240	0.122	-0.034
		PP+Q+VH2+N(R)	0.008	1.994	0.195	-1.496	-0.058	-0.033
N12	Desplazamientos	PP	-0.002	-0.002	0.011	0.033	-0.073	0.030
		PP+VH1	-0.018	-1.023	0.109	1.756	-0.772	0.395
		PP+VH2	0.018	1.248	-0.117	-2.101	0.836	-0.486
		PP+N(EI)	-0.006	0.008	0.032	0.028	-0.215	0.087
		PP+VH1+N(EI)	-0.021	-1.012	0.130	1.752	-0.914	0.451
		PP+VH2+N(EI)	0.015	1.259	-0.096	-2.105	0.693	-0.430
		PP+N(R)	-0.004	0.003	0.021	0.030	-0.144	0.058
		PP+VH1+N(R)	-0.019	-1.018	0.119	1.754	-0.843	0.423
		PP+VH2+N(R)	0.016	1.254	-0.106	-2.103	0.765	-0.458
		PP+Q	-0.005	0.006	0.028	0.029	-0.190	0.077
		PP+Q+VH1	-0.021	-1.014	0.126	1.752	-0.889	0.441
		PP+Q+VH2	0.015	1.257	-0.100	-2.104	0.719	-0.440
		PP+Q+N(EI)	-0.009	0.017	0.049	0.025	-0.332	0.133
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.024	-1.003	0.147	1.748	-1.031	0.497
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.012	1.268	-0.079	-2.109	0.577	-0.384
		PP+Q+N(R)	-0.007	0.012	0.038	0.027	-0.261	0.105
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.023	-1.009	0.137	1.750	-0.960	0.469
		PP+Q+VH2+N(R)	0.013	1.263	-0.089	-2.106	0.648	-0.412
N13	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.021	0.022	0.023
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	3.960	0.156	0.589
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-4.851	-0.148	-0.764
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.008	0.063	0.067
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	3.948	0.197	0.632
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-4.863	-0.108	-0.721
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.014	0.043	0.045
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	3.954	0.176	0.611
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-4.857	-0.128	-0.743
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.010	0.056	0.059
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	3.950	0.189	0.625
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-4.861	-0.115	-0.729
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.002	0.097	0.102
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	3.937	0.230	0.668
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-4.873	-0.074	-0.685
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.004	0.076	0.081
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	3.944	0.210	0.646
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-4.867	-0.095	-0.707
N14	Desplazamientos	PP	-0.002	-0.007	-0.001	0.026	-0.085	0.023
		PP+VH1	-0.017	-1.090	-0.002	2.977	-0.627	0.589
		PP+VH2	0.018	1.334	0.001	-3.627	0.616	-0.764
		PP+N(EI)	-0.006	-0.003	-0.001	0.018	-0.239	0.067
		PP+VH1+N(EI)	-0.021	-1.087	-0.003	2.969	-0.781	0.632

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	0.014	1.337	0.000	-3.636	0.462	-0.721
		PP+N(R)	-0.004	-0.005	-0.001	0.022	-0.162	0.045
		PP+VH1+N(R)	-0.019	-1.088	-0.002	2.973	-0.704	0.611
		PP+VH2+N(R)	0.016	1.335	0.000	-3.632	0.539	-0.743
		PP+Q	-0.005	-0.004	-0.001	0.019	-0.211	0.059
		PP+Q+VH1	-0.021	-1.087	-0.003	2.970	-0.754	0.625
		PP+Q+VH2	0.015	1.336	0.000	-3.634	0.489	-0.729
		PP+Q+N(EI)	-0.009	0.000	-0.002	0.010	-0.365	0.102
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.024	-1.084	-0.003	2.962	-0.908	0.668
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.011	1.340	-0.001	-3.643	0.335	-0.685
		PP+Q+N(R)	-0.007	-0.002	-0.002	0.015	-0.288	0.081
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.022	-1.086	-0.003	2.966	-0.831	0.646
		PP+Q+VH2+N(R)	0.013	1.338	0.000	-3.639	0.412	-0.707
N15	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.016	0.003	0.004
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	1.776	0.010	0.240
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.161	-0.006	-0.329
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.010	0.006	0.014
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	1.769	0.013	0.250
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.168	-0.004	-0.320
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.013	0.004	0.009
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	1.773	0.011	0.245
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.164	-0.005	-0.325
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.011	0.005	0.012
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	1.770	0.012	0.248
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.166	-0.004	-0.322
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.004	0.008	0.022
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	1.764	0.015	0.257
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.173	-0.001	-0.312
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.008	0.007	0.017
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	1.767	0.014	0.253
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.170	-0.003	-0.317
N16	Desplazamientos	PP	-0.003	-0.006	-0.002	-0.013	-0.084	0.016
		PP+VH1	-0.015	-1.188	-0.017	0.531	-0.495	0.819
		PP+VH2	0.012	1.455	0.016	-0.683	0.457	-1.063
		PP+N(EI)	-0.008	-0.002	-0.005	-0.014	-0.238	0.049
		PP+VH1+N(EI)	-0.020	-1.184	-0.019	0.530	-0.649	0.852
		PP+VH2+N(EI)	0.007	1.459	0.013	-0.684	0.303	-1.030
		PP+N(R)	-0.006	-0.004	-0.003	-0.013	-0.161	0.032
		PP+VH1+N(R)	-0.017	-1.186	-0.018	0.531	-0.572	0.835
		PP+VH2+N(R)	0.010	1.457	0.014	-0.683	0.380	-1.046
		PP+Q	-0.007	-0.003	-0.004	-0.013	-0.210	0.043
		PP+Q+VH1	-0.019	-1.184	-0.019	0.531	-0.622	0.846
		PP+Q+VH2	0.008	1.458	0.014	-0.683	0.331	-1.035
		PP+Q+N(EI)	-0.012	0.001	-0.007	-0.014	-0.364	0.076
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.024	-1.180	-0.021	0.530	-0.775	0.879

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.003	1.462	0.011	-0.684	0.177	-1.002
		PP+Q+N(R)	-0.010	-0.001	-0.006	-0.014	-0.287	0.059
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.021	-1.182	-0.020	0.530	-0.698	0.862
		PP+Q+VH2+N(R)	0.006	1.460	0.012	-0.684	0.254	-1.019
N17	Desplazamientos	PP	0.000	-0.012	-0.003	-0.009	0.029	0.005
		PP+VH1	-0.002	-1.331	-0.019	0.581	0.121	-0.383
		PP+VH2	0.002	1.726	0.018	-0.790	-0.090	0.480
		PP+N(EI)	-0.001	-0.020	-0.007	-0.004	0.081	0.011
		PP+VH1+N(EI)	-0.002	-1.339	-0.023	0.586	0.173	-0.377
		PP+VH2+N(EI)	0.001	1.718	0.014	-0.785	-0.038	0.487
		PP+N(R)	-0.001	-0.016	-0.005	-0.007	0.055	0.008
		PP+VH1+N(R)	-0.002	-1.335	-0.021	0.583	0.147	-0.380
		PP+VH2+N(R)	0.001	1.722	0.016	-0.788	-0.064	0.483
		PP+Q	-0.001	-0.018	-0.007	-0.005	0.072	0.010
		PP+Q+VH1	-0.002	-1.337	-0.023	0.585	0.164	-0.378
		PP+Q+VH2	0.001	1.720	0.015	-0.786	-0.047	0.485
		PP+Q+N(EI)	-0.001	-0.026	-0.011	0.000	0.123	0.016
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.003	-1.345	-0.027	0.590	0.215	-0.371
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.001	1.712	0.011	-0.781	0.004	0.492
		PP+Q+N(R)	-0.001	-0.022	-0.009	-0.003	0.097	0.013
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.003	-1.341	-0.025	0.588	0.190	-0.375
		PP+Q+VH2+N(R)	0.001	1.716	0.013	-0.784	-0.022	0.489
N18	Desplazamientos	PP	0.000	-0.012	-0.003	-0.009	-0.029	-0.005
		PP+VH1	0.002	-1.331	-0.019	0.581	-0.121	0.383
		PP+VH2	-0.002	1.726	0.018	-0.790	0.090	-0.480
		PP+N(EI)	0.001	-0.020	-0.007	-0.004	-0.081	-0.011
		PP+VH1+N(EI)	0.002	-1.339	-0.023	0.586	-0.173	0.377
		PP+VH2+N(EI)	-0.001	1.718	0.014	-0.785	0.038	-0.487
		PP+N(R)	0.001	-0.016	-0.005	-0.007	-0.055	-0.008
		PP+VH1+N(R)	0.002	-1.335	-0.021	0.583	-0.147	0.380
		PP+VH2+N(R)	-0.001	1.722	0.016	-0.788	0.064	-0.483
		PP+Q	0.001	-0.018	-0.007	-0.005	-0.072	-0.010
		PP+Q+VH1	0.002	-1.337	-0.023	0.585	-0.164	0.378
		PP+Q+VH2	-0.001	1.720	0.015	-0.786	0.047	-0.485
		PP+Q+N(EI)	0.001	-0.026	-0.011	0.000	-0.123	-0.016
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.003	-1.345	-0.027	0.590	-0.215	0.371
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.001	1.712	0.011	-0.781	-0.004	-0.492
		PP+Q+N(R)	0.001	-0.022	-0.009	-0.003	-0.097	-0.013
		PP+Q+VH1+N(R)	0.003	-1.341	-0.025	0.588	-0.190	0.375
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.001	1.716	0.013	-0.784	0.022	-0.489
N19	Desplazamientos	PP	0.003	-0.006	-0.002	-0.013	0.084	-0.016
		PP+VH1	0.015	-1.188	-0.017	0.531	0.495	-0.819
		PP+VH2	-0.012	1.455	0.016	-0.683	-0.457	1.063
		PP+N(EI)	0.008	-0.002	-0.005	-0.014	0.238	-0.049
		PP+VH1+N(EI)	0.020	-1.184	-0.019	0.530	0.649	-0.852

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	-0.007	1.459	0.013	-0.684	-0.303	1.030
		PP+N(R)	0.006	-0.004	-0.003	-0.013	0.161	-0.032
		PP+VH1+N(R)	0.017	-1.186	-0.018	0.531	0.572	-0.835
		PP+VH2+N(R)	-0.010	1.457	0.014	-0.683	-0.380	1.046
		PP+Q	0.007	-0.003	-0.004	-0.013	0.210	-0.043
		PP+Q+VH1	0.019	-1.184	-0.019	0.531	0.622	-0.846
		PP+Q+VH2	-0.008	1.458	0.014	-0.683	-0.331	1.035
		PP+Q+N(EI)	0.012	0.001	-0.007	-0.014	0.364	-0.076
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.024	-1.180	-0.021	0.530	0.775	-0.879
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.003	1.462	0.011	-0.684	-0.177	1.002
		PP+Q+N(R)	0.010	-0.001	-0.006	-0.014	0.287	-0.059
		PP+Q+VH1+N(R)	0.021	-1.182	-0.020	0.530	0.698	-0.862
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.006	1.460	0.012	-0.684	-0.254	1.019
N20	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	2.010	0.003	-0.087
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.587	-0.004	0.102
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.037	0.001	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	2.021	0.004	-0.088
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.576	-0.003	0.102
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.000
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	2.016	0.003	-0.088
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.582	-0.004	0.102
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.035	0.001	0.000
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	2.019	0.004	-0.088
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.578	-0.003	0.102
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.045	0.002	0.000
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	2.030	0.005	-0.088
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.567	-0.002	0.102
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.040	0.001	0.000
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	2.025	0.004	-0.088
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.573	-0.003	0.102
N21	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.036	-0.016	0.003
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	4.455	-0.120	-0.102
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-5.789	0.120	0.107
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.053	-0.045	0.009
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	4.472	-0.148	-0.096
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-5.772	0.091	0.113
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.044	-0.031	0.006
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	4.464	-0.134	-0.099
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-5.781	0.106	0.110
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.050	-0.040	0.008
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	4.469	-0.143	-0.097
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-5.775	0.097	0.112
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.067	-0.069	0.014
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	4.486	-0.172	-0.090

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-5.758	0.068	0.118
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.058	-0.054	0.011
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	4.478	-0.157	-0.094
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-5.766	0.082	0.115
N22	Desplazamientos	PP	0.000	-0.011	-0.001	0.038	0.040	0.003
		PP+VH1	-0.003	-1.225	-0.002	3.336	0.280	-0.102
		PP+VH2	0.003	1.590	0.001	-4.306	-0.279	0.107
		PP+N(EI)	-0.001	-0.015	-0.002	0.051	0.108	0.009
		PP+VH1+N(EI)	-0.003	-1.230	-0.004	3.349	0.349	-0.096
		PP+VH2+N(EI)	0.003	1.585	0.000	-4.293	-0.210	0.113
		PP+N(R)	-0.001	-0.013	-0.002	0.044	0.074	0.006
		PP+VH1+N(R)	-0.003	-1.228	-0.003	3.343	0.315	-0.099
		PP+VH2+N(R)	0.003	1.588	0.000	-4.300	-0.244	0.110
		PP+Q	-0.001	-0.015	-0.002	0.049	0.096	0.008
		PP+Q+VH1	-0.003	-1.229	-0.003	3.347	0.337	-0.097
		PP+Q+VH2	0.003	1.586	0.000	-4.295	-0.222	0.112
		PP+Q+N(EI)	-0.001	-0.019	-0.003	0.062	0.165	0.014
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.004	-1.234	-0.005	3.360	0.406	-0.090
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.002	1.581	-0.002	-4.282	-0.153	0.118
		PP+Q+N(R)	-0.001	-0.017	-0.003	0.055	0.130	0.011
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.004	-1.232	-0.004	3.354	0.371	-0.094
		PP+Q+VH2+N(R)	0.002	1.584	-0.001	-4.289	-0.188	0.115
N23	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	2.010	-0.003	0.087
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.587	0.004	-0.102
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.037	-0.001	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	2.021	-0.004	0.088
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.576	0.003	-0.102
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.000
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	2.016	-0.003	0.088
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.582	0.004	-0.102
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.035	-0.001	0.000
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	2.019	-0.004	0.088
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.578	0.003	-0.102
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.045	-0.002	0.000
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	2.030	-0.005	0.088
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.567	0.002	-0.102
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.040	-0.001	0.000
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	2.025	-0.004	0.088
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.573	0.003	-0.102
N24	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.036	0.016	-0.003
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	4.455	0.120	0.102
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-5.789	-0.120	-0.107
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.053	0.045	-0.009
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	4.472	0.148	0.096

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-5.772	-0.091	-0.113
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.044	0.031	-0.006
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	4.464	0.134	0.099
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-5.781	-0.106	-0.110
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.050	0.040	-0.008
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	4.469	0.143	0.097
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-5.775	-0.097	-0.112
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.067	0.069	-0.014
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	4.486	0.172	0.090
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-5.758	-0.068	-0.118
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.058	0.054	-0.011
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	4.478	0.157	0.094
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-5.766	-0.082	-0.115
N25	Desplazamientos	PP	0.000	-0.011	-0.001	0.038	-0.040	-0.003
		PP+VH1	0.003	-1.225	-0.002	3.336	-0.280	0.102
		PP+VH2	-0.003	1.590	0.001	-4.306	0.279	-0.107
		PP+N(EI)	0.001	-0.015	-0.002	0.051	-0.108	-0.009
		PP+VH1+N(EI)	0.003	-1.230	-0.004	3.349	-0.349	0.096
		PP+VH2+N(EI)	-0.003	1.585	0.000	-4.293	0.210	-0.113
		PP+N(R)	0.001	-0.013	-0.002	0.044	-0.074	-0.006
		PP+VH1+N(R)	0.003	-1.228	-0.003	3.343	-0.315	0.099
		PP+VH2+N(R)	-0.003	1.588	0.000	-4.300	0.244	-0.110
		PP+Q	0.001	-0.015	-0.002	0.049	-0.096	-0.008
		PP+Q+VH1	0.003	-1.229	-0.003	3.347	-0.337	0.097
		PP+Q+VH2	-0.003	1.586	0.000	-4.295	0.222	-0.112
		PP+Q+N(EI)	0.001	-0.019	-0.003	0.062	-0.165	-0.014
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.004	-1.234	-0.005	3.360	-0.406	0.090
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.002	1.581	-0.002	-4.282	0.153	-0.118
		PP+Q+N(R)	0.001	-0.017	-0.003	0.055	-0.130	-0.011
		PP+Q+VH1+N(R)	0.004	-1.232	-0.004	3.354	-0.371	0.094
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.002	1.584	-0.001	-4.289	0.188	-0.115
N26	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.016	-0.003	-0.004
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	1.776	-0.010	-0.240
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.161	0.006	0.329
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.010	-0.006	-0.014
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	1.769	-0.013	-0.250
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.168	0.004	0.320
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.013	-0.004	-0.009
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	1.773	-0.011	-0.245
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.164	0.005	0.325
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.011	-0.005	-0.012
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	1.770	-0.012	-0.248
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-2.166	0.004	0.322
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.004	-0.008	-0.022
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	1.764	-0.015	-0.257

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-2.173	0.001	0.312
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.008	-0.007	-0.017
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	1.767	-0.014	-0.253
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-2.170	0.003	0.317
N27	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.021	-0.022	-0.023
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	3.960	-0.156	-0.589
		PP+VH2	0.000	0.000	0.000	-4.851	0.148	0.764
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.008	-0.063	-0.067
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	3.948	-0.197	-0.632
		PP+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-4.863	0.108	0.721
		PP+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.014	-0.043	-0.045
		PP+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	3.954	-0.176	-0.611
		PP+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-4.857	0.128	0.743
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.010	-0.056	-0.059
		PP+Q+VH1	0.000	0.000	0.000	3.950	-0.189	-0.625
		PP+Q+VH2	0.000	0.000	0.000	-4.861	0.115	0.729
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.097	-0.102
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	3.937	-0.230	-0.668
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-4.873	0.074	0.685
		PP+Q+N(R)	0.000	0.000	0.000	0.004	-0.076	-0.081
		PP+Q+VH1+N(R)	0.000	0.000	0.000	3.944	-0.210	-0.646
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.000	0.000	-4.867	0.095	0.707
N28	Desplazamientos	PP	0.002	-0.007	-0.001	0.026	0.085	-0.023
		PP+VH1	0.017	-1.090	-0.002	2.977	0.627	-0.589
		PP+VH2	-0.018	1.334	0.001	-3.627	-0.616	0.764
		PP+N(EI)	0.006	-0.003	-0.001	0.018	0.239	-0.067
		PP+VH1+N(EI)	0.021	-1.087	-0.003	2.969	0.781	-0.632
		PP+VH2+N(EI)	-0.014	1.337	0.000	-3.636	-0.462	0.721
		PP+N(R)	0.004	-0.005	-0.001	0.022	0.162	-0.045
		PP+VH1+N(R)	0.019	-1.088	-0.002	2.973	0.704	-0.611
		PP+VH2+N(R)	-0.016	1.335	0.000	-3.632	-0.539	0.743
		PP+Q	0.005	-0.004	-0.001	0.019	0.211	-0.059
		PP+Q+VH1	0.021	-1.087	-0.003	2.970	0.754	-0.625
		PP+Q+VH2	-0.015	1.336	0.000	-3.634	-0.489	0.729
		PP+Q+N(EI)	0.009	0.000	-0.002	0.010	0.365	-0.102
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.024	-1.084	-0.003	2.962	0.908	-0.668
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.011	1.340	-0.001	-3.643	-0.335	0.685
		PP+Q+N(R)	0.007	-0.002	-0.002	0.015	0.288	-0.081
		PP+Q+VH1+N(R)	0.022	-1.086	-0.003	2.966	0.831	-0.646
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.013	1.338	0.000	-3.639	-0.412	0.707
N29	Desplazamientos	PP	-0.002	-0.007	-0.002	-0.001	0.013	-0.009
		PP+VH1	-0.015	-1.025	-0.013	1.048	0.030	-0.500
		PP+VH2	0.014	1.252	0.012	-1.297	-0.010	0.670
		PP+N(EI)	-0.007	-0.004	-0.004	-0.003	0.020	-0.029
		PP+VH1+N(EI)	-0.019	-1.022	-0.015	1.045	0.038	-0.520

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	0.010	1.256	0.010	-1.299	-0.002	0.650
		PP+N(R)	-0.005	-0.005	-0.003	-0.002	0.017	-0.019
		PP+VH1+N(R)	-0.017	-1.024	-0.014	1.047	0.034	-0.510
		PP+VH2+N(R)	0.012	1.254	0.011	-1.298	-0.006	0.660
		PP+Q	-0.006	-0.004	-0.003	-0.003	0.019	-0.026
		PP+Q+VH1	-0.018	-1.022	-0.014	1.046	0.036	-0.516
		PP+Q+VH2	0.011	1.255	0.010	-1.299	-0.004	0.653
		PP+Q+N(EI)	-0.010	-0.001	-0.005	-0.006	0.026	-0.046
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.023	-1.019	-0.016	1.043	0.044	-0.536
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.006	1.259	0.008	-1.302	0.004	0.634
		PP+Q+N(R)	-0.008	-0.003	-0.004	-0.004	0.023	-0.036
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.020	-1.021	-0.015	1.044	0.040	-0.526
		PP+Q+VH2+N(R)	0.008	1.257	0.009	-1.300	0.000	0.643
N30	Desplazamientos	PP	0.002	-0.007	-0.002	-0.001	-0.013	0.009
		PP+VH1	0.015	-1.025	-0.013	1.048	-0.030	0.500
		PP+VH2	-0.014	1.252	0.012	-1.297	0.010	-0.670
		PP+N(EI)	0.007	-0.004	-0.004	-0.003	-0.020	0.029
		PP+VH1+N(EI)	0.019	-1.022	-0.015	1.045	-0.038	0.520
		PP+VH2+N(EI)	-0.010	1.256	0.010	-1.299	0.002	-0.650
		PP+N(R)	0.005	-0.005	-0.003	-0.002	-0.017	0.019
		PP+VH1+N(R)	0.017	-1.024	-0.014	1.047	-0.034	0.510
		PP+VH2+N(R)	-0.012	1.254	0.011	-1.298	0.006	-0.660
		PP+Q	0.006	-0.004	-0.003	-0.003	-0.019	0.026
		PP+Q+VH1	0.018	-1.022	-0.014	1.046	-0.036	0.516
		PP+Q+VH2	-0.011	1.255	0.010	-1.299	0.004	-0.653
		PP+Q+N(EI)	0.010	-0.001	-0.005	-0.006	-0.026	0.046
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.023	-1.019	-0.016	1.043	-0.044	0.536
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.006	1.259	0.008	-1.302	-0.004	-0.634
		PP+Q+N(R)	0.008	-0.003	-0.004	-0.004	-0.023	0.036
		PP+Q+VH1+N(R)	0.020	-1.021	-0.015	1.044	-0.040	0.526
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.008	1.257	0.009	-1.300	0.000	-0.643
N31	Desplazamientos	PP	0.000	-0.003	-0.001	0.015	0.004	-0.004
		PP+VH1	-0.002	-0.353	-0.004	1.715	-0.015	-0.240
		PP+VH2	0.002	0.429	0.004	-2.092	0.029	0.329
		PP+N(EI)	-0.001	-0.002	-0.001	0.009	-0.003	-0.014
		PP+VH1+N(EI)	-0.003	-0.351	-0.005	1.709	-0.022	-0.250
		PP+VH2+N(EI)	0.001	0.431	0.003	-2.098	0.022	0.320
		PP+N(R)	-0.001	-0.003	-0.001	0.012	0.001	-0.009
		PP+VH1+N(R)	-0.003	-0.352	-0.004	1.712	-0.018	-0.245
		PP+VH2+N(R)	0.002	0.430	0.003	-2.095	0.026	0.325
		PP+Q	-0.001	-0.002	-0.001	0.010	-0.001	-0.012
		PP+Q+VH1	-0.003	-0.352	-0.004	1.710	-0.020	-0.248
		PP+Q+VH2	0.002	0.430	0.003	-2.096	0.024	0.322
		PP+Q+N(EI)	-0.002	-0.001	-0.002	0.004	-0.008	-0.022
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.003	-0.350	-0.005	1.705	-0.027	-0.257

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.001	0.432	0.002	-2.102	0.017	0.312
		PP+Q+N(R)	-0.001	-0.001	-0.001	0.007	-0.005	-0.017
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.003	-0.351	-0.005	1.707	-0.024	-0.253
		PP+Q+VH2+N(R)	0.001	0.431	0.003	-2.099	0.020	0.317
N32	Desplazamientos	PP	0.000	-0.003	-0.001	0.015	-0.004	0.004
		PP+VH1	0.002	-0.353	-0.004	1.715	0.015	0.240
		PP+VH2	-0.002	0.429	0.004	-2.092	-0.029	-0.329
		PP+N(EI)	0.001	-0.002	-0.001	0.009	0.003	0.014
		PP+VH1+N(EI)	0.003	-0.351	-0.005	1.709	0.022	0.250
		PP+VH2+N(EI)	-0.001	0.431	0.003	-2.098	-0.022	-0.320
		PP+N(R)	0.001	-0.003	-0.001	0.012	-0.001	0.009
		PP+VH1+N(R)	0.003	-0.352	-0.004	1.712	0.018	0.245
		PP+VH2+N(R)	-0.002	0.430	0.003	-2.095	-0.026	-0.325
		PP+Q	0.001	-0.002	-0.001	0.010	0.001	0.012
		PP+Q+VH1	0.003	-0.352	-0.004	1.710	0.020	0.248
		PP+Q+VH2	-0.002	0.430	0.003	-2.096	-0.024	-0.322
		PP+Q+N(EI)	0.002	-0.001	-0.002	0.004	0.008	0.022
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.003	-0.350	-0.005	1.705	0.027	0.257
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.001	0.432	0.002	-2.102	-0.017	-0.312
		PP+Q+N(R)	0.001	-0.001	-0.001	0.007	0.005	0.017
		PP+Q+VH1+N(R)	0.003	-0.351	-0.005	1.707	0.024	0.253
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.001	0.431	0.003	-2.099	-0.020	-0.317
N33	Desplazamientos	PP	0.000	-0.013	-0.003	0.005	0.002	-0.002
		PP+VH1	-0.002	-1.153	-0.015	1.158	0.025	0.198
		PP+VH2	0.002	1.490	0.014	-1.517	-0.027	-0.234
		PP+N(EI)	0.000	-0.019	-0.006	0.012	0.012	-0.004
		PP+VH1+N(EI)	-0.002	-1.159	-0.018	1.165	0.035	0.196
		PP+VH2+N(EI)	0.002	1.483	0.011	-1.510	-0.017	-0.236
		PP+N(R)	0.000	-0.016	-0.004	0.008	0.007	-0.003
		PP+VH1+N(R)	-0.002	-1.156	-0.016	1.162	0.030	0.197
		PP+VH2+N(R)	0.002	1.487	0.012	-1.513	-0.022	-0.235
		PP+Q	0.000	-0.018	-0.005	0.010	0.010	-0.003
		PP+Q+VH1	-0.002	-1.158	-0.018	1.164	0.033	0.196
		PP+Q+VH2	0.002	1.485	0.011	-1.511	-0.019	-0.236
		PP+Q+N(EI)	-0.001	-0.024	-0.008	0.017	0.020	-0.006
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.002	-1.165	-0.021	1.171	0.043	0.194
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.002	1.478	0.008	-1.504	-0.009	-0.238
		PP+Q+N(R)	-0.001	-0.021	-0.007	0.014	0.015	-0.005
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.002	-1.161	-0.019	1.168	0.038	0.195
		PP+Q+VH2+N(R)	0.002	1.481	0.010	-1.507	-0.014	-0.237
N34	Desplazamientos	PP	0.000	-0.005	-0.001	0.024	-0.004	0.000
		PP+VH1	-0.001	-0.399	-0.005	1.928	-0.009	0.087
		PP+VH2	0.001	0.513	0.004	-2.481	0.002	-0.102
		PP+N(EI)	0.000	-0.007	-0.002	0.034	-0.006	0.000
		PP+VH1+N(EI)	-0.001	-0.401	-0.006	1.938	-0.011	0.088

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH2+N(EI)	0.001	0.511	0.003	-2.471	0.000	-0.102
		PP+N(R)	0.000	-0.006	-0.001	0.029	-0.005	0.000
		PP+VH1+N(R)	-0.001	-0.400	-0.005	1.933	-0.010	0.088
		PP+VH2+N(R)	0.001	0.512	0.004	-2.476	0.001	-0.102
		PP+Q	0.000	-0.007	-0.002	0.032	-0.006	0.000
		PP+Q+VH1	-0.001	-0.400	-0.005	1.936	-0.011	0.088
		PP+Q+VH2	0.001	0.511	0.003	-2.473	0.001	-0.102
		PP+Q+N(EI)	-0.001	-0.009	-0.003	0.042	-0.007	0.000
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.001	-0.403	-0.006	1.946	-0.012	0.088
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.509	0.002	-2.463	-0.001	-0.102
		PP+Q+N(R)	0.000	-0.008	-0.002	0.037	-0.007	0.000
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.001	-0.401	-0.006	1.941	-0.012	0.088
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.510	0.003	-2.468	0.000	-0.102
N35	Desplazamientos	PP	0.000	-0.013	-0.003	0.005	-0.002	0.002
		PP+VH1	0.002	-1.153	-0.015	1.158	-0.025	-0.198
		PP+VH2	-0.002	1.490	0.014	-1.517	0.027	0.234
		PP+N(EI)	0.000	-0.019	-0.006	0.012	-0.012	0.004
		PP+VH1+N(EI)	0.002	-1.159	-0.018	1.165	-0.035	-0.196
		PP+VH2+N(EI)	-0.002	1.483	0.011	-1.510	0.017	0.236
		PP+N(R)	0.000	-0.016	-0.004	0.008	-0.007	0.003
		PP+VH1+N(R)	0.002	-1.156	-0.016	1.162	-0.030	-0.197
		PP+VH2+N(R)	-0.002	1.487	0.012	-1.513	0.022	0.235
		PP+Q	0.000	-0.018	-0.005	0.010	-0.010	0.003
		PP+Q+VH1	0.002	-1.158	-0.018	1.164	-0.033	-0.196
		PP+Q+VH2	-0.002	1.485	0.011	-1.511	0.019	0.236
		PP+Q+N(EI)	0.001	-0.024	-0.008	0.017	-0.020	0.006
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.002	-1.165	-0.021	1.171	-0.043	-0.194
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.002	1.478	0.008	-1.504	0.009	0.238
		PP+Q+N(R)	0.001	-0.021	-0.007	0.014	-0.015	0.005
		PP+Q+VH1+N(R)	0.002	-1.161	-0.019	1.168	-0.038	-0.195
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.002	1.481	0.010	-1.507	0.014	0.237
N36	Desplazamientos	PP	0.000	-0.005	-0.001	0.024	0.004	0.000
		PP+VH1	0.001	-0.399	-0.005	1.928	0.009	-0.087
		PP+VH2	-0.001	0.513	0.004	-2.481	-0.002	0.102
		PP+N(EI)	0.000	-0.007	-0.002	0.034	0.006	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.001	-0.401	-0.006	1.938	0.011	-0.088
		PP+VH2+N(EI)	-0.001	0.511	0.003	-2.471	0.000	0.102
		PP+N(R)	0.000	-0.006	-0.001	0.029	0.005	0.000
		PP+VH1+N(R)	0.001	-0.400	-0.005	1.933	0.010	-0.088
		PP+VH2+N(R)	-0.001	0.512	0.004	-2.476	-0.001	0.102
		PP+Q	0.000	-0.007	-0.002	0.032	0.006	0.000
		PP+Q+VH1	0.001	-0.400	-0.005	1.936	0.011	-0.088
		PP+Q+VH2	-0.001	0.511	0.003	-2.473	-0.001	0.102
		PP+Q+N(EI)	0.001	-0.009	-0.003	0.042	0.007	0.000
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.001	-0.403	-0.006	1.946	0.012	-0.088

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.000	0.509	0.002	-2.463	0.001	0.102
		PP+Q+N(R)	0.000	-0.008	-0.002	0.037	0.007	0.000
		PP+Q+VH1+N(R)	0.001	-0.401	-0.006	1.941	0.012	-0.088
		PP+Q+VH2+N(R)	0.000	0.510	0.003	-2.468	0.000	0.102

2.3.1.1.3. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación	Desplazamientos en ejes globales					
		Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-1.067	-0.039	-0.039	-0.428	-0.816
		Valor máximo de la envolvente	0.024	1.318	0.078	-0.002	0.700	0.916
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-1.703	-1.169	-0.059	-0.140	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.013	2.150	0.737	-0.005	0.087	0.055
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-1.302	-0.063	-0.053	-0.310	-0.249
		Valor máximo de la envolvente	0.002	1.669	0.054	0.020	0.394	0.176
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.302	-0.063	-0.053	-0.394	-0.176
		Valor máximo de la envolvente	0.001	1.669	0.054	0.020	0.310	0.249
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	-1.703	-1.169	-0.059	-0.087	-0.055
		Valor máximo de la envolvente	0.007	2.150	0.737	-0.005	0.140	-0.001
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.024	-1.067	-0.039	-0.039	-0.700	-0.916
		Valor máximo de la envolvente	0.012	1.318	0.078	-0.002	0.428	0.816
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.018	-1.023	-0.117	-2.109	-0.836	-0.497
		Valor máximo de la envolvente	0.024	1.268	0.147	1.756	1.031	0.486
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	-1.591	-0.966	-1.496	-0.131	0.004
		Valor máximo de la envolvente	0.014	2.006	0.476	1.240	0.083	0.038
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.250	-0.036	-2.496	-0.022	-0.170
		Valor máximo de la envolvente	0.003	1.611	0.021	1.984	0.167	0.203
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-1.250	-0.036	-2.496	-0.167	-0.203
		Valor máximo de la envolvente	0.002	1.611	0.021	1.984	0.022	0.170
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	-1.591	-0.966	-1.496	-0.083	-0.038
		Valor máximo de la envolvente	0.011	2.006	0.476	1.240	0.131	-0.004
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.024	-1.023	-0.117	-2.109	-1.031	-0.486
		Valor máximo de la envolvente	0.018	1.268	0.147	1.756	0.836	0.497
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-4.873	-0.148	-0.764
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.960	0.230	0.668
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.024	-1.090	-0.003	-3.643	-0.908	-0.764
		Valor máximo de la envolvente	0.018	1.340	0.001	2.977	0.616	0.668
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.173	-0.006	-0.329
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.776	0.015	0.257
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.024	-1.188	-0.021	-0.684	-0.775	-1.063

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.012	1.462	0.016	0.531	0.457	0.879
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-1.345	-0.027	-0.790	-0.090	-0.383
		Valor máximo de la envolvente	0.002	1.726	0.018	0.590	0.215	0.492
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.345	-0.027	-0.790	-0.215	-0.492
		Valor máximo de la envolvente	0.003	1.726	0.018	0.590	0.090	0.383
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-1.188	-0.021	-0.684	-0.457	-0.879
		Valor máximo de la envolvente	0.024	1.462	0.016	0.531	0.775	1.063
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.587	-0.004	-0.088
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.030	0.005	0.102
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-5.789	-0.172	-0.102
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	4.486	0.120	0.118
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-1.234	-0.005	-4.306	-0.279	-0.102
		Valor máximo de la envolvente	0.003	1.590	0.001	3.360	0.406	0.118
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.587	-0.005	-0.102
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.030	0.004	0.088
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-5.789	-0.120	-0.118
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	4.486	0.172	0.102
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-1.234	-0.005	-4.306	-0.406	-0.118
		Valor máximo de la envolvente	0.004	1.590	0.001	3.360	0.279	0.102
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.173	-0.015	-0.257
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.776	0.006	0.329
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-4.873	-0.230	-0.668
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.960	0.148	0.764
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.018	-1.090	-0.003	-3.643	-0.616	-0.668
		Valor máximo de la envolvente	0.024	1.340	0.001	2.977	0.908	0.764
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.023	-1.025	-0.016	-1.302	-0.010	-0.536
		Valor máximo de la envolvente	0.014	1.259	0.012	1.048	0.044	0.670
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	-1.025	-0.016	-1.302	-0.044	-0.670
		Valor máximo de la envolvente	0.023	1.259	0.012	1.048	0.010	0.536
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.353	-0.005	-2.102	-0.027	-0.257
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.432	0.004	1.715	0.029	0.329
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.353	-0.005	-2.102	-0.029	-0.329
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.432	0.004	1.715	0.027	0.257
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.165	-0.021	-1.517	-0.027	-0.238
		Valor máximo de la envolvente	0.002	1.490	0.014	1.171	0.043	0.198
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.403	-0.006	-2.481	-0.012	-0.102
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.513	0.004	1.946	0.002	0.088
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.165	-0.021	-1.517	-0.043	-0.198
		Valor máximo de la envolvente	0.002	1.490	0.014	1.171	0.027	0.238
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.403	-0.006	-2.481	-0.002	-0.088
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.513	0.004	1.946	0.012	0.102

2.3.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N13	Peso propio	-0.132	-0.007	0.254	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.197	-0.004	0.312	0.00	0.00	0.00
	V H1	-0.833	1.218	0.523	0.00	0.00	0.00
	V H2	1.074	-1.500	-0.606	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	-0.240	-0.005	0.381	0.00	0.00	0.00
	N(R)	-0.120	-0.002	0.190	0.00	0.00	0.00
N15	Peso propio	-0.020	0.004	0.353	0.00	0.00	0.00
	Q	0.009	-0.002	0.307	0.00	0.00	0.00
	V H1	0.032	0.159	2.079	0.00	0.00	0.00
	V H2	-0.042	-0.190	-2.541	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	0.011	-0.002	0.374	0.00	0.00	0.00
	N(R)	0.006	-0.001	0.187	0.00	0.00	0.00
N20	Peso propio	0.012	0.006	0.532	0.00	0.00	0.00
	Q	0.001	0.002	0.490	0.00	0.00	0.00
	V H1	0.006	0.216	2.305	0.00	0.00	0.00
	V H2	-0.007	-0.290	-3.070	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	0.002	0.002	0.597	0.00	0.00	0.00
	N(R)	0.001	0.001	0.299	0.00	0.00	0.00
N21	Peso propio	0.069	-0.002	0.365	0.00	0.00	0.00
	Q	0.099	0.004	0.484	0.00	0.00	0.00
	V H1	0.424	1.381	0.571	0.00	0.00	0.00
	V H2	-0.560	-1.825	-0.794	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	0.120	0.005	0.591	0.00	0.00	0.00
	N(R)	0.060	0.002	0.295	0.00	0.00	0.00
N23	Peso propio	-0.012	0.006	0.532	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.001	0.002	0.490	0.00	0.00	0.00
	V H1	-0.006	0.216	2.305	0.00	0.00	0.00
	V H2	0.007	-0.290	-3.070	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	-0.002	0.002	0.597	0.00	0.00	0.00
	N(R)	-0.001	0.001	0.299	0.00	0.00	0.00
N24	Peso propio	-0.069	-0.002	0.365	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.099	0.004	0.484	0.00	0.00	0.00
	V H1	-0.424	1.381	0.571	0.00	0.00	0.00
	V H2	0.560	-1.825	-0.794	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	-0.120	0.005	0.591	0.00	0.00	0.00
	N(R)	-0.060	0.002	0.295	0.00	0.00	0.00
N26	Peso propio	0.020	0.004	0.353	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.009	-0.002	0.307	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	V H1	-0.032	0.159	2.079	0.00	0.00	0.00
	V H2	0.042	-0.190	-2.541	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	-0.011	-0.002	0.374	0.00	0.00	0.00
	N(R)	-0.006	-0.001	0.187	0.00	0.00	0.00
N27	Peso propio	0.132	-0.007	0.254	0.00	0.00	0.00
	Q	0.197	-0.004	0.312	0.00	0.00	0.00
	V H1	0.833	1.218	0.523	0.00	0.00	0.00
	V H2	-1.074	-1.500	-0.606	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	0.240	-0.005	0.381	0.00	0.00	0.00
	N(R)	0.120	-0.002	0.190	0.00	0.00	0.00

2.3.1.2.2. Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N13	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.132	-0.007	0.254	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.211	-0.011	0.407	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	-1.464	1.941	1.091	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	-1.544	1.937	1.244	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	1.586	-2.408	-0.714	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	1.507	-2.412	-0.562	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	-0.517	-0.014	0.863	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.596	-0.019	1.016	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-1.316	1.155	1.366	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-1.395	1.150	1.518	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.514	-1.455	0.282	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.435	-1.459	0.435	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-1.657	1.938	1.396	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-1.736	1.933	1.549	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	1.394	-2.411	-0.410	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	1.315	-2.416	-0.257	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	-0.324	-0.011	0.559	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	-0.403	-0.015	0.712	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-1.124	1.158	1.061	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-1.203	1.154	1.214	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.707	-1.451	-0.022	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.627	-1.455	0.130	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-1.561	1.940	1.244	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-1.640	1.935	1.396	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	1.490	-2.410	-0.562	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	1.411	-2.414	-0.409	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	-0.447	-0.013	0.754	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	-0.526	-0.017	0.906	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.132	-0.007	0.254	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	-0.965	1.211	0.778	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	0.942	-1.507	-0.351	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	-0.372	-0.012	0.635	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	-1.205	1.206	1.158	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	0.701	-1.512	0.030	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	-0.252	-0.009	0.445	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	-1.085	1.208	0.968	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	0.822	-1.510	-0.161	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	-0.329	-0.011	0.567	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	-1.162	1.207	1.090	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	0.745	-1.511	-0.039	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	-0.569	-0.016	0.947	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	-1.402	1.202	1.470	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.504	-1.516	0.342	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	-0.449	-0.013	0.757	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	-1.282	1.205	1.280	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	0.624	-1.514	0.151	0.00	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.020	0.004	0.353	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.031	0.006	0.565	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	0.032	0.258	3.680	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	0.020	0.260	3.892	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	-0.087	-0.301	-3.712	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	-0.099	-0.298	-3.500	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	-0.001	0.001	0.951	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.013	0.003	1.163	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.029	0.153	2.948	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.018	0.155	3.159	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.042	-0.182	-1.488	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.054	-0.180	-1.276	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.041	0.257	3.979	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.029	0.259	4.191	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-0.078	-0.302	-3.413	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-0.090	-0.300	-3.201	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	-0.010	0.002	0.652	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	-0.022	0.004	0.864	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	0.020	0.155	2.648	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	0.009	0.157	2.860	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.051	-0.181	-1.787	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.063	-0.178	-1.575	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	0.036	0.257	3.830	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	0.025	0.260	4.041	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-0.083	-0.301	-3.563	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-0.094	-0.299	-3.351	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	-0.005	0.001	0.844	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	1.6·PP+1.6·Q	-0.016	0.003	1.056	0.00	0.00	0.00
		PP	-0.020	0.004	0.353	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	0.012	0.163	2.432	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	-0.062	-0.187	-2.188	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	-0.008	0.002	0.727	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	0.024	0.161	2.806	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	-0.050	-0.189	-1.814	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	-0.014	0.003	0.540	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	0.018	0.162	2.619	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	-0.056	-0.188	-2.001	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	-0.010	0.002	0.660	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	0.022	0.161	2.739	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	-0.052	-0.188	-1.881	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	0.001	0.000	1.034	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.033	0.159	3.113	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.041	-0.190	-1.507	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	-0.005	0.001	0.847	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	0.027	0.160	2.926	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.047	-0.189	-1.694	0.00	0.00	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	PP	0.012	0.006	0.532	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.020	0.009	0.851	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	0.021	0.352	4.221	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	0.029	0.355	4.540	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	0.001	-0.459	-4.380	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	0.008	-0.455	-4.061	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	0.015	0.009	1.488	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.023	0.012	1.807	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.020	0.216	3.701	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.028	0.220	4.020	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.008	-0.270	-1.460	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.016	-0.266	-1.140	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.023	0.353	4.698	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.030	0.357	5.018	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	0.002	-0.457	-3.902	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	0.010	-0.454	-3.583	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	0.014	0.007	1.010	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	0.021	0.011	1.329	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	0.019	0.215	3.223	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	0.026	0.218	3.542	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.007	-0.271	-1.937	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.014	-0.268	-1.618	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	0.022	0.353	4.459	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	0.029	0.356	4.779	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	0.001	-0.458	-4.141	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	0.009	-0.455	-3.822	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·Q	0.015	0.008	1.316	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	0.022	0.012	1.635	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.012	0.006	0.532	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	0.018	0.222	2.837	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	0.005	-0.285	-2.538	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	0.014	0.008	1.129	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	0.020	0.224	3.435	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	0.007	-0.283	-1.941	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	0.013	0.007	0.831	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	0.019	0.223	3.136	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	0.006	-0.284	-2.239	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	0.014	0.007	1.022	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	0.019	0.224	3.327	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	0.007	-0.283	-2.048	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	0.016	0.009	1.619	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.021	0.225	3.924	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.008	-0.281	-1.451	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	0.015	0.008	1.320	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	0.020	0.225	3.626	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	0.007	-0.282	-1.750	0.00	0.00	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	PP	0.069	-0.002	0.365	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.110	-0.004	0.585	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	0.747	2.207	1.279	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	0.788	2.206	1.498	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	-0.827	-2.922	-0.906	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	-0.786	-2.924	-0.686	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	0.261	0.005	1.311	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.303	0.004	1.530	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.668	1.331	1.859	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.709	1.330	2.078	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.276	-1.747	0.548	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.235	-1.748	0.767	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.843	2.211	1.751	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.884	2.210	1.971	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-0.731	-2.919	-0.433	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-0.690	-2.920	-0.214	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	0.165	0.001	0.838	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	0.206	0.000	1.057	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	0.572	1.327	1.386	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	0.613	1.326	1.605	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.373	-1.751	0.075	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.331	-1.752	0.295	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	0.795	2.209	1.515	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	0.836	2.208	1.734	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-0.779	-2.920	-0.669	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-0.738	-2.922	-0.450	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	0.227	0.004	1.140	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	0.268	0.003	1.360	0.00	0.00	0.00
		PP	0.069	-0.002	0.365	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	0.493	1.379	0.936	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	-0.491	-1.827	-0.429	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	0.189	0.002	0.956	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	0.613	1.383	1.527	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	-0.371	-1.823	0.162	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	0.129	0.000	0.661	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	0.553	1.381	1.232	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	-0.431	-1.825	-0.134	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	0.168	0.002	0.850	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	0.591	1.383	1.421	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	-0.393	-1.823	0.055	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	0.288	0.006	1.441	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	0.711	1.387	2.011	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.272	-1.819	0.646	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	0.228	0.004	1.145	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	0.651	1.385	1.716	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.332	-1.821	0.351	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.012	0.006	0.532	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.020	0.009	0.851	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	-0.021	0.352	4.221	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.029	0.355	4.540	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	-0.001	-0.459	-4.380	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	-0.008	-0.455	-4.061	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	-0.015	0.009	1.488	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.023	0.012	1.807	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.020	0.216	3.701	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.028	0.220	4.020	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.008	-0.270	-1.460	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.016	-0.266	-1.140	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.023	0.353	4.698	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.030	0.357	5.018	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-0.002	-0.457	-3.902	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-0.010	-0.454	-3.583	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	-0.014	0.007	1.010	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	-0.021	0.011	1.329	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-0.019	0.215	3.223	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-0.026	0.218	3.542	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.007	-0.271	-1.937	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.014	-0.268	-1.618	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-0.022	0.353	4.459	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-0.029	0.356	4.779	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-0.001	-0.458	-4.141	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-0.009	-0.455	-3.822	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	-0.015	0.008	1.316	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	-0.022	0.012	1.635	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.012	0.006	0.532	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	-0.018	0.222	2.837	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	-0.005	-0.285	-2.538	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	-0.014	0.008	1.129	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	-0.020	0.224	3.435	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	-0.007	-0.283	-1.941	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	-0.013	0.007	0.831	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	-0.019	0.223	3.136	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	-0.006	-0.284	-2.239	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	-0.014	0.007	1.022	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	-0.019	0.224	3.327	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	-0.007	-0.283	-2.048	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	-0.016	0.009	1.619	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.021	0.225	3.924	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.008	-0.281	-1.451	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	-0.015	0.008	1.320	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.020	0.225	3.626	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.007	-0.282	-1.750	0.00	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.069	-0.002	0.365	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	-0.110	-0.004	0.585	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	-0.747	2.207	1.279	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.788	2.206	1.498	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	0.827	-2.922	-0.906	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	0.786	-2.924	-0.686	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	-0.261	0.005	1.311	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.303	0.004	1.530	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.668	1.331	1.859	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.709	1.330	2.078	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.276	-1.747	0.548	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.235	-1.748	0.767	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.843	2.211	1.751	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.884	2.210	1.971	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	0.731	-2.919	-0.433	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	0.690	-2.920	-0.214	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	-0.165	0.001	0.838	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	-0.206	0.000	1.057	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-0.572	1.327	1.386	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-0.613	1.326	1.605	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.373	-1.751	0.075	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.331	-1.752	0.295	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-0.795	2.209	1.515	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-0.836	2.208	1.734	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	0.779	-2.920	-0.669	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	0.738	-2.922	-0.450	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	-0.227	0.004	1.140	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	-0.268	0.003	1.360	0.00	0.00	0.00
		PP	-0.069	-0.002	0.365	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	-0.493	1.379	0.936	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	0.491	-1.827	-0.429	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	-0.189	0.002	0.956	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	-0.613	1.383	1.527	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	0.371	-1.823	0.162	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	-0.129	0.000	0.661	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	-0.553	1.381	1.232	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	0.431	-1.825	-0.134	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	-0.168	0.002	0.850	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	-0.591	1.383	1.421	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	0.393	-1.823	0.055	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	-0.288	0.006	1.441	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.711	1.387	2.011	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.272	-1.819	0.646	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	-0.228	0.004	1.145	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.651	1.385	1.716	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	0.332	-1.821	0.351	0.00	0.00	0.00
N26	Hormigón en cimentaciones	PP	0.020	0.004	0.353	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.031	0.006	0.565	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	-0.032	0.258	3.680	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.020	0.260	3.892	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	0.087	-0.301	-3.712	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	0.099	-0.298	-3.500	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	0.001	0.001	0.951	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.013	0.003	1.163	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.029	0.153	2.948	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.018	0.155	3.159	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.042	-0.182	-1.488	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	0.054	-0.180	-1.276	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.041	0.257	3.979	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.029	0.259	4.191	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	0.078	-0.302	-3.413	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	0.090	-0.300	-3.201	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	0.010	0.002	0.652	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	0.022	0.004	0.864	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-0.020	0.155	2.648	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	-0.009	0.157	2.860	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.051	-0.181	-1.787	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	0.063	-0.178	-1.575	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-0.036	0.257	3.830	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	-0.025	0.260	4.041	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	0.083	-0.301	-3.563	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	0.094	-0.299	-3.351	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	0.005	0.001	0.844	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	0.016	0.003	1.056	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.020	0.004	0.353	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	-0.012	0.163	2.432	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	0.062	-0.187	-2.188	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	0.008	0.002	0.727	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	-0.024	0.161	2.806	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	0.050	-0.189	-1.814	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	0.014	0.003	0.540	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	-0.018	0.162	2.619	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	0.056	-0.188	-2.001	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	0.010	0.002	0.660	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	-0.022	0.161	2.739	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	0.052	-0.188	-1.881	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	-0.001	0.000	1.034	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	-0.033	0.159	3.113	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	0.041	-0.190	-1.507	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	0.005	0.001	0.847	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	-0.027	0.160	2.926	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	0.047	-0.189	-1.694	0.00	0.00	0.00
N27	Hormigón en cimentaciones	PP	0.132	-0.007	0.254	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.211	-0.011	0.407	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1	1.464	1.941	1.091	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1	1.544	1.937	1.244	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2	-1.586	-2.408	-0.714	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2	-1.507	-2.412	-0.562	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(EI)	0.517	-0.014	0.863	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.596	-0.019	1.016	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	1.316	1.155	1.366	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	1.395	1.150	1.518	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.514	-1.455	0.282	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(EI)	-0.435	-1.459	0.435	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	1.657	1.938	1.396	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	1.736	1.933	1.549	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-1.394	-2.411	-0.410	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(EI)	-1.315	-2.416	-0.257	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·N(R)	0.324	-0.011	0.559	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·N(R)	0.403	-0.015	0.712	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	1.124	1.158	1.061	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(R)	1.203	1.154	1.214	0.00	0.00	0.00
		PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.707	-1.451	-0.022	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+0.96·VH2+1.6·N(R)	-0.627	-1.455	0.130	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	1.561	1.940	1.244	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(R)	1.640	1.935	1.396	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-1.490	-2.410	-0.562	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·VH2+0.8·N(R)	-1.411	-2.414	-0.409	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q	0.447	-0.013	0.754	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q	0.526	-0.017	0.906	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.132	-0.007	0.254	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1	0.965	1.211	0.778	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2	-0.942	-1.507	-0.351	0.00	0.00	0.00
		PP+N(EI)	0.372	-0.012	0.635	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(EI)	1.205	1.206	1.158	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(EI)	-0.701	-1.512	0.030	0.00	0.00	0.00
		PP+N(R)	0.252	-0.009	0.445	0.00	0.00	0.00
		PP+VH1+N(R)	1.085	1.208	0.968	0.00	0.00	0.00
		PP+VH2+N(R)	-0.822	-1.510	-0.161	0.00	0.00	0.00
		PP+Q	0.329	-0.011	0.567	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1	1.162	1.207	1.090	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2	-0.745	-1.511	-0.039	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(EI)	0.569	-0.016	0.947	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(EI)	1.402	1.202	1.470	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(EI)	-0.504	-1.516	0.342	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+N(R)	0.449	-0.013	0.757	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH1+N(R)	1.282	1.205	1.280	0.00	0.00	0.00
		PP+Q+VH2+N(R)	-0.624	-1.514	0.151	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.736	-2.416	-0.714	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.586	1.941	1.549	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.402	-1.516	-0.351	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.942	1.211	1.470	0.00	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.099	-0.302	-3.712	0.00	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.041	0.260	4.191	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.033	0.163	3.113	0.00	0.00	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.030	0.357	5.018	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.005	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.225	3.924	0.00	0.00	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.827	2.924	0.906	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.491	1.827	0.429	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.030	0.459	4.380	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.357	5.018	0.00	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.884	2.924	0.906	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.711	1.827	0.429	0.00	0.00	0.00
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.041	0.302	3.712	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.033	0.190	2.188	0.00	0.00	0.00
N27	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.586	2.416	0.714	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.736	1.941	1.549	0.00	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.942	- 1.516	- 0.351	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.402	1.211	1.470	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N1/N19	Peso propio	N	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.004	0.004	0.004
		Vz	0.026	0.041	0.057
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.002	0.022	0.046
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	0.095	0.095	0.095
		Vy	-0.470	-0.398	-0.325
		Vz	0.654	0.787	0.920
		Mt	0.13	0.13	0.13
		My	0.04	-0.01	-0.08
		Mz	-0.07	-0.03	-0.01
	V H2	N	-0.133	-0.133	-0.133

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		Vy	0.583	0.500	0.418
		Vz	-0.810	-0.962	-1.114
		Mt	-0.16	-0.16	-0.16
		My	-0.05	0.01	0.09
		Mz	0.09	0.05	0.01
	N(EI)	N	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.002	0.027	0.056
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.01	0.01	0.01
	N(R)	N	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.001	0.014	0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N19/N2	Peso propio	N	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.181	-0.138	-0.094	-0.051	-0.007
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.01	0.01	0.03	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.261	-0.194	-0.126	-0.058	0.010
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.02	0.02	0.04	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753
		Vy	-0.511	-0.306	-0.136	-0.029	0.078
		Vz	-1.161	-0.783	-0.470	-0.273	-0.076
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	-0.27	-0.06	0.07	0.15	0.18
		Mz	-0.06	0.03	0.07	0.09	0.08

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
	V H2	N	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987
		Vy	0.640	0.406	0.204	0.060	-0.083
		Vz	1.429	0.998	0.625	0.361	0.096
		Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My	0.34	0.08	-0.08	-0.19	-0.24
		Mz	0.08	-0.03	-0.09	-0.12	-0.11
	N(EI)	N	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.319	-0.236	-0.153	-0.071	0.012
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.02	0.05	0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.159	-0.118	-0.077	-0.035	0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N2/N18	Peso propio	N	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.020	0.064	0.107	0.151	0.194
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.03	0.01	-0.02	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.010	0.077	0.145	0.213	0.281
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.04	0.03	0.01	-0.03	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741
		Vy	-0.022	0.085	0.192	0.299	0.406
		Vz	0.176	0.372	0.569	0.766	0.963
		Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My	0.19	0.13	0.03	-0.11	-0.30
		Mz					

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
	V H2	Mz	0.08	0.07	0.04	-0.01	-0.09
		N	0.955	0.955	0.955	0.955	0.955
		Vy	0.043	-0.101	-0.245	-0.388	-0.532
		Vz	-0.226	-0.491	-0.756	-1.020	-1.285
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	-0.25	-0.17	-0.04	0.15	0.39
		Mz	-0.10	-0.09	-0.05	0.01	0.11
	N(EI)	N	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.012	0.094	0.177	0.260	0.342
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.05	0.04	0.01	-0.03	-0.10
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.006	0.047	0.089	0.130	0.171
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.02	0.01	-0.02	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N18/N3	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.161	-0.146	-0.130
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.076	-0.076	-0.076
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.209	-0.185	-0.161
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.03	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.278	-0.278	-0.278
		Vy	0.216	0.254	0.291
		Vz	-1.341	-1.272	-1.202
		Mt	-0.15	-0.15	-0.15

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
	V H2	My	-0.22	-0.12	-0.03
		Mz	-0.05	-0.07	-0.09
		N	0.355	0.355	0.355
		Vy	-0.274	-0.325	-0.376
		Vz	1.783	1.690	1.596
		Mt	0.19	0.19	0.19
		My	0.29	0.16	0.04
		Mz	0.07	0.09	0.12
	N(EI)	N	-0.093	-0.093	-0.093
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.254	-0.225	-0.196
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.04	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.127	-0.113	-0.098
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N4	Peso propio	N	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.102	-0.051	0.000	0.051	0.102
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.159	-0.080	0.000	0.080	0.159
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	0.01	0.02	0.01	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308
		Vy	-0.251	-0.126	0.000	0.126	0.251
		Vz	-0.463	-0.231	0.000	0.231	0.463

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
	V H2	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	0.04	0.07	0.04	-0.05
		Mz	-0.06	-0.01	0.00	-0.01	-0.06
		N	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
		Vy	0.338	0.169	0.000	-0.169	-0.338
		Vz	0.623	0.311	0.000	-0.311	-0.623
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.07	-0.05	-0.09	-0.05	0.07
		Mz	0.08	0.02	0.00	0.02	0.08
	N(EI)	N	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.194	-0.097	0.000	0.097	0.194
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.01	0.02	0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.097	-0.049	0.000	0.049	0.097
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N4/N17	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	0.003	0.003	0.003
		Vz	0.130	0.146	0.161
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	-0.02	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.076	-0.076	-0.076
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.161	0.185	0.209
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.03	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.278	-0.278	-0.278
		Vy	-0.291	-0.254	-0.216

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		Vz	1.202	1.272	1.341
		Mt	0.15	0.15	0.15
		My	-0.03	-0.12	-0.22
		Mz	-0.09	-0.07	-0.05
	V H2	N	0.355	0.355	0.355
		Vy	0.376	0.325	0.274
		Vz	-1.596	-1.690	-1.783
		Mt	-0.19	-0.19	-0.19
		My	0.04	0.16	0.29
		Mz	0.12	0.09	0.07
	N(EI)	N	-0.093	-0.093	-0.093
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.196	0.225	0.254
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.04	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.098	0.113	0.127
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	-0.02	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N17/N5	Peso propio	N	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.194	-0.151	-0.107	-0.064	-0.020
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.02	0.01	0.03	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.281	-0.213	-0.145	-0.077	-0.010
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.03	0.01	0.03	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		Vy	-0.406	-0.299	-0.192	-0.085	0.022
		Vz	-0.963	-0.766	-0.569	-0.372	-0.176
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	-0.30	-0.11	0.03	0.13	0.19
		Mz	-0.09	-0.01	0.04	0.07	0.08
	V H2	N	0.955	0.955	0.955	0.955	0.955
		Vy	0.532	0.388	0.245	0.101	-0.043
		Vz	1.285	1.020	0.756	0.491	0.226
		Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My	0.39	0.15	-0.04	-0.17	-0.25
		Mz	0.11	0.01	-0.05	-0.09	-0.10
	N(EI)	N	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.342	-0.260	-0.177	-0.094	-0.012
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.10	-0.03	0.01	0.04	0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.171	-0.130	-0.089	-0.047	-0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.02	0.01	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N5/N16	Peso propio	N	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.007	0.051	0.094	0.138	0.181
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.03	0.01	-0.01	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.010	0.058	0.126	0.194	0.261
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.04	0.04	0.02	-0.02	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
	V H1	N	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753
		Vy	-0.078	0.029	0.136	0.306	0.511
		Vz	0.076	0.273	0.470	0.783	1.161
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	0.18	0.15	0.07	-0.06	-0.27
		Mz	0.08	0.09	0.07	0.03	-0.06
	V H2	N	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987
		Vy	0.083	-0.060	-0.204	-0.406	-0.640
		Vz	-0.096	-0.361	-0.625	-0.998	-1.429
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	-0.24	-0.19	-0.08	0.08	0.34
		Mz	-0.11	-0.12	-0.09	-0.03	0.08
	N(EI)	N	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.012	0.071	0.153	0.236	0.319
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.05	0.05	0.02	-0.02	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.006	0.035	0.077	0.118	0.159
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N16/N6	Peso propio	N	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.057	-0.041	-0.026
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.046	-0.022	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
	V H1	Mz	0.00	0.00	0.00
		N	0.095	0.095	0.095
		Vy	0.325	0.398	0.470
		Vz	-0.920	-0.787	-0.654
		Mt	-0.13	-0.13	-0.13
		My	-0.08	-0.01	0.04
		Mz	-0.01	-0.03	-0.07
	V H2	N	-0.133	-0.133	-0.133
		Vy	-0.418	-0.500	-0.583
		Vz	1.114	0.962	0.810
		Mt	0.16	0.16	0.16
		My	0.09	0.01	-0.05
		Mz	0.01	0.05	0.09
	N(EI)	N	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.056	-0.027	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.01	0.01	0.01
	N(R)	N	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.028	-0.014	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N7/N28	Peso propio	N	0.005	0.005	0.005
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.028	0.044	0.059
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	0.008	0.008	0.008
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.002	0.026	0.049
		Mt	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
	V H1	My	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
		N	-0.095	-0.095	-0.095
		Vy	0.470	0.542	0.614
		Vz	-0.654	-0.521	-0.388
		Mt	0.29	0.29	0.29
		My	0.01	0.06	0.09
		Mz	-0.03	-0.07	-0.11
	V H2	N	0.133	0.133	0.133
		Vy	-0.583	-0.665	-0.748
		Vz	0.810	0.658	0.506
		Mt	-0.36	-0.36	-0.36
		My	-0.02	-0.08	-0.12
		Mz	0.05	0.10	0.15
	N(EI)	N	0.009	0.009	0.009
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.002	0.031	0.060
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	0.005	0.005	0.005
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.001	0.016	0.030
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N28/N8	Peso propio	N	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.182	-0.139	-0.095	-0.052	-0.008
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.01	0.01	0.03	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.263	-0.195	-0.127	-0.059	0.008

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.02	0.02	0.04	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928
		Vy	-0.603	-0.398	-0.228	-0.121	-0.015
		Vz	-0.911	-0.533	-0.220	-0.023	0.174
		Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		My	-0.15	0.00	0.07	0.10	0.08
		Mz	-0.11	-0.01	0.06	0.09	0.11
	V H2	N	1.206	1.206	1.206	1.206	1.206
		Vy	0.753	0.519	0.317	0.173	0.029
		Vz	1.111	0.680	0.308	0.043	-0.221
		Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		My	0.20	0.01	-0.09	-0.13	-0.11
		Mz	0.15	0.01	-0.07	-0.12	-0.15
	N(EI)	N	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-0.320	-0.238	-0.155	-0.073	0.010
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.02	0.02	0.05	0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.160	-0.119	-0.078	-0.036	0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N8/N25	Peso propio	N	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.019	0.062	0.106	0.149	0.193
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.03	0.01	-0.02	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		Vz	0.008	0.076	0.143	0.211	0.279
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.04	0.04	0.01	-0.03	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.940	-0.940	-0.940	-0.940	-0.940
		Vy	0.084	0.191	0.298	0.405	0.512
		Vz	-0.078	0.119	0.315	0.512	0.709
		Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		My	0.09	0.08	0.04	-0.05	-0.18
		Mz	0.10	0.07	0.02	-0.05	-0.15
	V H2	N	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239
		Vy	-0.097	-0.240	-0.384	-0.528	-0.672
		Vz	0.101	-0.164	-0.429	-0.694	-0.958
		Mt	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		My	-0.12	-0.11	-0.05	0.07	0.24
		Mz	-0.13	-0.09	-0.03	0.07	0.20
	N(EI)	N	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	0.010	0.092	0.175	0.257	0.340
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.05	0.04	0.01	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.005	0.046	0.087	0.129	0.170
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.02	0.01	-0.02	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N25/N9	Peso propio	N	-0.060	-0.060	-0.060
		Vy	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.159	-0.144	-0.129
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.093	-0.093	-0.093

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.206	-0.182	-0.158
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.03	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.516	-0.516	-0.516
		Vy	-0.869	-0.832	-0.794
		Vz	0.138	0.207	0.277
		Mt	-0.32	-0.32	-0.32
		My	-0.05	-0.07	-0.09
		Mz	-0.15	-0.09	-0.03
	V H2	N	0.678	0.678	0.678
		Vy	1.153	1.103	1.052
		Vz	-0.164	-0.257	-0.351
		Mt	0.42	0.42	0.42
		My	0.08	0.09	0.12
		Mz	0.20	0.11	0.03
	N(EI)	N	-0.113	-0.113	-0.113
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.251	-0.222	-0.192
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.04	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.057	-0.057	-0.057
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.125	-0.111	-0.096
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N10	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.102	-0.051	0.000	0.051	0.102
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
	Q	N	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.159	-0.080	0.000	0.080	0.159
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	0.01	0.02	0.01	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.486	-0.486	-0.486	-0.486	-0.486
		Vy	-0.251	-0.126	0.000	0.126	0.251
		Vz	-0.463	-0.231	0.000	0.231	0.463
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	0.00	0.03	0.00	-0.08
		Mz	-0.03	0.02	0.04	0.02	-0.03
	V H2	N	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646
		Vy	0.338	0.169	0.000	-0.169	-0.338
		Vz	0.623	0.311	0.000	-0.311	-0.623
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.11	-0.01	-0.05	-0.01	0.11
		Mz	0.03	-0.03	-0.05	-0.03	0.03
	N(EI)	N	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.194	-0.097	0.000	0.097	0.194
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.01	0.02	0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.097	-0.049	0.000	0.049	0.097
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N10/N22	Peso propio	N	-0.060	-0.060	-0.060
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	0.129	0.144	0.159
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	-0.02	-0.03

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
	Q	Mz	0.00	0.00	0.00
		N	-0.093	-0.093	-0.093
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.158	0.182	0.206
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.03	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.516	-0.516	-0.516
		Vy	0.794	0.832	0.869
		Vz	-0.277	-0.207	-0.138
		Mt	0.32	0.32	0.32
		My	-0.09	-0.07	-0.05
		Mz	-0.03	-0.09	-0.15
	V H2	N	0.678	0.678	0.678
		Vy	-1.052	-1.103	-1.153
		Vz	0.351	0.257	0.164
		Mt	-0.42	-0.42	-0.42
		My	0.12	0.09	0.08
		Mz	0.03	0.11	0.20
	N(EI)	N	-0.113	-0.113	-0.113
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.192	0.222	0.251
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.04	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.057	-0.057	-0.057
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.096	0.111	0.125
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	-0.02	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N22/N11	Peso propio	N	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.193	-0.149	-0.106	-0.062	-0.019
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
	Q	My	-0.06	-0.02	0.01	0.03	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.279	-0.211	-0.143	-0.076	-0.008
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	-0.03	0.01	0.04	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.940	-0.940	-0.940	-0.940	-0.940
		Vy	-0.512	-0.405	-0.298	-0.191	-0.084
		Vz	-0.709	-0.512	-0.315	-0.119	0.078
		Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		My	-0.18	-0.05	0.04	0.08	0.09
		Mz	-0.15	-0.05	0.02	0.07	0.10
	V H2	N	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239
		Vy	0.672	0.528	0.384	0.240	0.097
		Vz	0.958	0.694	0.429	0.164	-0.101
		Mt	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		My	0.24	0.07	-0.05	-0.11	-0.12
		Mz	0.20	0.07	-0.03	-0.09	-0.13
	N(EI)	N	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.340	-0.257	-0.175	-0.092	-0.010
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.09	-0.03	0.01	0.04	0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.170	-0.129	-0.087	-0.046	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.02	0.01	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N11/N14	Peso propio	N	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	0.008	0.052	0.095	0.139	0.182

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.03	0.01	-0.01	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.008	0.059	0.127	0.195	0.263
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.04	0.04	0.02	-0.02	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928
		Vy	0.015	0.121	0.228	0.398	0.603
		Vz	-0.174	0.023	0.220	0.533	0.911
		Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		My	0.08	0.10	0.07	0.00	-0.15
		Mz	0.11	0.09	0.06	-0.01	-0.11
	V H2	N	1.206	1.206	1.206	1.206	1.206
		Vy	-0.029	-0.173	-0.317	-0.519	-0.753
		Vz	0.221	-0.043	-0.308	-0.680	-1.111
		Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		My	-0.11	-0.13	-0.09	0.01	0.20
		Mz	-0.15	-0.12	-0.07	0.01	0.15
	N(EI)	N	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.010	0.073	0.155	0.238	0.320
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.05	0.05	0.02	-0.02	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.005	0.036	0.078	0.119	0.160
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N14/N12	Peso propio	N	0.005	0.005	0.005
		Vy	0.004	0.004	0.004

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		Vz	-0.059	-0.044	-0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	0.008	0.008	0.008
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.049	-0.026	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.095	-0.095	-0.095
		Vy	-0.614	-0.542	-0.470
		Vz	0.388	0.521	0.654
		Mt	-0.29	-0.29	-0.29
		My	0.09	0.06	0.01
		Mz	-0.11	-0.07	-0.03
	V H2	N	0.133	0.133	0.133
		Vy	0.748	0.665	0.583
		Vz	-0.506	-0.658	-0.810
		Mt	0.36	0.36	0.36
		My	-0.12	-0.08	-0.02
		Mz	0.15	0.10	0.05
	N(EI)	N	0.009	0.009	0.009
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.060	-0.031	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	0.005	0.005	0.005
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.030	-0.016	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N13/N14	Peso propio	N	-0.254	-0.248	-0.241

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
		Vy	0.132	0.132	0.132
		Vz	0.007	0.007	0.007
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.02	-0.04
	Q	N	-0.312	-0.312	-0.312
		Vy	0.197	0.197	0.197
		Vz	0.004	0.004	0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.03	-0.06
	V H1	N	-0.523	-0.523	-0.523
		Vy	0.833	0.833	0.833
		Vz	-1.218	-1.218	-1.218
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.18	0.36
		Mz	0.00	-0.12	-0.25
	V H2	N	0.606	0.606	0.606
		Vy	-1.074	-1.074	-1.074
		Vz	1.500	1.500	1.500
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.22	-0.44
		Mz	0.00	0.16	0.32
	N(EI)	N	-0.381	-0.381	-0.381
		Vy	0.240	0.240	0.240
		Vz	0.005	0.005	0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.04	-0.07
	N(R)	N	-0.190	-0.190	-0.190
		Vy	0.120	0.120	0.120
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.02	-0.04

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N15/N32	Peso propio	N	-0.353	-0.348	-0.344
		Vy	0.020	0.020	0.020
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.307	-0.307	-0.307
		Vy	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-2.079	-2.079	-2.079
		Vy	-0.032	-0.032	-0.032
		Vz	-0.159	-0.159	-0.159
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.01
	V H2	N	2.541	2.541	2.541
		Vy	0.042	0.042	0.042
		Vz	0.190	0.190	0.190
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.04
		Mz	0.00	0.00	-0.01
	N(EI)	N	-0.374	-0.374	-0.374
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.187	-0.187	-0.187
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N32/N30	Peso propio	N	-0.305	-0.295	-0.284
		Vy	0.034	0.034	0.034
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.01	0.00	-0.01
	Q	N	-0.306	-0.306	-0.306
		Vy	0.017	0.017	0.017
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	-0.01
	V H1	N	-2.077	-2.077	-2.077
		Vy	0.058	0.058	0.058
		Vz	-0.170	-0.170	-0.170
		Mt	0.02	0.02	0.02
		My	0.04	0.08	0.11
		Mz	0.01	0.00	-0.02
	V H2	N	2.537	2.537	2.537
		Vy	-0.076	-0.076	-0.076
		Vz	0.205	0.205	0.205
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03
		My	-0.05	-0.09	-0.14
		Mz	-0.01	0.01	0.02
	N(EI)	N	-0.373	-0.373	-0.373
		Vy	0.021	0.021	0.021
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	-0.01
	N(R)	N	-0.186	-0.186	-0.186
		Vy	0.011	0.011	0.011
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N30/N16	Peso propio	N	-0.247	-0.243	-0.238
		Vy	0.196	0.196	0.196
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.02	-0.04
	Q	N	-0.307	-0.307	-0.307
		Vy	0.257	0.257	0.257
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	-0.03	-0.06
	V H1	N	-2.081	-2.081	-2.081
		Vy	0.848	0.848	0.848
		Vz	-0.186	-0.186	-0.186
		Mt	0.05	0.05	0.05
		My	0.12	0.14	0.15
		Mz	-0.02	-0.11	-0.19
	V H2	N	2.543	2.543	2.543
		Vy	-1.119	-1.119	-1.119
		Vz	0.223	0.223	0.223
		Mt	-0.07	-0.07	-0.07
		My	-0.15	-0.17	-0.19
		Mz	0.03	0.14	0.25
	N(EI)	N	-0.375	-0.375	-0.375
		Vy	0.314	0.314	0.314
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	-0.04	-0.07
	N(R)	N	-0.187	-0.187	-0.187
		Vy	0.157	0.157	0.157
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.02	-0.04

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N20/N36	Peso propio	N	-0.532	-0.527	-0.523
		Vy	-0.012	-0.012	-0.012
		Vz	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.490	-0.490	-0.490
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-2.305	-2.305	-2.305
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	-0.216	-0.216	-0.216
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	3.070	3.070	3.070
		Vy	0.007	0.007	0.007
		Vz	0.290	0.290	0.290
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.03	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.597	-0.597	-0.597
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.299	-0.299	-0.299
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N36/N35	Peso propio	N	-0.455	-0.444	-0.434
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.491	-0.491	-0.491
		Vy	0.009	0.009	0.009
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-2.308	-2.308	-2.308
		Vy	0.028	0.028	0.028
		Vz	-0.206	-0.206	-0.206
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.04	0.09	0.13
		Mz	0.00	0.00	-0.01
	V H2	N	3.072	3.072	3.072
		Vy	-0.037	-0.037	-0.037
		Vz	0.276	0.276	0.276
		Mt	0.01	0.01	0.01
		My	-0.05	-0.11	-0.18
		Mz	0.00	0.00	0.01
	N(EI)	N	-0.598	-0.598	-0.598
		Vy	0.011	0.011	0.011
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.299	-0.299	-0.299
		Vy	0.005	0.005	0.005
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N35/N17	Peso propio	N	-0.364	-0.360	-0.355
		Vy	-0.143	-0.143	-0.143
		Vz	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	0.01	0.02
	Q	N	-0.489	-0.489	-0.489
		Vy	-0.187	-0.187	-0.187
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	0.01	0.03
	V H1	N	-2.304	-2.304	-2.304
		Vy	-0.463	-0.463	-0.463
		Vz	-0.190	-0.190	-0.190
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03
		My	0.13	0.15	0.17
		Mz	-0.02	0.03	0.08
	V H2	N	3.068	3.068	3.068
		Vy	0.599	0.599	0.599
		Vz	0.258	0.258	0.258
		Mt	0.04	0.04	0.04
		My	-0.17	-0.20	-0.22
		Mz	0.02	-0.04	-0.10
	N(EI)	N	-0.597	-0.597	-0.597
		Vy	-0.227	-0.227	-0.227
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	0.02	0.04
	N(R)	N	-0.298	-0.298	-0.298
		Vy	-0.114	-0.114	-0.114
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.02

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N21/N22	Peso propio	N	-0.365	-0.359	-0.352
		Vy	-0.069	-0.069	-0.069
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.02
	Q	N	-0.484	-0.484	-0.484
		Vy	-0.099	-0.099	-0.099
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.03
	V H1	N	-0.571	-0.571	-0.571
		Vy	-0.424	-0.424	-0.424
		Vz	-1.381	-1.381	-1.381
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.20	0.41
		Mz	0.00	0.06	0.13
	V H2	N	0.794	0.794	0.794
		Vy	0.560	0.560	0.560
		Vz	1.825	1.825	1.825
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.27	-0.54
		Mz	0.00	-0.08	-0.17
	N(EI)	N	-0.591	-0.591	-0.591
		Vy	-0.120	-0.120	-0.120
		Vz	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.02	0.04
	N(R)	N	-0.295	-0.295	-0.295
		Vy	-0.060	-0.060	-0.060
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.02

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N23/N34	Peso propio	N	-0.532	-0.527	-0.523
		Vy	0.012	0.012	0.012
		Vz	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.490	-0.490	-0.490
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-2.305	-2.305	-2.305
		Vy	0.006	0.006	0.006
		Vz	-0.216	-0.216	-0.216
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	3.070	3.070	3.070
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	0.290	0.290	0.290
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.03	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.597	-0.597	-0.597
		Vy	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.299	-0.299	-0.299
		Vy	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N34/N33	Peso propio	N	-0.455	-0.444	-0.434
		Vy	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.491	-0.491	-0.491
		Vy	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-2.308	-2.308	-2.308
		Vy	-0.028	-0.028	-0.028
		Vz	-0.206	-0.206	-0.206
		Mt	0.01	0.01	0.01
		My	0.04	0.09	0.13
		Mz	0.00	0.00	0.01
	V H2	N	3.072	3.072	3.072
		Vy	0.037	0.037	0.037
		Vz	0.276	0.276	0.276
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.05	-0.11	-0.18
		Mz	0.00	0.00	-0.01
	N(EI)	N	-0.598	-0.598	-0.598
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.299	-0.299	-0.299
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N33/N18	Peso propio	N	-0.364	-0.360	-0.355
		Vy	0.143	0.143	0.143
		Vz	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.01	-0.01	-0.02
	Q	N	-0.489	-0.489	-0.489
		Vy	0.187	0.187	0.187
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.01	-0.01	-0.03
	V H1	N	-2.304	-2.304	-2.304
		Vy	0.463	0.463	0.463
		Vz	-0.190	-0.190	-0.190
		Mt	0.03	0.03	0.03
		My	0.13	0.15	0.17
		Mz	0.02	-0.03	-0.08
	V H2	N	3.068	3.068	3.068
		Vy	-0.599	-0.599	-0.599
		Vz	0.258	0.258	0.258
		Mt	-0.04	-0.04	-0.04
		My	-0.17	-0.20	-0.22
		Mz	-0.02	0.04	0.10
	N(EI)	N	-0.597	-0.597	-0.597
		Vy	0.227	0.227	0.227
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.01	-0.02	-0.04
	N(R)	N	-0.298	-0.298	-0.298
		Vy	0.114	0.114	0.114
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N24/N25	Peso propio	N	-0.365	-0.359	-0.352
		Vy	0.069	0.069	0.069
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02
	Q	N	-0.484	-0.484	-0.484
		Vy	0.099	0.099	0.099
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.03
	V H1	N	-0.571	-0.571	-0.571
		Vy	0.424	0.424	0.424
		Vz	-1.381	-1.381	-1.381
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.20	0.41
		Mz	0.00	-0.06	-0.13
	V H2	N	0.794	0.794	0.794
		Vy	-0.560	-0.560	-0.560
		Vz	1.825	1.825	1.825
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.27	-0.54
		Mz	0.00	0.08	0.17
	N(EI)	N	-0.591	-0.591	-0.591
		Vy	0.120	0.120	0.120
		Vz	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.02	-0.04
	N(R)	N	-0.295	-0.295	-0.295
		Vy	0.060	0.060	0.060
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N26/N31	Peso propio	N	-0.353	-0.348	-0.344
		Vy	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q	N	-0.307	-0.307	-0.307
		Vy	0.009	0.009	0.009
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-2.079	-2.079	-2.079
		Vy	0.032	0.032	0.032
		Vz	-0.159	-0.159	-0.159
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	-0.01
	V H2	N	2.541	2.541	2.541
		Vy	-0.042	-0.042	-0.042
		Vz	0.190	0.190	0.190
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.04
		Mz	0.00	0.00	0.01
	N(EI)	N	-0.374	-0.374	-0.374
		Vy	0.011	0.011	0.011
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-0.187	-0.187	-0.187
		Vy	0.006	0.006	0.006
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N31/N29	Peso propio	N	-0.305	-0.295	-0.284
		Vy	-0.034	-0.034	-0.034
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	0.00	0.01
	Q	N	-0.306	-0.306	-0.306
		Vy	-0.017	-0.017	-0.017
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.01
	V H1	N	-2.077	-2.077	-2.077
		Vy	-0.058	-0.058	-0.058
		Vz	-0.170	-0.170	-0.170
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02
		My	0.04	0.08	0.11
		Mz	-0.01	0.00	0.02
	V H2	N	2.537	2.537	2.537
		Vy	0.076	0.076	0.076
		Vz	0.205	0.205	0.205
		Mt	0.03	0.03	0.03
		My	-0.05	-0.09	-0.14
		Mz	0.01	-0.01	-0.02
	N(EI)	N	-0.373	-0.373	-0.373
		Vy	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.01
	N(R)	N	-0.186	-0.186	-0.186
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N29/N19	Peso propio	N	-0.247	-0.243	-0.238
		Vy	-0.196	-0.196	-0.196
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.02	0.04
	Q	N	-0.307	-0.307	-0.307
		Vy	-0.257	-0.257	-0.257
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.01	0.03	0.06
	V H1	N	-2.081	-2.081	-2.081
		Vy	-0.848	-0.848	-0.848
		Vz	-0.186	-0.186	-0.186
		Mt	-0.05	-0.05	-0.05
		My	0.12	0.14	0.15
		Mz	0.02	0.11	0.19
	V H2	N	2.543	2.543	2.543
		Vy	1.119	1.119	1.119
		Vz	0.223	0.223	0.223
		Mt	0.07	0.07	0.07
		My	-0.15	-0.17	-0.19
		Mz	-0.03	-0.14	-0.25
	N(EI)	N	-0.375	-0.375	-0.375
		Vy	-0.314	-0.314	-0.314
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.01	0.04	0.07
	N(R)	N	-0.187	-0.187	-0.187
		Vy	-0.157	-0.157	-0.157
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.02	0.04

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N27/N28	Peso propio	N	-0.254	-0.248	-0.241
		Vy	-0.132	-0.132	-0.132
		Vz	0.007	0.007	0.007
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.02	0.04
	Q	N	-0.312	-0.312	-0.312
		Vy	-0.197	-0.197	-0.197
		Vz	0.004	0.004	0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.03	0.06
	V H1	N	-0.523	-0.523	-0.523
		Vy	-0.833	-0.833	-0.833
		Vz	-1.218	-1.218	-1.218
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.18	0.36
		Mz	0.00	0.12	0.25
	V H2	N	0.606	0.606	0.606
		Vy	1.074	1.074	1.074
		Vz	1.500	1.500	1.500
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.22	-0.44
		Mz	0.00	-0.16	-0.32
	N(EI)	N	-0.381	-0.381	-0.381
		Vy	-0.240	-0.240	-0.240
		Vz	0.005	0.005	0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.04	0.07
	N(R)	N	-0.190	-0.190	-0.190
		Vy	-0.120	-0.120	-0.120
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.02	0.04

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

2.3.2.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N1/N19	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.021	0.033	0.045
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.035	0.056	0.077
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	0.138	0.138	0.138
			Vy	-0.701	-0.593	-0.484
			Vz	1.002	1.214	1.426
			Mt	0.20	0.20	0.20
			My	0.06	-0.02	-0.12
			Mz	-0.10	-0.05	-0.01
		1.35-PP+1.5-VH1	N	0.136	0.136	0.136
			Vy	-0.699	-0.590	-0.482
			Vz	1.016	1.236	1.457
			Mt	0.20	0.20	0.20
			My	0.06	-0.03	-0.13
			Mz	-0.10	-0.05	-0.01
		0.8-PP+1.5-VH2	N	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.878	0.754	0.630
			Vz	-1.194	-1.410	-1.626
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.08	0.02	0.13
			Mz	0.14	0.08	0.02
		1.35-PP+1.5-VH2	N	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.880	0.756	0.632
			Vz	-1.180	-1.387	-1.594
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.08	0.01	0.13
			Mz	0.14	0.08	0.02
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.018	-0.018	-0.018

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.018	0.074	0.130
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.021	-0.021	-0.021
			Vy	0.008	0.008	0.008
			Vz	0.032	0.096	0.161
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.067	0.067	0.067
			Vy	-0.418	-0.353	-0.288
			Vz	0.606	0.782	0.958
			Mt	0.12	0.12	0.12
			My	0.03	-0.02	-0.09
			Mz	-0.05	-0.02	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.065	0.065	0.065
			Vy	-0.415	-0.350	-0.285
			Vz	0.620	0.805	0.989
			Mt	0.12	0.12	0.12
			My	0.03	-0.02	-0.09
			Mz	-0.05	-0.02	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.137	-0.137	-0.137
			Vy	0.530	0.455	0.381
			Vz	-0.711	-0.792	-0.873
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14
			My	-0.05	0.00	0.07
			Mz	0.09	0.05	0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.140	-0.140	-0.140
			Vy	0.532	0.458	0.383
			Vz	-0.697	-0.769	-0.842
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14
			My	-0.05	0.00	0.06
			Mz	0.09	0.06	0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.131	0.131	0.131
			Vy	-0.700	-0.592	-0.483
			Vz	1.000	1.234	1.468

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mt	0.20	0.20	0.20
			My	0.06	-0.03	-0.13
			Mz	-0.09	-0.04	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.128	0.128	0.128
			Vy	-0.698	-0.590	-0.481
			Vz	1.014	1.257	1.499
			Mt	0.20	0.20	0.20
			My	0.06	-0.03	-0.13
			Mz	-0.09	-0.04	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.210	-0.210	-0.210
			Vy	0.878	0.754	0.631
			Vz	-1.195	-1.389	-1.583
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.08	0.01	0.12
			Mz	0.14	0.08	0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.212	-0.212	-0.212
			Vy	0.881	0.757	0.633
			Vz	-1.181	-1.367	-1.552
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.08	0.01	0.12
			Mz	0.14	0.08	0.03
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.011	-0.011	-0.011
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.019	0.053	0.087
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.013	-0.013	-0.013
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.033	0.076	0.119
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.074	0.074	0.074
			Vy	-0.419	-0.354	-0.289
			Vz	0.608	0.762	0.916
			Mt	0.12	0.12	0.12
			My	0.03	-0.02	-0.08

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mz	-0.05	-0.02	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.072	0.072	0.072
			Vy	-0.417	-0.352	-0.287
			Vz	0.622	0.784	0.947
			Mt	0.12	0.12	0.12
			My	0.03	-0.02	-0.09
			Mz	-0.05	-0.02	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.130	-0.130	-0.130
			Vy	0.528	0.454	0.379
			Vz	-0.710	-0.812	-0.915
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14
			My	-0.05	0.01	0.07
			Mz	0.09	0.05	0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.133	-0.133	-0.133
			Vy	0.530	0.456	0.382
			Vz	-0.695	-0.790	-0.884
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14
			My	-0.05	0.00	0.07
			Mz	0.09	0.05	0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.135	0.135	0.135
			Vy	-0.701	-0.593	-0.484
			Vz	1.001	1.224	1.447
			Mt	0.20	0.20	0.20
			My	0.06	-0.03	-0.13
			Mz	-0.09	-0.05	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.132	0.132	0.132
			Vy	-0.699	-0.590	-0.482
			Vz	1.015	1.247	1.478
			Mt	0.20	0.20	0.20
			My	0.06	-0.03	-0.13
			Mz	-0.09	-0.04	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.206	-0.206	-0.206
			Vy	0.878	0.754	0.630
			Vz	-1.195	-1.400	-1.605
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.08	0.01	0.13
			Mz	0.14	0.08	0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.209	-0.209	-0.209

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	0.880	0.756	0.632
			Vz	-1.180	-1.377	-1.573
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.08	0.01	0.12
			Mz	0.14	0.08	0.03
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.018	0.066	0.114
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.018	-0.018	-0.018
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.032	0.089	0.146
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N19/N2	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.145	-0.110	-0.076	-0.041	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.245	-0.186	-0.127	-0.069	-0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	-0.02	0.02	0.04	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291
			Vy	-0.767	-0.459	-0.204	-0.044	0.116
			Vz	-1.886	-1.285	-0.780	-0.450	-0.120
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.44	-0.10	0.11	0.24	0.30
			Mz	-0.09	0.04	0.11	0.13	0.12

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	-1.401	-1.401	-1.401	-1.401	-1.401
			Vy	-0.767	-0.459	-0.204	-0.044	0.116
			Vz	-1.986	-1.361	-0.832	-0.478	-0.124
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.47	-0.11	0.12	0.26	0.32
			Mz	-0.09	0.04	0.11	0.13	0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
			Vy	0.960	0.609	0.306	0.090	-0.125
			Vz	1.998	1.386	0.863	0.500	0.138
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.48	0.12	-0.12	-0.26	-0.33
			Mz	0.13	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	1.209	1.209	1.209	1.209	1.209
			Vy	0.960	0.609	0.306	0.090	-0.125
			Vz	1.898	1.310	0.811	0.472	0.134
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.45	0.11	-0.11	-0.25	-0.31
			Mz	0.13	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.645	-0.645	-0.645	-0.645	-0.645
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.623	-0.464	-0.306	-0.147	0.012
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.04	0.04	0.09	0.11
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.723	-0.540	-0.358	-0.175	0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.04	0.05	0.11	0.13
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323
			Vy	-0.458	-0.274	-0.120	-0.024	0.072
			Vz	-1.667	-1.169	-0.728	-0.393	-0.057
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.40	-0.09	0.10	0.22	0.27
			Mz	-0.05	0.03	0.07	0.08	0.08
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.434	-1.434	-1.434	-1.434	-1.434
			Vy	-0.458	-0.274	-0.120	-0.024	0.072

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vz	-1.767	-1.245	-0.780	-0.421	-0.061
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.42	-0.10	0.11	0.24	0.29
			Mz	-0.05	0.03	0.07	0.08	0.08
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
			Vy	0.578	0.367	0.186	0.056	-0.073
			Vz	0.663	0.434	0.257	0.178	0.098
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.15	0.04	-0.03	-0.08	-0.11
			Mz	0.08	-0.02	-0.08	-0.10	-0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
			Vy	0.578	0.367	0.186	0.056	-0.073
			Vz	0.563	0.358	0.205	0.150	0.094
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.13	0.03	-0.03	-0.06	-0.09
			Mz	0.08	-0.02	-0.08	-0.10	-0.10
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.533	-1.533	-1.533	-1.533	-1.533
			Vy	-0.766	-0.458	-0.203	-0.043	0.117
			Vz	-2.125	-1.462	-0.895	-0.503	-0.111
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.50	-0.12	0.13	0.28	0.34
			Mz	-0.09	0.04	0.11	0.13	0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644
			Vy	-0.766	-0.458	-0.203	-0.043	0.117
			Vz	-2.225	-1.538	-0.947	-0.531	-0.115
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.52	-0.12	0.13	0.29	0.36
			Mz	-0.09	0.04	0.11	0.13	0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.077	1.077	1.077	1.077	1.077
			Vy	0.961	0.610	0.307	0.091	-0.124
			Vz	1.759	1.209	0.747	0.447	0.147
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.42	0.10	-0.10	-0.23	-0.29
			Mz	0.13	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.967	0.967	0.967	0.967	0.967
			Vy	0.961	0.610	0.307	0.091	-0.124
			Vz	1.659	1.133	0.696	0.419	0.143
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			My	0.39	0.10	-0.09	-0.21	-0.27
			Mz	0.13	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.384	-0.287	-0.191	-0.094	0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.02	0.03	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.513	-0.513	-0.513	-0.513	-0.513
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.484	-0.363	-0.242	-0.122	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.03	0.03	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081
			Vy	-0.460	-0.276	-0.122	-0.026	0.070
			Vz	-1.429	-0.992	-0.613	-0.339	-0.066
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.34	-0.08	0.09	0.19	0.23
			Mz	-0.05	0.03	0.07	0.08	0.08
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.192	-1.192	-1.192	-1.192	-1.192
			Vy	-0.460	-0.276	-0.122	-0.026	0.070
			Vz	-1.528	-1.068	-0.665	-0.367	-0.070
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.36	-0.09	0.09	0.20	0.25
			Mz	-0.05	0.03	0.07	0.08	0.08
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Vy	0.576	0.366	0.184	0.054	-0.075
			Vz	0.902	0.611	0.372	0.231	0.089
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.21	0.05	-0.05	-0.11	-0.15
			Mz	0.08	-0.02	-0.08	-0.10	-0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
			Vy	0.576	0.366	0.184	0.054	-0.075
			Vz	0.802	0.535	0.320	0.203	0.085
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.19	0.04	-0.04	-0.10	-0.13
			Mz	0.08	-0.02	-0.08	-0.10	-0.10

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-1.412	-1.412	-1.412	-1.412	-1.412
			Vy	-0.767	-0.459	-0.204	-0.044	0.116
			Vz	-2.006	-1.374	-0.837	-0.477	-0.116
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.47	-0.11	0.12	0.26	0.32
			Mz	-0.09	0.04	0.11	0.13	0.12
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522
			Vy	-0.767	-0.459	-0.204	-0.044	0.116
			Vz	-2.105	-1.450	-0.889	-0.505	-0.120
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.49	-0.12	0.13	0.27	0.34
			Mz	-0.09	0.04	0.11	0.13	0.13
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	1.198	1.198	1.198	1.198	1.198
			Vy	0.960	0.609	0.306	0.090	-0.125
			Vz	1.878	1.298	0.805	0.474	0.142
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.45	0.11	-0.11	-0.24	-0.31
			Mz	0.13	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	1.088	1.088	1.088	1.088	1.088
			Vy	0.960	0.609	0.306	0.090	-0.125
			Vz	1.778	1.222	0.753	0.446	0.138
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.42	0.10	-0.10	-0.23	-0.29
			Mz	0.13	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.537	-0.401	-0.264	-0.128	0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.03	0.04	0.08	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.637	-0.476	-0.316	-0.156	0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	-0.04	0.04	0.09	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N2/N18	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.016	0.051	0.086	0.120	0.155
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	-0.02	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.027	0.086	0.145	0.203	0.262
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.03	0.01	-0.03	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	-1.271	-1.271	-1.271	-1.271	-1.271
			Vy	-0.031	0.129	0.289	0.449	0.610
			Vz	0.280	0.610	0.939	1.269	1.599
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.31	0.21	0.05	-0.19	-0.49
			Mz	0.11	0.10	0.06	-0.02	-0.13
		1.35-PP+1.5-VH1	N	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381
			Vy	-0.030	0.130	0.290	0.450	0.610
			Vz	0.291	0.645	0.998	1.352	1.706
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.33	0.23	0.05	-0.20	-0.52
			Mz	0.11	0.10	0.06	-0.02	-0.13
		0.8-PP+1.5-VH2	N	1.272	1.272	1.272	1.272	1.272
			Vy	0.065	-0.150	-0.366	-0.582	-0.797
			Vz	-0.323	-0.685	-1.048	-1.410	-1.772
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.34	-0.24	-0.05	0.21	0.55
			Mz	-0.14	-0.14	-0.08	0.02	0.17
		1.35-PP+1.5-VH2	N	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162
			Vy	0.066	-0.150	-0.365	-0.581	-0.796
			Vz	-0.312	-0.650	-0.989	-1.327	-1.665
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.32	-0.22	-0.05	0.20	0.52
			Mz	-0.14	-0.14	-0.08	0.02	0.17
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vz	0.034	0.193	0.351	0.510	0.669
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.08	0.03	-0.07	-0.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.045	0.228	0.410	0.593	0.775
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.13	0.10	0.03	-0.08	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.307	-1.307	-1.307	-1.307	-1.307
			Vy	-0.016	0.080	0.177	0.273	0.369
			Vz	0.192	0.528	0.864	1.199	1.535
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.28	0.20	0.05	-0.17	-0.46
			Mz	0.07	0.06	0.04	-0.01	-0.08
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.417	-1.417	-1.417	-1.417	-1.417
			Vy	-0.015	0.081	0.177	0.273	0.370
			Vz	0.203	0.563	0.922	1.282	1.642
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.29	0.21	0.06	-0.18	-0.49
			Mz	0.07	0.06	0.04	-0.01	-0.08
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
			Vy	0.042	-0.087	-0.217	-0.346	-0.475
			Vz	-0.169	-0.249	-0.329	-0.408	-0.488
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.11	-0.07	-0.01	0.07	0.16
			Mz	-0.09	-0.08	-0.05	0.01	0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
			Vy	0.043	-0.086	-0.216	-0.345	-0.474
			Vz	-0.158	-0.214	-0.270	-0.325	-0.381
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.10	-0.06	0.00	0.06	0.13
			Mz	-0.09	-0.08	-0.05	0.01	0.10
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.511	-1.511	-1.511	-1.511	-1.511
			Vy	-0.030	0.130	0.291	0.451	0.611
			Vz	0.289	0.680	1.072	1.464	1.856
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			My	0.35	0.24	0.06	-0.21	-0.56
			Mz	0.11	0.10	0.06	-0.02	-0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621
			Vy	-0.029	0.131	0.291	0.452	0.612
			Vz	0.300	0.715	1.131	1.547	1.963
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.37	0.26	0.06	-0.22	-0.60
			Mz	0.11	0.10	0.06	-0.02	-0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032
			Vy	0.066	-0.149	-0.365	-0.580	-0.796
			Vz	-0.314	-0.614	-0.915	-1.215	-1.516
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.30	-0.20	-0.04	0.18	0.47
			Mz	-0.14	-0.14	-0.08	0.02	0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922
			Vy	0.067	-0.148	-0.364	-0.579	-0.795
			Vz	-0.303	-0.579	-0.856	-1.132	-1.409
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.28	-0.19	-0.04	0.17	0.44
			Mz	-0.14	-0.14	-0.08	0.02	0.17
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.025	0.122	0.218	0.315	0.412
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	0.05	0.02	-0.04	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.036	0.157	0.277	0.398	0.519
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.067	-1.067	-1.067	-1.067	-1.067
			Vy	-0.018	0.078	0.174	0.270	0.366
			Vz	0.183	0.457	0.731	1.004	1.278
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.24	0.17	0.04	-0.14	-0.39
			Mz	0.07	0.06	0.04	-0.01	-0.08

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176
			Vy	-0.017	0.079	0.175	0.271	0.367
			Vz	0.194	0.492	0.790	1.087	1.385
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.25	0.18	0.05	-0.15	-0.42
			Mz	0.07	0.06	0.04	-0.01	-0.08
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459
			Vy	0.040	-0.090	-0.219	-0.348	-0.478
			Vz	-0.178	-0.320	-0.462	-0.603	-0.745
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.15	-0.10	-0.02	0.09	0.24
			Mz	-0.09	-0.08	-0.05	0.01	0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
			Vy	0.040	-0.089	-0.218	-0.348	-0.477
			Vz	-0.167	-0.285	-0.403	-0.520	-0.638
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.14	-0.09	-0.01	0.08	0.21
			Mz	-0.09	-0.08	-0.05	0.01	0.10
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.391	-1.391	-1.391	-1.391	-1.391
			Vy	-0.031	0.129	0.289	0.449	0.610
			Vz	0.284	0.645	1.006	1.367	1.728
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.33	0.23	0.05	-0.20	-0.53
			Mz	0.11	0.10	0.06	-0.02	-0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.501	-1.501	-1.501	-1.501	-1.501
			Vy	-0.030	0.130	0.290	0.450	0.610
			Vz	0.295	0.680	1.065	1.450	1.834
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.35	0.24	0.06	-0.21	-0.56
			Mz	0.11	0.10	0.06	-0.02	-0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.152	1.152	1.152	1.152	1.152
			Vy	0.065	-0.150	-0.366	-0.582	-0.797
			Vz	-0.319	-0.650	-0.981	-1.313	-1.644
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.32	-0.22	-0.05	0.20	0.51
			Mz	-0.14	-0.14	-0.08	0.02	0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042
			Vy	0.066	-0.150	-0.365	-0.581	-0.796

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vz	-0.308	-0.615	-0.922	-1.230	-1.537
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.30	-0.21	-0.04	0.19	0.48
			Mz	-0.14	-0.14	-0.08	0.02	0.17
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.031	0.167	0.303	0.440	0.576
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.07	0.02	-0.06	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.664	-0.664	-0.664	-0.664	-0.664
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.042	0.202	0.362	0.523	0.683
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.09	0.03	-0.07	-0.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N18/N3	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.045	-0.045	-0.045
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.129	-0.116	-0.104
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.076	-0.076	-0.076
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.217	-0.196	-0.176
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.03	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1	N	-0.462	-0.462	-0.462
			Vy	0.322	0.378	0.435
			Vz	-2.140	-2.024	-1.908
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.36	-0.20	-0.05
			Mz	-0.08	-0.11	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	-0.493	-0.493	-0.493

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	0.320	0.376	0.433
			Vz	-2.229	-2.104	-1.979
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.38	-0.21	-0.06
			Mz	-0.08	-0.11	-0.14
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.488	0.488	0.488
			Vy	-0.414	-0.490	-0.566
			Vz	2.546	2.418	2.291
			Mt	0.28	0.28	0.28
			My	0.42	0.23	0.05
			Mz	0.10	0.14	0.18
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.457	0.457	0.457
			Vy	-0.416	-0.492	-0.568
			Vz	2.458	2.338	2.219
			Mt	0.28	0.28	0.28
			My	0.40	0.22	0.05
			Mz	0.10	0.14	0.18
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.185	-0.185	-0.185
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.510	-0.454	-0.398
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	-0.08	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.216	-0.216	-0.216
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.599	-0.534	-0.470
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.09	-0.05
			Mz	-0.01	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.435	-0.435	-0.435
			Vy	0.194	0.228	0.262
			Vz	-1.717	-1.599	-1.480
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.31	-0.19	-0.07
			Mz	-0.05	-0.07	-0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.466	-0.466	-0.466
			Vy	0.192	0.226	0.260
			Vz	-1.806	-1.679	-1.552

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.33	-0.20	-0.08
			Mz	-0.05	-0.07	-0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.135	0.135	0.135
			Vy	-0.247	-0.293	-0.339
			Vz	1.095	1.067	1.039
			Mt	0.17	0.17	0.17
			My	0.15	0.07	-0.01
			Mz	0.06	0.08	0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.104	0.104	0.104
			Vy	-0.249	-0.295	-0.340
			Vz	1.006	0.987	0.967
			Mt	0.17	0.17	0.17
			My	0.13	0.06	-0.01
			Mz	0.06	0.08	0.10
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.532	-0.532	-0.532
			Vy	0.323	0.379	0.436
			Vz	-2.331	-2.193	-2.055
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.40	-0.23	-0.07
			Mz	-0.08	-0.11	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.563	-0.563	-0.563
			Vy	0.321	0.377	0.434
			Vz	-2.420	-2.273	-2.126
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.42	-0.24	-0.08
			Mz	-0.09	-0.11	-0.14
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.418	0.418	0.418
			Vy	-0.413	-0.489	-0.565
			Vz	2.355	2.249	2.143
			Mt	0.28	0.28	0.28
			My	0.37	0.20	0.03
			Mz	0.10	0.13	0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.387	0.387	0.387
			Vy	-0.415	-0.491	-0.567
			Vz	2.267	2.169	2.072
			Mt	0.28	0.28	0.28
			My	0.35	0.19	0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	0.10	0.13	0.17
			N	-0.115	-0.115	-0.115
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.319	-0.285	-0.251
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	-0.05	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.146	-0.146	-0.146
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.408	-0.365	-0.323
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	-0.06	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.365	-0.365	-0.365
			Vy	0.192	0.226	0.260
			Vz	-1.527	-1.430	-1.333
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.27	-0.16	-0.05
			Mz	-0.05	-0.07	-0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.396	-0.396	-0.396
			Vy	0.190	0.224	0.258
			Vz	-1.615	-1.510	-1.405
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.29	-0.17	-0.06
			Mz	-0.05	-0.07	-0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.205	0.205	0.205
			Vy	-0.250	-0.295	-0.341
			Vz	1.286	1.236	1.186
			Mt	0.17	0.17	0.17
			My	0.20	0.10	0.01
			Mz	0.06	0.08	0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.174	0.174	0.174
			Vy	-0.251	-0.297	-0.343
			Vz	1.197	1.156	1.114
			Mt	0.17	0.17	0.17
			My	0.18	0.09	0.00
			Mz	0.06	0.08	0.10
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.497	-0.497	-0.497

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	0.322	0.378	0.435
			Vz	-2.236	-2.108	-1.981
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.38	-0.22	-0.06
			Mz	-0.08	-0.11	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.528	-0.528	-0.528
			Vy	0.320	0.376	0.433
			Vz	-2.324	-2.188	-2.053
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.40	-0.23	-0.07
			Mz	-0.08	-0.11	-0.14
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.453	0.453	0.453
			Vy	-0.414	-0.490	-0.566
			Vz	2.451	2.334	2.217
			Mt	0.28	0.28	0.28
			My	0.39	0.21	0.04
			Mz	0.10	0.14	0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.422	0.422	0.422
			Vy	-0.416	-0.492	-0.568
			Vz	2.362	2.254	2.145
			Mt	0.28	0.28	0.28
			My	0.38	0.20	0.04
			Mz	0.10	0.13	0.17
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.160	-0.160	-0.160
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.442	-0.393	-0.345
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.07	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.191	-0.191	-0.191
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.530	-0.474	-0.417
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.08	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N4	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.041	0.000	0.041	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.138	-0.069	0.000	0.069	0.138
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.01	0.02	0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1	N	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.776	-0.388	0.000	0.388	0.776
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.06	0.11	0.06	-0.09
			Mz	-0.09	-0.02	0.00	-0.02	-0.09
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	-0.543	-0.543	-0.543	-0.543	-0.543
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.832	-0.416	0.000	0.416	0.832
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.06	0.11	0.06	-0.09
			Mz	-0.09	-0.02	0.00	-0.02	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.852	0.426	0.000	-0.426	-0.852
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	-0.07	-0.12	-0.07	0.09
			Mz	0.12	0.02	-0.01	0.02	0.12
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.796	0.398	0.000	-0.398	-0.796
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.08	-0.07	-0.12	-0.07	0.08
			Mz	0.12	0.02	-0.01	0.02	0.12
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Vz	-0.373	-0.187	0.000	0.187	0.373
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.02	0.04	0.02	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.430	-0.215	0.000	0.215	0.430
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.02	0.05	0.02	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.790	-0.395	0.000	0.395	0.790
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.05	0.10	0.05	-0.09
			Mz	-0.05	-0.01	0.00	-0.01	-0.05
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.846	-0.423	0.000	0.423	0.846
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.06	0.11	0.06	-0.10
			Mz	-0.05	-0.01	0.00	-0.01	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.187	0.094	0.000	-0.094	-0.187
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	-0.02	-0.04	-0.02	0.01
			Mz	0.07	0.02	0.00	0.02	0.07
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.131	0.066	0.000	-0.066	-0.131
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03	-0.02	0.00
			Mz	0.07	0.02	0.00	0.02	0.07
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.922	-0.461	0.000	0.461	0.922
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	-0.11	0.07	0.13	0.07	-0.11
			Mz	-0.09	-0.02	0.00	-0.02	-0.09
			N	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.978	-0.489	0.000	0.489	0.978
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	0.07	0.13	0.07	-0.11
			Mz	-0.09	-0.02	0.00	-0.02	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.707	0.353	0.000	-0.353	-0.707
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	-0.06	-0.11	-0.06	0.07
			Mz	0.12	0.03	-0.01	0.03	0.12
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.650	0.325	0.000	-0.325	-0.650
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.06	-0.06	-0.10	-0.06	0.06
			Mz	0.12	0.03	-0.01	0.03	0.12
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.228	-0.114	0.000	0.114	0.228
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	0.01	0.03	0.01	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.284	-0.142	0.000	0.142	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.02	0.03	0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.644	-0.322	0.000	0.322	0.644
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	0.05	0.09	0.05	-0.08
			Mz	-0.06	-0.01	0.00	-0.01	-0.06

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(R)	N	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.700	-0.350	0.000	0.350	0.700
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	0.05	0.09	0.05	-0.08
			Mz	-0.06	-0.01	0.00	-0.01	-0.06
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(R)	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.333	0.167	0.000	-0.167	-0.333
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	-0.03	-0.05	-0.03	0.03
			Mz	0.07	0.01	0.00	0.01	0.07
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(R)	N	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.277	0.138	0.000	-0.138	-0.277
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	-0.03	-0.05	-0.03	0.02
			Mz	0.07	0.01	0.00	0.01	0.07
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(R)	N	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.849	-0.425	0.000	0.425	0.849
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.06	0.12	0.06	-0.10
			Mz	-0.09	-0.02	0.00	-0.02	-0.09
		1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(R)	N	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.905	-0.453	0.000	0.453	0.905
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.07	0.12	0.07	-0.10
			Mz	-0.09	-0.02	0.00	-0.02	-0.09
		0.8 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(R)	N	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.780	0.390	0.000	-0.390	-0.780
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.08	-0.07	-0.12	-0.07	0.08
			Mz	0.12	0.02	-0.01	0.02	0.12
		1.35 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(R)	N	0.464	0.464	0.464	0.464	0.464
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Vz	0.723	0.362	0.000	-0.362	-0.723
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	-0.06	-0.11	-0.06	0.07
			Mz	0.12	0.02	-0.01	0.02	0.12
		0.8 · PP + 1.5 · Q	N	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.321	-0.160	0.000	0.160	0.321
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.02	0.04	0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · Q	N	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.377	-0.189	0.000	0.189	0.377
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.02	0.04	0.02	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N4/N17	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.045	-0.045	-0.045
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.104	0.116	0.129
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.076	-0.076	-0.076
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.176	0.196	0.217
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP + 1.5 · VH1	N	-0.462	-0.462	-0.462
			Vy	-0.435	-0.378	-0.322
			Vz	1.908	2.024	2.140
			Mt	0.22	0.22	0.22
			My	-0.05	-0.20	-0.36
			Mz	-0.14	-0.11	-0.08
		1.35 · PP + 1.5 · VH1	N	-0.493	-0.493	-0.493

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	-0.433	-0.376	-0.320
			Vz	1.979	2.104	2.229
			Mt	0.22	0.22	0.22
			My	-0.06	-0.21	-0.38
			Mz	-0.14	-0.11	-0.08
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.488	0.488	0.488
			Vy	0.566	0.490	0.414
			Vz	-2.291	-2.418	-2.546
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.05	0.23	0.42
			Mz	0.18	0.14	0.10
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.457	0.457	0.457
			Vy	0.568	0.492	0.416
			Vz	-2.219	-2.338	-2.458
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.05	0.22	0.40
			Mz	0.18	0.14	0.10
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.185	-0.185	-0.185
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.398	0.454	0.510
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.08	-0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.216	-0.216	-0.216
			Vy	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.470	0.534	0.599
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.09	-0.13
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.435	-0.435	-0.435
			Vy	-0.262	-0.228	-0.194
			Vz	1.480	1.599	1.717
			Mt	0.13	0.13	0.13
			My	-0.07	-0.19	-0.31
			Mz	-0.09	-0.07	-0.05
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.466	-0.466	-0.466
			Vy	-0.260	-0.226	-0.192
			Vz	1.552	1.679	1.806

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mt	0.13	0.13	0.13
			My	-0.08	-0.20	-0.33
			Mz	-0.09	-0.07	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.135	0.135	0.135
			Vy	0.339	0.293	0.247
			Vz	-1.039	-1.067	-1.095
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.01	0.07	0.15
			Mz	0.10	0.08	0.06
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.104	0.104	0.104
			Vy	0.340	0.295	0.249
			Vz	-0.967	-0.987	-1.006
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.01	0.06	0.13
			Mz	0.10	0.08	0.06
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.532	-0.532	-0.532
			Vy	-0.436	-0.379	-0.323
			Vz	2.055	2.193	2.331
			Mt	0.22	0.22	0.22
			My	-0.07	-0.23	-0.40
			Mz	-0.14	-0.11	-0.08
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.563	-0.563	-0.563
			Vy	-0.434	-0.377	-0.321
			Vz	2.126	2.273	2.420
			Mt	0.22	0.22	0.22
			My	-0.08	-0.24	-0.42
			Mz	-0.14	-0.11	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.418	0.418	0.418
			Vy	0.565	0.489	0.413
			Vz	-2.143	-2.249	-2.355
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.03	0.20	0.37
			Mz	0.17	0.13	0.10
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.387	0.387	0.387
			Vy	0.567	0.491	0.415
			Vz	-2.072	-2.169	-2.267
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.03	0.19	0.35

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mz	0.17	0.13	0.10
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.115	-0.115	-0.115
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.251	0.285	0.319
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.05	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.146	-0.146	-0.146
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.323	0.365	0.408
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.06	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.365	-0.365	-0.365
			Vy	-0.260	-0.226	-0.192
			Vz	1.333	1.430	1.527
			Mt	0.13	0.13	0.13
			My	-0.05	-0.16	-0.27
			Mz	-0.09	-0.07	-0.05
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.396	-0.396	-0.396
			Vy	-0.258	-0.224	-0.190
			Vz	1.405	1.510	1.615
			Mt	0.13	0.13	0.13
			My	-0.06	-0.17	-0.29
			Mz	-0.09	-0.07	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.205	0.205	0.205
			Vy	0.341	0.295	0.250
			Vz	-1.186	-1.236	-1.286
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17
			My	0.01	0.10	0.20
			Mz	0.10	0.08	0.06
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.174	0.174	0.174
			Vy	0.343	0.297	0.251
			Vz	-1.114	-1.156	-1.197
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17
			My	0.00	0.09	0.18
			Mz	0.10	0.08	0.06
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.497	-0.497	-0.497

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	-0.435	-0.378	-0.322
			Vz	1.981	2.108	2.236
			Mt	0.22	0.22	0.22
			My	-0.06	-0.22	-0.38
			Mz	-0.14	-0.11	-0.08
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.528	-0.528	-0.528
			Vy	-0.433	-0.376	-0.320
			Vz	2.053	2.188	2.324
			Mt	0.22	0.22	0.22
			My	-0.07	-0.23	-0.40
			Mz	-0.14	-0.11	-0.08
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.453	0.453	0.453
			Vy	0.566	0.490	0.414
			Vz	-2.217	-2.334	-2.451
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.04	0.21	0.39
			Mz	0.17	0.14	0.10
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.422	0.422	0.422
			Vy	0.568	0.492	0.416
			Vz	-2.145	-2.254	-2.362
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.04	0.20	0.38
			Mz	0.17	0.13	0.10
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.160	-0.160	-0.160
			Vy	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.345	0.393	0.442
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.07	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.191	-0.191	-0.191
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.417	0.474	0.530
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N17/N5	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.155	-0.120	-0.086	-0.051	-0.016
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.02	0.01	0.02	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.262	-0.203	-0.145	-0.086	-0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.03	0.01	0.03	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	-1.271	-1.271	-1.271	-1.271	-1.271
			Vy	-0.610	-0.449	-0.289	-0.129	0.031
			Vz	-1.599	-1.269	-0.939	-0.610	-0.280
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.49	-0.19	0.05	0.21	0.31
			Mz	-0.13	-0.02	0.06	0.10	0.11
		1.35-PP+1.5-VH1	N	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381
			Vy	-0.610	-0.450	-0.290	-0.130	0.030
			Vz	-1.706	-1.352	-0.998	-0.645	-0.291
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.52	-0.20	0.05	0.23	0.33
			Mz	-0.13	-0.02	0.06	0.10	0.11
		0.8-PP+1.5-VH2	N	1.272	1.272	1.272	1.272	1.272
			Vy	0.797	0.582	0.366	0.150	-0.065
			Vz	1.772	1.410	1.048	0.685	0.323
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.55	0.21	-0.05	-0.24	-0.34
			Mz	0.17	0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		1.35-PP+1.5-VH2	N	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162
			Vy	0.796	0.581	0.365	0.150	-0.066
			Vz	1.665	1.327	0.989	0.650	0.312
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.52	0.20	-0.05	-0.22	-0.32
			Mz	0.17	0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vz	-0.669	-0.510	-0.351	-0.193	-0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	-0.07	0.03	0.08	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · N(EI)	N	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.775	-0.593	-0.410	-0.228	-0.045
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.08	0.03	0.10	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(EI)	N	-1.307	-1.307	-1.307	-1.307	-1.307
			Vy	-0.369	-0.273	-0.177	-0.080	0.016
			Vz	-1.535	-1.199	-0.864	-0.528	-0.192
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.46	-0.17	0.05	0.20	0.28
			Mz	-0.08	-0.01	0.04	0.06	0.07
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(EI)	N	-1.417	-1.417	-1.417	-1.417	-1.417
			Vy	-0.370	-0.273	-0.177	-0.081	0.015
			Vz	-1.642	-1.282	-0.922	-0.563	-0.203
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.49	-0.18	0.06	0.21	0.29
			Mz	-0.08	-0.01	0.04	0.06	0.07
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(EI)	N	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
			Vy	0.475	0.346	0.217	0.087	-0.042
			Vz	0.488	0.408	0.329	0.249	0.169
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.16	0.07	-0.01	-0.07	-0.11
			Mz	0.10	0.01	-0.05	-0.08	-0.09
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(EI)	N	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
			Vy	0.474	0.345	0.216	0.086	-0.043
			Vz	0.381	0.325	0.270	0.214	0.158
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.13	0.06	0.00	-0.06	-0.10
			Mz	0.10	0.01	-0.05	-0.08	-0.09
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI)	N	-1.511	-1.511	-1.511	-1.511	-1.511
			Vy	-0.611	-0.451	-0.291	-0.130	0.030
			Vz	-1.856	-1.464	-1.072	-0.680	-0.289
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			My	-0.56	-0.21	0.06	0.24	0.35
			Mz	-0.13	-0.02	0.06	0.10	0.11
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621
			Vy	-0.612	-0.452	-0.291	-0.131	0.029
			Vz	-1.963	-1.547	-1.131	-0.715	-0.300
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.60	-0.22	0.06	0.26	0.37
			Mz	-0.13	-0.02	0.06	0.10	0.11
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032
			Vy	0.796	0.580	0.365	0.149	-0.066
			Vz	1.516	1.215	0.915	0.614	0.314
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.47	0.18	-0.04	-0.20	-0.30
			Mz	0.17	0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922
			Vy	0.795	0.579	0.364	0.148	-0.067
			Vz	1.409	1.132	0.856	0.579	0.303
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.44	0.17	-0.04	-0.19	-0.28
			Mz	0.17	0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.412	-0.315	-0.218	-0.122	-0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.04	0.02	0.05	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.519	-0.398	-0.277	-0.157	-0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.05	0.02	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.067	-1.067	-1.067	-1.067	-1.067
			Vy	-0.366	-0.270	-0.174	-0.078	0.018
			Vz	-1.278	-1.004	-0.731	-0.457	-0.183
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.39	-0.14	0.04	0.17	0.24
			Mz	-0.08	-0.01	0.04	0.06	0.07

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176
			Vy	-0.367	-0.271	-0.175	-0.079	0.017
			Vz	-1.385	-1.087	-0.790	-0.492	-0.194
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.42	-0.15	0.05	0.18	0.25
			Mz	-0.08	-0.01	0.04	0.06	0.07
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459
			Vy	0.478	0.348	0.219	0.090	-0.040
			Vz	0.745	0.603	0.462	0.320	0.178
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.24	0.09	-0.02	-0.10	-0.15
			Mz	0.10	0.01	-0.05	-0.08	-0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
			Vy	0.477	0.348	0.218	0.089	-0.040
			Vz	0.638	0.520	0.403	0.285	0.167
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.21	0.08	-0.01	-0.09	-0.14
			Mz	0.10	0.01	-0.05	-0.08	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.391	-1.391	-1.391	-1.391	-1.391
			Vy	-0.610	-0.449	-0.289	-0.129	0.031
			Vz	-1.728	-1.367	-1.006	-0.645	-0.284
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.53	-0.20	0.05	0.23	0.33
			Mz	-0.13	-0.02	0.06	0.10	0.11
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.501	-1.501	-1.501	-1.501	-1.501
			Vy	-0.610	-0.450	-0.290	-0.130	0.030
			Vz	-1.834	-1.450	-1.065	-0.680	-0.295
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.56	-0.21	0.06	0.24	0.35
			Mz	-0.13	-0.02	0.06	0.10	0.11
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.152	1.152	1.152	1.152	1.152
			Vy	0.797	0.582	0.366	0.150	-0.065
			Vz	1.644	1.313	0.981	0.650	0.319
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.51	0.20	-0.05	-0.22	-0.32
			Mz	0.17	0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042
			Vy	0.796	0.581	0.365	0.150	-0.066

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vz	1.537	1.230	0.922	0.615	0.308
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.48	0.19	-0.04	-0.21	-0.30
			Mz	0.17	0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.576	-0.440	-0.303	-0.167	-0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	-0.06	0.02	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.664	-0.664	-0.664	-0.664	-0.664
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.683	-0.523	-0.362	-0.202	-0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	-0.07	0.03	0.09	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N5/N16	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.006	0.041	0.076	0.110	0.145
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.010	0.069	0.127	0.186	0.245
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.04	0.02	-0.02	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291
			Vy	-0.116	0.044	0.204	0.459	0.767
			Vz	0.120	0.450	0.780	1.285	1.886
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.30	0.24	0.11	-0.10	-0.44
			Mz	0.12	0.13	0.11	0.04	-0.09
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.401	-1.401	-1.401	-1.401	-1.401

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vy	-0.116	0.044	0.204	0.459	0.767
			Vz	0.124	0.478	0.832	1.361	1.986
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.32	0.26	0.12	-0.11	-0.47
			Mz	0.13	0.13	0.11	0.04	-0.09
		0.8·PP+1.5·VH2	N	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
			Vy	0.125	-0.090	-0.306	-0.609	-0.960
			Vz	-0.138	-0.500	-0.863	-1.386	-1.998
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.33	-0.26	-0.12	0.12	0.48
			Mz	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	0.13
		1.35·PP+1.5·VH2	N	1.209	1.209	1.209	1.209	1.209
			Vy	0.125	-0.090	-0.306	-0.609	-0.960
			Vz	-0.134	-0.472	-0.811	-1.310	-1.898
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.31	-0.25	-0.11	0.11	0.45
			Mz	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	0.13
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.645	-0.645	-0.645	-0.645	-0.645
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.012	0.147	0.306	0.464	0.623
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.09	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756	-0.756
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.008	0.175	0.358	0.540	0.723
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.13	0.11	0.05	-0.04	-0.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323	-1.323
			Vy	-0.072	0.024	0.120	0.274	0.458
			Vz	0.057	0.393	0.728	1.169	1.667
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.27	0.22	0.10	-0.09	-0.40
			Mz	0.08	0.08	0.07	0.03	-0.05
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.434	-1.434	-1.434	-1.434	-1.434
			Vy	-0.072	0.024	0.120	0.274	0.458
			Vz	0.061	0.421	0.780	1.245	1.767

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.29	0.24	0.11	-0.10	-0.42
			Mz	0.08	0.08	0.07	0.03	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
			Vy	0.073	-0.056	-0.186	-0.367	-0.578
			Vz	-0.098	-0.178	-0.257	-0.434	-0.663
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.11	-0.08	-0.03	0.04	0.15
			Mz	-0.10	-0.10	-0.08	-0.02	0.08
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
			Vy	0.073	-0.056	-0.186	-0.367	-0.578
			Vz	-0.094	-0.150	-0.205	-0.358	-0.563
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.09	-0.06	-0.03	0.03	0.13
			Mz	-0.10	-0.10	-0.08	-0.02	0.08
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.533	-1.533	-1.533	-1.533	-1.533
			Vy	-0.117	0.043	0.203	0.458	0.766
			Vz	0.111	0.503	0.895	1.462	2.125
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.34	0.28	0.13	-0.12	-0.50
			Mz	0.13	0.13	0.11	0.04	-0.09
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644
			Vy	-0.117	0.043	0.203	0.458	0.766
			Vz	0.115	0.531	0.947	1.538	2.225
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.36	0.29	0.13	-0.12	-0.52
			Mz	0.13	0.13	0.11	0.04	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.077	1.077	1.077	1.077	1.077
			Vy	0.124	-0.091	-0.307	-0.610	-0.961
			Vz	-0.147	-0.447	-0.747	-1.209	-1.759
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.29	-0.23	-0.10	0.10	0.42
			Mz	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.967	0.967	0.967	0.967	0.967
			Vy	0.124	-0.091	-0.307	-0.610	-0.961
			Vz	-0.143	-0.419	-0.696	-1.133	-1.659
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.27	-0.21	-0.09	0.10	0.39

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		0.8·PP+1.5·N(R)	Mz	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	0.13
			N	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.003	0.094	0.191	0.287	0.384
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	0.06	0.03	-0.02	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-0.513	-0.513	-0.513	-0.513	-0.513
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.001	0.122	0.242	0.363	0.484
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.07	0.03	-0.03	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081
			Vy	-0.070	0.026	0.122	0.276	0.460
			Vz	0.066	0.339	0.613	0.992	1.429
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.23	0.19	0.09	-0.08	-0.34
			Mz	0.08	0.08	0.07	0.03	-0.05
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-1.192	-1.192	-1.192	-1.192	-1.192
			Vy	-0.070	0.026	0.122	0.276	0.460
			Vz	0.070	0.367	0.665	1.068	1.528
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.25	0.20	0.09	-0.09	-0.36
			Mz	0.08	0.08	0.07	0.03	-0.05
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Vy	0.075	-0.054	-0.184	-0.366	-0.576
			Vz	-0.089	-0.231	-0.372	-0.611	-0.902
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.15	-0.11	-0.05	0.05	0.21
			Mz	-0.10	-0.10	-0.08	-0.02	0.08
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
			Vy	0.075	-0.054	-0.184	-0.366	-0.576
			Vz	-0.085	-0.203	-0.320	-0.535	-0.802
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.13	-0.10	-0.04	0.04	0.19
			Mz	-0.10	-0.10	-0.08	-0.02	0.08
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-1.412	-1.412	-1.412	-1.412	-1.412

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vy	-0.116	0.044	0.204	0.459	0.767
			Vz	0.116	0.477	0.837	1.374	2.006
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.32	0.26	0.12	-0.11	-0.47
			Mz	0.12	0.13	0.11	0.04	-0.09
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522
			Vy	-0.116	0.044	0.204	0.459	0.767
			Vz	0.120	0.505	0.889	1.450	2.105
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.34	0.27	0.13	-0.12	-0.49
			Mz	0.13	0.13	0.11	0.04	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.198	1.198	1.198	1.198	1.198
			Vy	0.125	-0.090	-0.306	-0.609	-0.960
			Vz	-0.142	-0.474	-0.805	-1.298	-1.878
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.31	-0.24	-0.11	0.11	0.45
			Mz	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.088	1.088	1.088	1.088	1.088
			Vy	0.125	-0.090	-0.306	-0.609	-0.960
			Vz	-0.138	-0.446	-0.753	-1.222	-1.778
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.29	-0.23	-0.10	0.10	0.42
			Mz	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	0.13
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558	-0.558
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.008	0.128	0.264	0.401	0.537
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.08	0.04	-0.03	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.004	0.156	0.316	0.476	0.637
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.09	0.04	-0.04	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N16/N6	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.045	-0.033	-0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.077	-0.056	-0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	0.138	0.138	0.138
			Vy	0.484	0.593	0.701
			Vz	-1.426	-1.214	-1.002
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20
			My	-0.12	-0.02	0.06
			Mz	-0.01	-0.05	-0.10
		1.35-PP+1.5-VH1	N	0.136	0.136	0.136
			Vy	0.482	0.590	0.699
			Vz	-1.457	-1.236	-1.016
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20
			My	-0.13	-0.03	0.06
			Mz	-0.01	-0.05	-0.10
		0.8-PP+1.5-VH2	N	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	-0.630	-0.754	-0.878
			Vz	1.626	1.410	1.194
			Mt	0.24	0.24	0.24
			My	0.13	0.02	-0.08
			Mz	0.02	0.08	0.14
		1.35-PP+1.5-VH2	N	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	-0.632	-0.756	-0.880
			Vz	1.594	1.387	1.180
			Mt	0.24	0.24	0.24
			My	0.13	0.01	-0.08
			Mz	0.02	0.08	0.14
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.018	-0.018	-0.018
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vz	-0.130	-0.074	-0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.021	-0.021	-0.021
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	-0.161	-0.096	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.067	0.067	0.067
			Vy	0.288	0.353	0.418
			Vz	-0.958	-0.782	-0.606
			Mt	-0.12	-0.12	-0.12
			My	-0.09	-0.02	0.03
			Mz	0.00	-0.02	-0.05
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.065	0.065	0.065
			Vy	0.285	0.350	0.415
			Vz	-0.989	-0.805	-0.620
			Mt	-0.12	-0.12	-0.12
			My	-0.09	-0.02	0.03
			Mz	0.00	-0.02	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.137	-0.137	-0.137
			Vy	-0.381	-0.455	-0.530
			Vz	0.873	0.792	0.711
			Mt	0.14	0.14	0.14
			My	0.07	0.00	-0.05
			Mz	0.02	0.05	0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.140	-0.140	-0.140
			Vy	-0.383	-0.458	-0.532
			Vz	0.842	0.769	0.697
			Mt	0.14	0.14	0.14
			My	0.06	0.00	-0.05
			Mz	0.02	0.06	0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.131	0.131	0.131
			Vy	0.483	0.592	0.700
			Vz	-1.468	-1.234	-1.000
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			My	-0.13	-0.03	0.06
			Mz	0.00	-0.04	-0.09
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.128	0.128	0.128
			Vy	0.481	0.590	0.698
			Vz	-1.499	-1.257	-1.014
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20
			My	-0.13	-0.03	0.06
			Mz	0.00	-0.04	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.210	-0.210	-0.210
			Vy	-0.631	-0.754	-0.878
			Vz	1.583	1.389	1.195
			Mt	0.24	0.24	0.24
			My	0.12	0.01	-0.08
			Mz	0.03	0.08	0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.212	-0.212	-0.212
			Vy	-0.633	-0.757	-0.881
			Vz	1.552	1.367	1.181
			Mt	0.24	0.24	0.24
			My	0.12	0.01	-0.08
			Mz	0.03	0.08	0.14
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.011	-0.011	-0.011
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.087	-0.053	-0.019
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.013	-0.013	-0.013
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.119	-0.076	-0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.074	0.074	0.074
			Vy	0.289	0.354	0.419
			Vz	-0.916	-0.762	-0.608
			Mt	-0.12	-0.12	-0.12
			My	-0.08	-0.02	0.03
			Mz	0.00	-0.02	-0.05

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.072	0.072	0.072
			Vy	0.287	0.352	0.417
			Vz	-0.947	-0.784	-0.622
			Mt	-0.12	-0.12	-0.12
			My	-0.09	-0.02	0.03
			Mz	0.00	-0.02	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.130	-0.130	-0.130
			Vy	-0.379	-0.454	-0.528
			Vz	0.915	0.812	0.710
			Mt	0.14	0.14	0.14
			My	0.07	0.01	-0.05
			Mz	0.02	0.05	0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.133	-0.133	-0.133
			Vy	-0.382	-0.456	-0.530
			Vz	0.884	0.790	0.695
			Mt	0.14	0.14	0.14
			My	0.07	0.00	-0.05
			Mz	0.02	0.05	0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.135	0.135	0.135
			Vy	0.484	0.593	0.701
			Vz	-1.447	-1.224	-1.001
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20
			My	-0.13	-0.03	0.06
			Mz	-0.01	-0.05	-0.09
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.132	0.132	0.132
			Vy	0.482	0.590	0.699
			Vz	-1.478	-1.247	-1.015
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20
			My	-0.13	-0.03	0.06
			Mz	0.00	-0.04	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.206	-0.206	-0.206
			Vy	-0.630	-0.754	-0.878
			Vz	1.605	1.400	1.195
			Mt	0.24	0.24	0.24
			My	0.13	0.01	-0.08
			Mz	0.03	0.08	0.14
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.209	-0.209	-0.209
			Vy	-0.632	-0.756	-0.880

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vz	1.573	1.377	1.180
			Mt	0.24	0.24	0.24
			My	0.12	0.01	-0.08
			Mz	0.03	0.08	0.14
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.114	-0.066	-0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.018	-0.018	-0.018
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.146	-0.089	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N7/N28	Acero laminado	0.8·PP	N	0.004	0.004	0.004
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.023	0.035	0.047
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.006	0.006	0.006
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.038	0.059	0.080
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.138	-0.138	-0.138
			Vy	0.701	0.810	0.918
			Vz	-0.958	-0.746	-0.534
			Mt	0.43	0.43	0.43
			My	0.02	0.08	0.13
			Mz	-0.05	-0.10	-0.17
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.136	-0.136	-0.136

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	0.699	0.807	0.916
			Vz	-0.943	-0.722	-0.502
			Mt	0.43	0.43	0.43
			My	0.02	0.08	0.13
			Mz	-0.05	-0.10	-0.17
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.203	0.203	0.203
			Vy	-0.878	-1.001	-1.125
			Vz	1.237	1.021	0.806
			Mt	-0.53	-0.53	-0.53
			My	-0.03	-0.12	-0.19
			Mz	0.08	0.15	0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.205	0.205	0.205
			Vy	-0.880	-1.004	-1.128
			Vz	1.253	1.045	0.838
			Mt	-0.54	-0.54	-0.54
			My	-0.03	-0.12	-0.19
			Mz	0.08	0.15	0.23
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.018	0.018	0.018
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.026	0.082	0.138
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.021	0.021	0.021
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	0.041	0.106	0.170
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.067	-0.067	-0.067
			Vy	0.418	0.483	0.548
			Vz	-0.563	-0.387	-0.211
			Mt	0.26	0.26	0.26
			My	0.01	0.04	0.07
			Mz	-0.02	-0.06	-0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.065	-0.065	-0.065
			Vy	0.415	0.480	0.545
			Vz	-0.547	-0.363	-0.179

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mt	0.26	0.26	0.26
			My	0.01	0.04	0.06
			Mz	-0.02	-0.05	-0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.137	0.137	0.137
			Vy	-0.530	-0.604	-0.678
			Vz	0.755	0.674	0.593
			Mt	-0.32	-0.32	-0.32
			My	-0.02	-0.08	-0.13
			Mz	0.05	0.10	0.14
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.140	0.140	0.140
			Vy	-0.532	-0.606	-0.681
			Vz	0.770	0.698	0.625
			Mt	-0.32	-0.32	-0.32
			My	-0.03	-0.08	-0.13
			Mz	0.05	0.10	0.15
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.131	-0.131	-0.131
			Vy	0.700	0.809	0.917
			Vz	-0.957	-0.723	-0.489
			Mt	0.43	0.43	0.43
			My	0.02	0.08	0.13
			Mz	-0.04	-0.10	-0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.128	-0.128	-0.128
			Vy	0.698	0.806	0.915
			Vz	-0.941	-0.699	-0.456
			Mt	0.43	0.43	0.43
			My	0.02	0.08	0.12
			Mz	-0.04	-0.10	-0.16
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.210	0.210	0.210
			Vy	-0.878	-1.002	-1.126
			Vz	1.239	1.045	0.851
			Mt	-0.54	-0.54	-0.54
			My	-0.04	-0.12	-0.19
			Mz	0.08	0.15	0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.212	0.212	0.212
			Vy	-0.881	-1.005	-1.128
			Vz	1.254	1.069	0.883
			Mt	-0.54	-0.54	-0.54
			My	-0.04	-0.12	-0.20

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mz	0.08	0.15	0.23
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	0.011	0.011	0.011
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.024	0.058	0.092
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	0.013	0.013	0.013
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.040	0.082	0.125
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.074	-0.074	-0.074
			Vy	0.419	0.484	0.549
			Vz	-0.564	-0.410	-0.256
			Mt	0.26	0.26	0.26
			My	0.01	0.05	0.07
			Mz	-0.02	-0.06	-0.10
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.072	-0.072	-0.072
			Vy	0.417	0.482	0.547
			Vz	-0.549	-0.386	-0.224
			Mt	0.26	0.26	0.26
			My	0.01	0.04	0.07
			Mz	-0.02	-0.06	-0.10
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.130	0.130	0.130
			Vy	-0.528	-0.602	-0.677
			Vz	0.753	0.650	0.547
			Mt	-0.32	-0.32	-0.32
			My	-0.02	-0.07	-0.12
			Mz	0.05	0.09	0.14
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.133	0.133	0.133
			Vy	-0.530	-0.605	-0.679
			Vz	0.768	0.674	0.580
			Mt	-0.32	-0.32	-0.32
			My	-0.02	-0.08	-0.12
			Mz	0.05	0.09	0.14
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.135	-0.135	-0.135

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	0.701	0.810	0.918
			Vz	-0.957	-0.734	-0.511
			Mt	0.43	0.43	0.43
			My	0.02	0.08	0.13
			Mz	-0.05	-0.10	-0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.132	-0.132	-0.132
			Vy	0.699	0.807	0.916
			Vz	-0.942	-0.711	-0.479
			Mt	0.43	0.43	0.43
			My	0.02	0.08	0.12
			Mz	-0.05	-0.10	-0.17
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.206	0.206	0.206
			Vy	-0.878	-1.001	-1.125
			Vz	1.238	1.033	0.828
			Mt	-0.53	-0.53	-0.53
			My	-0.03	-0.12	-0.19
			Mz	0.08	0.15	0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.209	0.209	0.209
			Vy	-0.880	-1.004	-1.128
			Vz	1.254	1.057	0.861
			Mt	-0.54	-0.54	-0.54
			My	-0.04	-0.12	-0.19
			Mz	0.08	0.15	0.23
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	0.015	0.015	0.015
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.025	0.073	0.121
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	0.018	0.018	0.018
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.041	0.097	0.154
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N28/N8	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.146	-0.111	-0.076	-0.041	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.246	-0.187	-0.128	-0.070	-0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	-0.02	0.02	0.04	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	-1.493	-1.493	-1.493	-1.493	-1.493
			Vy	-0.903	-0.596	-0.340	-0.180	-0.020
			Vz	-1.512	-0.911	-0.406	-0.076	0.254
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.27	-0.01	0.12	0.17	0.15
			Mz	-0.17	-0.01	0.09	0.14	0.16
		1.35-PP+1.5-VH1	N	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563
			Vy	-0.901	-0.594	-0.339	-0.179	-0.018
			Vz	-1.612	-0.987	-0.458	-0.104	0.250
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.29	-0.02	0.13	0.19	0.17
			Mz	-0.17	-0.01	0.09	0.14	0.16
		0.8-PP+1.5-VH2	N	1.708	1.708	1.708	1.708	1.708
			Vy	1.131	0.780	0.477	0.261	0.046
			Vz	1.521	0.909	0.386	0.024	-0.339
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.26	0.00	-0.13	-0.18	-0.14
			Mz	0.23	0.02	-0.11	-0.19	-0.22
		1.35-PP+1.5-VH2	N	1.638	1.638	1.638	1.638	1.638
			Vy	1.132	0.782	0.478	0.263	0.047
			Vz	1.421	0.833	0.334	-0.005	-0.343
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.23	-0.01	-0.13	-0.16	-0.12
			Mz	0.23	0.02	-0.11	-0.19	-0.22
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.448	-0.448	-0.448	-0.448	-0.448
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vz	-0.626	-0.467	-0.309	-0.150	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.04	0.04	0.09	0.11
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · N(EI)	N	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.726	-0.544	-0.361	-0.178	0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.05	0.05	0.11	0.13
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(EI)	N	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283
			Vy	-0.535	-0.351	-0.198	-0.102	-0.006
			Vz	-1.446	-0.947	-0.506	-0.171	0.165
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.29	-0.04	0.11	0.18	0.18
			Mz	-0.09	0.00	0.06	0.09	0.10
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(EI)	N	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353
			Vy	-0.534	-0.350	-0.196	-0.100	-0.004
			Vz	-1.546	-1.024	-0.559	-0.199	0.160
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.32	-0.05	0.12	0.20	0.20
			Mz	-0.09	0.00	0.06	0.09	0.10
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(EI)	N	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
			Vy	0.685	0.474	0.292	0.163	0.034
			Vz	0.374	0.145	-0.032	-0.111	-0.191
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.02	-0.03	-0.04	-0.03	0.01
			Mz	0.14	0.02	-0.06	-0.11	-0.13
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(EI)	N	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568
			Vy	0.686	0.476	0.294	0.165	0.035
			Vz	0.274	0.069	-0.084	-0.140	-0.195
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.00	-0.04	-0.03	-0.01	0.02
			Mz	0.15	0.02	-0.06	-0.11	-0.13
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI)	N	-1.666	-1.666	-1.666	-1.666	-1.666
			Vy	-0.900	-0.593	-0.337	-0.177	-0.017
			Vz	-1.752	-1.089	-0.522	-0.130	0.262
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			My	-0.33	-0.02	0.14	0.21	0.19
			Mz	-0.17	-0.01	0.09	0.14	0.16
			N	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736
			Vy	-0.899	-0.591	-0.336	-0.176	-0.016
			Vz	-1.852	-1.165	-0.574	-0.158	0.257
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	-0.35	-0.03	0.15	0.22	0.21
			Mz	-0.16	-0.01	0.09	0.14	0.16
			N	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534
			Vy	1.134	0.783	0.480	0.264	0.049
			Vz	1.281	0.731	0.270	-0.031	-0.331
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	My	0.20	-0.01	-0.11	-0.14	-0.10
			Mz	0.23	0.03	-0.11	-0.18	-0.22
			N	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465
			Vy	1.135	0.784	0.481	0.266	0.050
			Vz	1.181	0.655	0.217	-0.059	-0.336
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	My	0.17	-0.02	-0.11	-0.12	-0.08
			Mz	0.23	0.03	-0.10	-0.18	-0.22
			N	-0.275	-0.275	-0.275	-0.275	-0.275
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.386	-0.289	-0.192	-0.096	0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	My	-0.10	-0.02	0.03	0.06	0.07
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.486	-0.365	-0.245	-0.124	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	My	-0.12	-0.03	0.03	0.07	0.09
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			N	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110
			Vy	-0.538	-0.354	-0.201	-0.104	-0.008
			Vz	-1.205	-0.769	-0.390	-0.116	0.157
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	My	-0.23	-0.02	0.09	0.15	0.14
			Mz	-0.10	0.00	0.05	0.09	0.10

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.180	-1.180	-1.180	-1.180	-1.180
			Vy	-0.537	-0.352	-0.199	-0.103	-0.007
			Vz	-1.306	-0.845	-0.442	-0.145	0.153
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.26	-0.03	0.10	0.16	0.16
			Mz	-0.10	0.00	0.06	0.09	0.10
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.811	0.811	0.811	0.811	0.811
			Vy	0.682	0.472	0.290	0.160	0.031
			Vz	0.614	0.323	0.085	-0.057	-0.198
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.08	-0.02	-0.06	-0.06	-0.03
			Mz	0.14	0.02	-0.06	-0.11	-0.13
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741
			Vy	0.684	0.473	0.291	0.162	0.033
			Vz	0.514	0.247	0.032	-0.085	-0.203
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.06	-0.03	-0.05	-0.05	-0.02
			Mz	0.14	0.02	-0.06	-0.11	-0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580
			Vy	-0.902	-0.594	-0.339	-0.179	-0.018
			Vz	-1.632	-1.000	-0.464	-0.103	0.258
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.30	-0.02	0.13	0.19	0.17
			Mz	-0.17	-0.01	0.09	0.14	0.16
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.649	-1.649	-1.649	-1.649	-1.649
			Vy	-0.900	-0.593	-0.337	-0.177	-0.017
			Vz	-1.732	-1.076	-0.516	-0.131	0.253
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.32	-0.02	0.14	0.21	0.19
			Mz	-0.17	-0.01	0.09	0.14	0.16
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.621	1.621	1.621	1.621	1.621
			Vy	1.132	0.782	0.478	0.263	0.047
			Vz	1.401	0.820	0.328	-0.004	-0.335
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.23	-0.01	-0.12	-0.16	-0.12
			Mz	0.23	0.02	-0.11	-0.18	-0.22
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551
			Vy	1.134	0.783	0.480	0.264	0.049

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vz	1.301	0.744	0.275	-0.032	-0.339
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.20	-0.01	-0.12	-0.14	-0.10
			Mz	0.23	0.03	-0.11	-0.18	-0.22
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.540	-0.403	-0.267	-0.131	0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.03	0.04	0.08	0.09
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	-0.640	-0.479	-0.319	-0.159	0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	-0.04	0.04	0.10	0.11
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N8/N25	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.015	0.050	0.084	0.119	0.154
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	-0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.025	0.084	0.143	0.201	0.260
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.03	0.01	-0.03	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.513	-1.513	-1.513	-1.513	-1.513
			Vy	0.128	0.288	0.448	0.608	0.768
			Vz	-0.102	0.227	0.557	0.887	1.217
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.16	0.15	0.06	-0.09	-0.31
			Mz	0.15	0.11	0.03	-0.08	-0.23
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vy	0.128	0.288	0.448	0.609	0.769
			Vz	-0.092	0.262	0.615	0.969	1.323
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.18	0.16	0.07	-0.10	-0.34
			Mz	0.15	0.11	0.03	-0.08	-0.23
		0.8·PP+1.5·VH2	N	1.755	1.755	1.755	1.755	1.755
			Vy	-0.144	-0.360	-0.575	-0.791	-1.007
			Vz	0.166	-0.197	-0.559	-0.921	-1.283
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.15	-0.15	-0.07	0.09	0.32
			Mz	-0.20	-0.14	-0.04	0.10	0.29
		1.35·PP+1.5·VH2	N	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684
			Vy	-0.144	-0.359	-0.575	-0.790	-1.006
			Vz	0.176	-0.162	-0.501	-0.839	-1.178
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.14	-0.14	-0.07	0.08	0.29
			Mz	-0.20	-0.14	-0.04	0.10	0.29
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.030	0.188	0.347	0.505	0.664
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.09	0.03	-0.06	-0.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.040	0.222	0.405	0.587	0.770
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.13	0.10	0.03	-0.07	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.299	-1.299	-1.299	-1.299	-1.299
			Vy	0.082	0.178	0.274	0.370	0.466
			Vz	-0.041	0.295	0.631	0.966	1.302
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.19	0.16	0.06	-0.11	-0.35
			Mz	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.14
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.370	-1.370	-1.370	-1.370	-1.370
			Vy	0.082	0.178	0.275	0.371	0.467
			Vz	-0.031	0.329	0.689	1.048	1.408

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.21	0.18	0.07	-0.12	-0.38
			Mz	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.14
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662
			Vy	-0.081	-0.211	-0.340	-0.469	-0.599
			Vz	0.120	0.040	-0.039	-0.119	-0.198
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.03
			Mz	-0.12	-0.09	-0.03	0.06	0.17
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591
			Vy	-0.081	-0.210	-0.339	-0.469	-0.598
			Vz	0.130	0.075	0.019	-0.037	-0.093
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00
			Mz	-0.12	-0.09	-0.03	0.06	0.17
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.688	-1.688	-1.688	-1.688	-1.688
			Vy	0.130	0.290	0.450	0.611	0.771
			Vz	-0.095	0.297	0.688	1.080	1.472
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.20	0.18	0.07	-0.11	-0.39
			Mz	0.15	0.11	0.03	-0.08	-0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759
			Vy	0.131	0.291	0.451	0.611	0.771
			Vz	-0.085	0.331	0.747	1.162	1.578
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.22	0.19	0.08	-0.12	-0.42
			Mz	0.15	0.11	0.03	-0.08	-0.23
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580
			Vy	-0.142	-0.357	-0.573	-0.789	-1.004
			Vz	0.173	-0.127	-0.428	-0.728	-1.028
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.11	-0.12	-0.06	0.06	0.25
			Mz	-0.20	-0.14	-0.04	0.10	0.29
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.509	1.509	1.509	1.509	1.509
			Vy	-0.141	-0.357	-0.572	-0.788	-1.004
			Vz	0.183	-0.093	-0.370	-0.646	-0.923
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.10	-0.10	-0.06	0.05	0.22

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		0.8·PP+1.5·N(R)	Mz	-0.20	-0.14	-0.04	0.10	0.29
			N	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.022	0.119	0.216	0.312	0.409
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	0.05	0.02	-0.04	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.032	0.153	0.274	0.394	0.515
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-1.124	-1.124	-1.124	-1.124	-1.124
			Vy	0.079	0.175	0.272	0.368	0.464
			Vz	-0.048	0.226	0.499	0.773	1.047
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.15	0.13	0.05	-0.08	-0.28
			Mz	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.14
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195
			Vy	0.080	0.176	0.272	0.368	0.464
			Vz	-0.038	0.260	0.557	0.855	1.153
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.17	0.14	0.06	-0.09	-0.31
			Mz	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.14
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.837	0.837	0.837	0.837	0.837
			Vy	-0.084	-0.213	-0.342	-0.472	-0.601
			Vz	0.113	-0.029	-0.170	-0.312	-0.453
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.04	-0.05	-0.03	0.02	0.10
			Mz	-0.12	-0.09	-0.03	0.06	0.17
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766
			Vy	-0.083	-0.213	-0.342	-0.471	-0.601
			Vz	0.123	0.005	-0.112	-0.230	-0.348
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.02	-0.04	-0.02	0.01	0.07
			Mz	-0.12	-0.09	-0.03	0.06	0.17
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-1.600	-1.600	-1.600	-1.600	-1.600

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vy	0.129	0.289	0.449	0.609	0.769
			Vz	-0.099	0.262	0.623	0.984	1.345
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.18	0.16	0.07	-0.10	-0.35
			Mz	0.15	0.11	0.03	-0.08	-0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.671	-1.671	-1.671	-1.671	-1.671
			Vy	0.129	0.290	0.450	0.610	0.770
			Vz	-0.089	0.296	0.681	1.066	1.450
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.20	0.18	0.07	-0.11	-0.38
			Mz	0.15	0.11	0.03	-0.08	-0.23
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667
			Vy	-0.143	-0.359	-0.574	-0.790	-1.005
			Vz	0.169	-0.162	-0.493	-0.825	-1.156
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.13	-0.14	-0.07	0.07	0.28
			Mz	-0.20	-0.14	-0.04	0.10	0.29
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.597	1.597	1.597	1.597	1.597
			Vy	-0.143	-0.358	-0.574	-0.789	-1.005
			Vz	0.180	-0.128	-0.435	-0.743	-1.050
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.12	-0.12	-0.06	0.06	0.25
			Mz	-0.20	-0.14	-0.04	0.10	0.29
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.027	0.163	0.300	0.436	0.572
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.07	0.02	-0.05	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.461	-0.461	-0.461	-0.461	-0.461
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.037	0.197	0.358	0.518	0.678
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.09	0.03	-0.06	-0.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N25/N9	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.048	-0.048	-0.048
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.128	-0.115	-0.103
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.080	-0.080	-0.080
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.215	-0.195	-0.174
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.03	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	-0.822	-0.822	-0.822
			Vy	-1.301	-1.245	-1.188
			Vz	0.079	0.196	0.312
			Mt	-0.48	-0.48	-0.48
			My	-0.11	-0.12	-0.14
			Mz	-0.23	-0.13	-0.04
		1.35-PP+1.5-VH1	N	-0.855	-0.855	-0.855
			Vy	-1.300	-1.243	-1.187
			Vz	-0.009	0.116	0.241
			Mt	-0.48	-0.48	-0.48
			My	-0.13	-0.13	-0.15
			Mz	-0.23	-0.13	-0.04
		0.8-PP+1.5-VH2	N	0.970	0.970	0.970
			Vy	1.733	1.657	1.581
			Vz	-0.373	-0.501	-0.629
			Mt	0.63	0.63	0.63
			My	0.09	0.12	0.16
			Mz	0.29	0.17	0.05
		1.35-PP+1.5-VH2	N	0.937	0.937	0.937
			Vy	1.735	1.659	1.583
			Vz	-0.461	-0.580	-0.700
			Mt	0.63	0.63	0.63
			My	0.07	0.11	0.16
			Mz	0.29	0.17	0.04
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.218	-0.218	-0.218
			Vy	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vz	-0.504	-0.448	-0.392
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.08	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.250	-0.250	-0.250
			Vy	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.591	-0.527	-0.462
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.09	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.682	-0.682	-0.682
			Vy	-0.782	-0.748	-0.714
			Vz	-0.380	-0.261	-0.143
			Mt	-0.29	-0.29	-0.29
			My	-0.17	-0.14	-0.13
			Mz	-0.14	-0.08	-0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.715	-0.715	-0.715
			Vy	-0.780	-0.746	-0.712
			Vz	-0.467	-0.340	-0.213
			Mt	-0.29	-0.29	-0.29
			My	-0.19	-0.15	-0.13
			Mz	-0.14	-0.08	-0.03
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.393	0.393	0.393
			Vy	1.039	0.993	0.947
			Vz	-0.651	-0.679	-0.707
			Mt	0.38	0.38	0.38
			My	-0.05	0.00	0.06
			Mz	0.17	0.10	0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.360	0.360	0.360
			Vy	1.040	0.995	0.949
			Vz	-0.739	-0.758	-0.778
			Mt	0.38	0.38	0.38
			My	-0.07	-0.01	0.05
			Mz	0.17	0.10	0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.907	-0.907	-0.907
			Vy	-1.303	-1.246	-1.189
			Vz	-0.109	0.029	0.168
			Mt	-0.48	-0.48	-0.48

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			My	-0.15	-0.15	-0.16
			Mz	-0.23	-0.13	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.940	-0.940	-0.940
			Vy	-1.301	-1.244	-1.188
			Vz	-0.197	-0.050	0.097
			Mt	-0.48	-0.48	-0.48
			My	-0.17	-0.16	-0.17
			Mz	-0.23	-0.13	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.885	0.885	0.885
			Vy	1.732	1.656	1.580
			Vz	-0.561	-0.667	-0.773
			Mt	0.63	0.63	0.63
			My	0.04	0.09	0.14
			Mz	0.29	0.16	0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.852	0.852	0.852
			Vy	1.734	1.657	1.581
			Vz	-0.649	-0.747	-0.844
			Mt	0.63	0.63	0.63
			My	0.02	0.08	0.14
			Mz	0.29	0.16	0.04
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.133	-0.133	-0.133
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.316	-0.281	-0.247
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	-0.05	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.403	-0.361	-0.318
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	-0.06	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.597	-0.597	-0.597
			Vy	-0.780	-0.746	-0.712
			Vz	-0.192	-0.095	0.002
			Mt	-0.29	-0.29	-0.29
			My	-0.12	-0.11	-0.11
			Mz	-0.14	-0.08	-0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.630	-0.630	-0.630
			Vy	-0.778	-0.744	-0.710
			Vz	-0.279	-0.174	-0.069
			Mt	-0.29	-0.29	-0.29
			My	-0.14	-0.12	-0.11
			Mz	-0.14	-0.08	-0.03
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.478	0.478	0.478
			Vy	1.041	0.995	0.949
			Vz	-0.463	-0.513	-0.563
			Mt	0.38	0.38	0.38
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.17	0.10	0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.445	0.445	0.445
			Vy	1.043	0.997	0.951
			Vz	-0.551	-0.592	-0.634
			Mt	0.38	0.38	0.38
			My	-0.02	0.02	0.07
			Mz	0.17	0.10	0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.865	-0.865	-0.865
			Vy	-1.301	-1.245	-1.188
			Vz	-0.015	0.112	0.240
			Mt	-0.48	-0.48	-0.48
			My	-0.13	-0.14	-0.15
			Mz	-0.23	-0.13	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.898	-0.898	-0.898
			Vy	-1.300	-1.243	-1.187
			Vz	-0.103	0.033	0.169
			Mt	-0.48	-0.48	-0.48
			My	-0.15	-0.15	-0.16
			Mz	-0.23	-0.13	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.928	0.928	0.928
			Vy	1.733	1.657	1.581
			Vz	-0.467	-0.584	-0.701
			Mt	0.63	0.63	0.63
			My	0.07	0.11	0.15
			Mz	0.29	0.17	0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.895	0.895	0.895
			Vy	1.735	1.659	1.583

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vz	-0.555	-0.664	-0.772
			Mt	0.63	0.63	0.63
			My	0.05	0.09	0.15
			Mz	0.29	0.17	0.04
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.187	-0.187	-0.187
			Vy	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.436	-0.388	-0.340
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.07	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.220	-0.220	-0.220
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.524	-0.467	-0.410
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.08	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N10	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.041	0.000	0.041	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.138	-0.069	0.000	0.069	0.138
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.01	0.02	0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.776	-0.388	0.000	0.388	0.776
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	0.01	0.06	0.01	-0.13
			Mz	-0.04	0.03	0.05	0.03	-0.04
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.832	-0.416	0.000	0.416	0.832
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	0.01	0.07	0.01	-0.14
			Mz	-0.04	0.03	0.05	0.03	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.852	0.426	0.000	-0.426	-0.852
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.15	-0.01	-0.06	-0.01	0.15
			Mz	0.05	-0.04	-0.08	-0.04	0.05
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.796	0.398	0.000	-0.398	-0.796
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.15	0.00	-0.05	0.00	0.15
			Mz	0.05	-0.04	-0.08	-0.04	0.05
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.373	-0.187	0.000	0.187	0.373
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.02	0.04	0.02	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.430	-0.215	0.000	0.215	0.430
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.02	0.05	0.02	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.790	-0.395	0.000	0.395	0.790
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	0.02	0.07	0.02	-0.13
			Mz	-0.02	0.02	0.03	0.02	-0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.846	-0.423	0.000	0.423	0.846

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	0.02	0.08	0.02	-0.13
			Mz	-0.02	0.02	0.03	0.02	-0.02
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.187	0.094	0.000	-0.094	-0.187
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.01	0.00	0.01	0.05
			Mz	0.03	-0.02	-0.04	-0.02	0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.131	0.066	0.000	-0.066	-0.131
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
			Mz	0.03	-0.02	-0.04	-0.02	0.03
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.922	-0.461	0.000	0.461	0.922
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	0.02	0.08	0.02	-0.16
			Mz	-0.04	0.03	0.06	0.03	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.885	-0.885	-0.885	-0.885	-0.885
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.978	-0.489	0.000	0.489	0.978
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	0.02	0.08	0.02	-0.16
			Mz	-0.04	0.03	0.06	0.03	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.843	0.843	0.843	0.843	0.843
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.707	0.353	0.000	-0.353	-0.707
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.13	0.00	-0.04	0.00	0.13
			Mz	0.05	-0.04	-0.07	-0.04	0.05
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.813	0.813	0.813	0.813	0.813
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.650	0.325	0.000	-0.325	-0.650
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.00	-0.04	0.00	0.12

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		0.8·PP+1.5·N(R)	Mz	0.05	-0.04	-0.07	-0.04	0.05
			N	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.228	-0.114	0.000	0.114	0.228
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	0.01	0.03	0.01	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.284	-0.142	0.000	0.142	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.01	0.03	0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.644	-0.322	0.000	0.322	0.644
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	0.01	0.06	0.01	-0.11
			Mz	-0.02	0.02	0.03	0.02	-0.02
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593
			Vy	-0.226	-0.113	0.000	0.113	0.226
			Vz	-0.700	-0.350	0.000	0.350	0.700
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	0.02	0.06	0.02	-0.11
			Mz	-0.02	0.02	0.03	0.02	-0.02
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.333	0.166	0.000	-0.166	-0.333
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	0.00	-0.02	0.00	0.07
			Mz	0.03	-0.03	-0.05	-0.03	0.03
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425
			Vy	0.304	0.152	0.000	-0.152	-0.304
			Vz	0.277	0.138	0.000	-0.138	-0.277
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.06	0.01	-0.01	0.01	0.06
			Mz	0.03	-0.03	-0.05	-0.03	0.03
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.849	-0.424	0.000	0.424	0.849
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	0.01	0.07	0.01	-0.15
			Mz	-0.04	0.03	0.05	0.03	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.845	-0.845	-0.845	-0.845	-0.845
			Vy	-0.377	-0.188	0.000	0.188	0.377
			Vz	-0.905	-0.453	0.000	0.453	0.905
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	0.02	0.07	0.02	-0.15
			Mz	-0.04	0.03	0.05	0.03	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.780	0.390	0.000	-0.390	-0.780
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.00	-0.05	0.00	0.14
			Mz	0.05	-0.04	-0.08	-0.04	0.05
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853
			Vy	0.507	0.254	0.000	-0.254	-0.507
			Vz	0.723	0.362	0.000	-0.362	-0.723
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.00	-0.05	0.00	0.14
			Mz	0.05	-0.04	-0.08	-0.04	0.05
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.321	-0.160	0.000	0.160	0.321
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.02	0.04	0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.377	-0.189	0.000	0.189	0.377
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.02	0.04	0.02	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N10/N22	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.048	-0.048	-0.048
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.103	0.115	0.128
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP	N	-0.080	-0.080	-0.080
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.174	0.195	0.215
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-0.822	-0.822	-0.822
			Vy	1.188	1.245	1.301
			Vz	-0.312	-0.196	-0.079
			Mt	0.48	0.48	0.48
			My	-0.14	-0.12	-0.11
			Mz	-0.04	-0.13	-0.23
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-0.855	-0.855	-0.855
			Vy	1.187	1.243	1.300
			Vz	-0.241	-0.116	0.009
			Mt	0.48	0.48	0.48
			My	-0.15	-0.13	-0.13
			Mz	-0.04	-0.13	-0.23
		0.8 PP+1.5 VH2	N	0.970	0.970	0.970
			Vy	-1.581	-1.657	-1.733
			Vz	0.629	0.501	0.373
			Mt	-0.63	-0.63	-0.63
			My	0.16	0.12	0.09
			Mz	0.05	0.17	0.29
		1.35 PP+1.5 VH2	N	0.937	0.937	0.937
			Vy	-1.583	-1.659	-1.735
			Vz	0.700	0.580	0.461
			Mt	-0.63	-0.63	-0.63
			My	0.16	0.11	0.07
			Mz	0.04	0.17	0.29
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-0.218	-0.218	-0.218
			Vy	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vz	0.392	0.448	0.504
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.250	-0.250	-0.250
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.462	0.527	0.591
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	-0.09	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.682	-0.682	-0.682
			Vy	0.714	0.748	0.782
			Vz	0.143	0.261	0.380
			Mt	0.29	0.29	0.29
			My	-0.13	-0.14	-0.17
			Mz	-0.03	-0.08	-0.14
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.715	-0.715	-0.715
			Vy	0.712	0.746	0.780
			Vz	0.213	0.340	0.467
			Mt	0.29	0.29	0.29
			My	-0.13	-0.15	-0.19
			Mz	-0.03	-0.08	-0.14
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.393	0.393	0.393
			Vy	-0.947	-0.993	-1.039
			Vz	0.707	0.679	0.651
			Mt	-0.38	-0.38	-0.38
			My	0.06	0.00	-0.05
			Mz	0.02	0.10	0.17
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.360	0.360	0.360
			Vy	-0.949	-0.995	-1.040
			Vz	0.778	0.758	0.739
			Mt	-0.38	-0.38	-0.38
			My	0.05	-0.01	-0.07
			Mz	0.02	0.10	0.17
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.907	-0.907	-0.907
			Vy	1.189	1.246	1.303
			Vz	-0.168	-0.029	0.109
			Mt	0.48	0.48	0.48

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	-0.16	-0.15	-0.15
			Mz	-0.04	-0.13	-0.23
			N	-0.940	-0.940	-0.940
			Vy	1.188	1.244	1.301
			Vz	-0.097	0.050	0.197
			Mt	0.48	0.48	0.48
			My	-0.17	-0.16	-0.17
			Mz	-0.04	-0.13	-0.23
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.885	0.885	0.885
			Vy	-1.580	-1.656	-1.732
			Vz	0.773	0.667	0.561
			Mt	-0.63	-0.63	-0.63
			My	0.14	0.09	0.04
			Mz	0.04	0.16	0.29
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.852	0.852	0.852
			Vy	-1.581	-1.657	-1.734
			Vz	0.844	0.747	0.649
			Mt	-0.63	-0.63	-0.63
			My	0.14	0.08	0.02
			Mz	0.04	0.16	0.29
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.133	-0.133	-0.133
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.247	0.281	0.316
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.05	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.318	0.361	0.403
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.06	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.597	-0.597	-0.597
			Vy	0.712	0.746	0.780
			Vz	-0.002	0.095	0.192
			Mt	0.29	0.29	0.29
			My	-0.11	-0.11	-0.12
			Mz	-0.03	-0.08	-0.14

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.630	-0.630	-0.630
			Vy	0.710	0.744	0.778
			Vz	0.069	0.174	0.279
			Mt	0.29	0.29	0.29
			My	-0.11	-0.12	-0.14
			Mz	-0.03	-0.08	-0.14
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.478	0.478	0.478
			Vy	-0.949	-0.995	-1.041
			Vz	0.563	0.513	0.463
			Mt	-0.38	-0.38	-0.38
			My	0.07	0.03	0.00
			Mz	0.03	0.10	0.17
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.445	0.445	0.445
			Vy	-0.951	-0.997	-1.043
			Vz	0.634	0.592	0.551
			Mt	-0.38	-0.38	-0.38
			My	0.07	0.02	-0.02
			Mz	0.02	0.10	0.17
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.865	-0.865	-0.865
			Vy	1.188	1.245	1.301
			Vz	-0.240	-0.112	0.015
			Mt	0.48	0.48	0.48
			My	-0.15	-0.14	-0.13
			Mz	-0.04	-0.13	-0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.898	-0.898	-0.898
			Vy	1.187	1.243	1.300
			Vz	-0.169	-0.033	0.103
			Mt	0.48	0.48	0.48
			My	-0.16	-0.15	-0.15
			Mz	-0.04	-0.13	-0.23
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.928	0.928	0.928
			Vy	-1.581	-1.657	-1.733
			Vz	0.701	0.584	0.467
			Mt	-0.63	-0.63	-0.63
			My	0.15	0.11	0.07
			Mz	0.04	0.17	0.29
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.895	0.895	0.895
			Vy	-1.583	-1.659	-1.735

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vz	0.772	0.664	0.555
			Mt	-0.63	-0.63	-0.63
			My	0.15	0.09	0.05
			Mz	0.04	0.17	0.29
		0.8 · PP + 1.5 · Q	N	-0.187	-0.187	-0.187
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	0.340	0.388	0.436
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.07	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · Q	N	-0.220	-0.220	-0.220
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.410	0.467	0.524
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N22/N11	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.154	-0.119	-0.084	-0.050	-0.015
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.02	0.01	0.02	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.260	-0.201	-0.143	-0.084	-0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	-0.03	0.01	0.03	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP + 1.5 · VH1	N	-1.513	-1.513	-1.513	-1.513	-1.513
			Vy	-0.768	-0.608	-0.448	-0.288	-0.128
			Vz	-1.217	-0.887	-0.557	-0.227	0.102
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.31	-0.09	0.06	0.15	0.16
			Mz	-0.23	-0.08	0.03	0.11	0.15
		1.35 · PP + 1.5 · VH1	N	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vy	-0.769	-0.609	-0.448	-0.288	-0.128
			Vz	-1.323	-0.969	-0.615	-0.262	0.092
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.34	-0.10	0.07	0.16	0.18
			Mz	-0.23	-0.08	0.03	0.11	0.15
		0.8·PP+1.5·VH2	N	1.755	1.755	1.755	1.755	1.755
			Vy	1.007	0.791	0.575	0.360	0.144
			Vz	1.283	0.921	0.559	0.197	-0.166
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.32	0.09	-0.07	-0.15	-0.15
			Mz	0.29	0.10	-0.04	-0.14	-0.20
		1.35·PP+1.5·VH2	N	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684
			Vy	1.006	0.790	0.575	0.359	0.144
			Vz	1.178	0.839	0.501	0.162	-0.176
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.29	0.08	-0.07	-0.14	-0.14
			Mz	0.29	0.10	-0.04	-0.14	-0.20
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.664	-0.505	-0.347	-0.188	-0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	-0.06	0.03	0.09	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.770	-0.587	-0.405	-0.222	-0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.07	0.03	0.10	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.299	-1.299	-1.299	-1.299	-1.299
			Vy	-0.466	-0.370	-0.274	-0.178	-0.082
			Vz	-1.302	-0.966	-0.631	-0.295	0.041
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	-0.35	-0.11	0.06	0.16	0.19
			Mz	-0.14	-0.05	0.02	0.07	0.09
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.370	-1.370	-1.370	-1.370	-1.370
			Vy	-0.467	-0.371	-0.275	-0.178	-0.082
			Vz	-1.408	-1.048	-0.689	-0.329	0.031

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	-0.38	-0.12	0.07	0.18	0.21
			Mz	-0.14	-0.05	0.02	0.07	0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662
			Vy	0.599	0.469	0.340	0.211	0.081
			Vz	0.198	0.119	0.039	-0.040	-0.120
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	0.03	0.00	-0.02	-0.02	0.00
			Mz	0.17	0.06	-0.03	-0.09	-0.12
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591
			Vy	0.598	0.469	0.339	0.210	0.081
			Vz	0.093	0.037	-0.019	-0.075	-0.130
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02
			Mz	0.17	0.06	-0.03	-0.09	-0.12
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.688	-1.688	-1.688	-1.688	-1.688
			Vy	-0.771	-0.611	-0.450	-0.290	-0.130
			Vz	-1.472	-1.080	-0.688	-0.297	0.095
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.39	-0.11	0.07	0.18	0.20
			Mz	-0.23	-0.08	0.03	0.11	0.15
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759
			Vy	-0.771	-0.611	-0.451	-0.291	-0.131
			Vz	-1.578	-1.162	-0.747	-0.331	0.085
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.42	-0.12	0.08	0.19	0.22
			Mz	-0.23	-0.08	0.03	0.11	0.15
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580
			Vy	1.004	0.789	0.573	0.357	0.142
			Vz	1.028	0.728	0.428	0.127	-0.173
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.25	0.06	-0.06	-0.12	-0.11
			Mz	0.29	0.10	-0.04	-0.14	-0.20
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.509	1.509	1.509	1.509	1.509
			Vy	1.004	0.788	0.572	0.357	0.141
			Vz	0.923	0.646	0.370	0.093	-0.183
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.22	0.05	-0.06	-0.10	-0.10

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	0.29	0.10	-0.04	-0.14	-0.20
			N	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.409	-0.312	-0.216	-0.119	-0.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.04	0.02	0.05	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.515	-0.394	-0.274	-0.153	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.05	0.02	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.124	-1.124	-1.124	-1.124	-1.124
			Vy	-0.464	-0.368	-0.272	-0.175	-0.079
			Vz	-1.047	-0.773	-0.499	-0.226	0.048
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	-0.28	-0.08	0.05	0.13	0.15
			Mz	-0.14	-0.05	0.02	0.07	0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195
			Vy	-0.464	-0.368	-0.272	-0.176	-0.080
			Vz	-1.153	-0.855	-0.557	-0.260	0.038
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	-0.31	-0.09	0.06	0.14	0.17
			Mz	-0.14	-0.05	0.02	0.07	0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.837	0.837	0.837	0.837	0.837
			Vy	0.601	0.472	0.342	0.213	0.084
			Vz	0.453	0.312	0.170	0.029	-0.113
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	0.10	0.02	-0.03	-0.05	-0.04
			Mz	0.17	0.06	-0.03	-0.09	-0.12
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766
			Vy	0.601	0.471	0.342	0.213	0.083
			Vz	0.348	0.230	0.112	-0.005	-0.123
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	0.07	0.01	-0.02	-0.04	-0.02
			Mz	0.17	0.06	-0.03	-0.09	-0.12
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.600	-1.600	-1.600	-1.600	-1.600

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
			Vy	-0.769	-0.609	-0.449	-0.289	-0.129
			Vz	-1.345	-0.984	-0.623	-0.262	0.099
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.35	-0.10	0.07	0.16	0.18
			Mz	-0.23	-0.08	0.03	0.11	0.15
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-1.671	-1.671	-1.671	-1.671	-1.671
			Vy	-0.770	-0.610	-0.450	-0.290	-0.129
			Vz	-1.450	-1.066	-0.681	-0.296	0.089
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.38	-0.11	0.07	0.18	0.20
			Mz	-0.23	-0.08	0.03	0.11	0.15
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667
			Vy	1.005	0.790	0.574	0.359	0.143
			Vz	1.156	0.825	0.493	0.162	-0.169
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.28	0.07	-0.07	-0.14	-0.13
			Mz	0.29	0.10	-0.04	-0.14	-0.20
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	1.597	1.597	1.597	1.597	1.597
			Vy	1.005	0.789	0.574	0.358	0.143
			Vz	1.050	0.743	0.435	0.128	-0.180
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.25	0.06	-0.06	-0.12	-0.12
			Mz	0.29	0.10	-0.04	-0.14	-0.20
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.572	-0.436	-0.300	-0.163	-0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	-0.05	0.02	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.461	-0.461	-0.461	-0.461	-0.461
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.678	-0.518	-0.358	-0.197	-0.037
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	-0.06	0.03	0.09	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N11/N14	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.006	0.041	0.076	0.111	0.146
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP	N	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.011	0.070	0.128	0.187	0.246
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.04	0.02	-0.02	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-1.493	-1.493	-1.493	-1.493	-1.493
			Vy	0.020	0.180	0.340	0.596	0.903
			Vz	-0.254	0.076	0.406	0.911	1.512
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
			My	0.15	0.17	0.12	-0.01	-0.27
			Mz	0.16	0.14	0.09	-0.01	-0.17
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563
			Vy	0.018	0.179	0.339	0.594	0.901
			Vz	-0.250	0.104	0.458	0.987	1.612
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
			My	0.17	0.19	0.13	-0.02	-0.29
			Mz	0.16	0.14	0.09	-0.01	-0.17
		0.8 PP+1.5 VH2	N	1.708	1.708	1.708	1.708	1.708
			Vy	-0.046	-0.261	-0.477	-0.780	-1.131
			Vz	0.339	-0.024	-0.386	-0.909	-1.521
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.14	-0.18	-0.13	0.00	0.26
			Mz	-0.22	-0.19	-0.11	0.02	0.23
		1.35 PP+1.5 VH2	N	1.638	1.638	1.638	1.638	1.638
			Vy	-0.047	-0.263	-0.478	-0.782	-1.132
			Vz	0.343	0.005	-0.334	-0.833	-1.421
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.12	-0.16	-0.13	-0.01	0.23
			Mz	-0.22	-0.19	-0.11	0.02	0.23
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-0.448	-0.448	-0.448	-0.448	-0.448
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vz	-0.009	0.150	0.309	0.467	0.626
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.09	0.04	-0.04	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP + 1.5 · N (EI)	N	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.004	0.178	0.361	0.544	0.726
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.13	0.11	0.05	-0.05	-0.18
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283
			Vy	0.006	0.102	0.198	0.351	0.535
			Vz	-0.165	0.171	0.506	0.947	1.446
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.18	0.18	0.11	-0.04	-0.29
			Mz	0.10	0.09	0.06	0.00	-0.09
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353
			Vy	0.004	0.100	0.196	0.350	0.534
			Vz	-0.160	0.199	0.559	1.024	1.546
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.20	0.20	0.12	-0.05	-0.32
			Mz	0.10	0.09	0.06	0.00	-0.09
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
			Vy	-0.034	-0.163	-0.292	-0.474	-0.685
			Vz	0.191	0.111	0.032	-0.145	-0.374
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.01	-0.03	-0.04	-0.03	0.02
			Mz	-0.13	-0.11	-0.06	0.02	0.14
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568
			Vy	-0.035	-0.165	-0.294	-0.476	-0.686
			Vz	0.195	0.140	0.084	-0.069	-0.274
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.02	-0.01	-0.03	-0.04	0.00
			Mz	-0.13	-0.11	-0.06	0.02	0.15
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N (EI)	N	-1.666	-1.666	-1.666	-1.666	-1.666
			Vy	0.017	0.177	0.337	0.593	0.900
			Vz	-0.262	0.130	0.522	1.089	1.752
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.19	0.21	0.14	-0.02	-0.33
			Mz	0.16	0.14	0.09	-0.01	-0.17
			N	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736
			Vy	0.016	0.176	0.336	0.591	0.899
			Vz	-0.257	0.158	0.574	1.165	1.852
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
			My	0.21	0.22	0.15	-0.03	-0.35
			Mz	0.16	0.14	0.09	-0.01	-0.16
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534
			Vy	-0.049	-0.264	-0.480	-0.783	-1.134
			Vz	0.331	0.031	-0.270	-0.731	-1.281
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.10	-0.14	-0.11	-0.01	0.20
			Mz	-0.22	-0.18	-0.11	0.03	0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465
			Vy	-0.050	-0.266	-0.481	-0.784	-1.135
			Vz	0.336	0.059	-0.217	-0.655	-1.181
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.08	-0.12	-0.11	-0.02	0.17
			Mz	-0.22	-0.18	-0.10	0.03	0.23
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.275	-0.275	-0.275	-0.275	-0.275
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.001	0.096	0.192	0.289	0.386
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	0.06	0.03	-0.02	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.003	0.124	0.245	0.365	0.486
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.07	0.03	-0.03	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110
			Vy	0.008	0.104	0.201	0.354	0.538
			Vz	-0.157	0.116	0.390	0.769	1.205
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.14	0.15	0.09	-0.02	-0.23
			Mz	0.10	0.09	0.05	0.00	-0.10

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.180	-1.180	-1.180	-1.180	-1.180
			Vy	0.007	0.103	0.199	0.352	0.537
			Vz	-0.153	0.145	0.442	0.845	1.306
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.16	0.16	0.10	-0.03	-0.26
			Mz	0.10	0.09	0.06	0.00	-0.10
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.811	0.811	0.811	0.811	0.811
			Vy	-0.031	-0.160	-0.290	-0.472	-0.682
			Vz	0.198	0.057	-0.085	-0.323	-0.614
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	-0.03	-0.06	-0.06	-0.02	0.08
			Mz	-0.13	-0.11	-0.06	0.02	0.14
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741
			Vy	-0.033	-0.162	-0.291	-0.473	-0.684
			Vz	0.203	0.085	-0.032	-0.247	-0.514
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	-0.02	-0.05	-0.05	-0.03	0.06
			Mz	-0.13	-0.11	-0.06	0.02	0.14
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580
			Vy	0.018	0.179	0.339	0.594	0.902
			Vz	-0.258	0.103	0.464	1.000	1.632
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
			My	0.17	0.19	0.13	-0.02	-0.30
			Mz	0.16	0.14	0.09	-0.01	-0.17
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.649	-1.649	-1.649	-1.649	-1.649
			Vy	0.017	0.177	0.337	0.593	0.900
			Vz	-0.253	0.131	0.516	1.076	1.732
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
			My	0.19	0.21	0.14	-0.02	-0.32
			Mz	0.16	0.14	0.09	-0.01	-0.17
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.621	1.621	1.621	1.621	1.621
			Vy	-0.047	-0.263	-0.478	-0.782	-1.132
			Vz	0.335	0.004	-0.328	-0.820	-1.401
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.12	-0.16	-0.12	-0.01	0.23
			Mz	-0.22	-0.18	-0.11	0.02	0.23
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551
			Vy	-0.049	-0.264	-0.480	-0.783	-1.134

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
			Vz	0.339	0.032	-0.275	-0.744	-1.301
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.10	-0.14	-0.12	-0.01	0.20
			Mz	-0.22	-0.18	-0.11	0.03	0.23
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.006	0.131	0.267	0.403	0.540
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.08	0.04	-0.03	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	-0.001	0.159	0.319	0.479	0.640
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.04	-0.04	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
N14/N12	Acero laminado	0.8·PP	N	0.004	0.004	0.004
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.047	-0.035	-0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.080	-0.059	-0.038
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.138	-0.138	-0.138
			Vy	-0.918	-0.810	-0.701
			Vz	0.534	0.746	0.958
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.13	0.08	0.02
			Mz	-0.17	-0.10	-0.05
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.136	-0.136	-0.136

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	-0.916	-0.807	-0.699
			Vz	0.502	0.722	0.943
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.13	0.08	0.02
			Mz	-0.17	-0.10	-0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.203	0.203	0.203
			Vy	1.125	1.001	0.878
			Vz	-0.806	-1.021	-1.237
			Mt	0.53	0.53	0.53
			My	-0.19	-0.12	-0.03
			Mz	0.23	0.15	0.08
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.205	0.205	0.205
			Vy	1.128	1.004	0.880
			Vz	-0.838	-1.045	-1.253
			Mt	0.54	0.54	0.54
			My	-0.19	-0.12	-0.03
			Mz	0.23	0.15	0.08
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.138	-0.082	-0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.021	0.021	0.021
			Vy	0.008	0.008	0.008
			Vz	-0.170	-0.106	-0.041
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.067	-0.067	-0.067
			Vy	-0.548	-0.483	-0.418
			Vz	0.211	0.387	0.563
			Mt	-0.26	-0.26	-0.26
			My	0.07	0.04	0.01
			Mz	-0.09	-0.06	-0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-0.065	-0.065	-0.065
			Vy	-0.545	-0.480	-0.415
			Vz	0.179	0.363	0.547

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mt	-0.26	-0.26	-0.26
			My	0.06	0.04	0.01
			Mz	-0.09	-0.05	-0.02
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.137	0.137	0.137
			Vy	0.678	0.604	0.530
			Vz	-0.593	-0.674	-0.755
			Mt	0.32	0.32	0.32
			My	-0.13	-0.08	-0.02
			Mz	0.14	0.10	0.05
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	0.140	0.140	0.140
			Vy	0.681	0.606	0.532
			Vz	-0.625	-0.698	-0.770
			Mt	0.32	0.32	0.32
			My	-0.13	-0.08	-0.03
			Mz	0.15	0.10	0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.131	-0.131	-0.131
			Vy	-0.917	-0.809	-0.700
			Vz	0.489	0.723	0.957
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.13	0.08	0.02
			Mz	-0.17	-0.10	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-0.128	-0.128	-0.128
			Vy	-0.915	-0.806	-0.698
			Vz	0.456	0.699	0.941
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.12	0.08	0.02
			Mz	-0.16	-0.10	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.210	0.210	0.210
			Vy	1.126	1.002	0.878
			Vz	-0.851	-1.045	-1.239
			Mt	0.54	0.54	0.54
			My	-0.19	-0.12	-0.04
			Mz	0.23	0.15	0.08
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.212	0.212	0.212
			Vy	1.128	1.005	0.881
			Vz	-0.883	-1.069	-1.254
			Mt	0.54	0.54	0.54
			My	-0.20	-0.12	-0.04

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Mz	0.23	0.15	0.08
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	0.011	0.011	0.011
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.092	-0.058	-0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	0.013	0.013	0.013
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.125	-0.082	-0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.074	-0.074	-0.074
			Vy	-0.549	-0.484	-0.419
			Vz	0.256	0.410	0.564
			Mt	-0.26	-0.26	-0.26
			My	0.07	0.05	0.01
			Mz	-0.10	-0.06	-0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.072	-0.072	-0.072
			Vy	-0.547	-0.482	-0.417
			Vz	0.224	0.386	0.549
			Mt	-0.26	-0.26	-0.26
			My	0.07	0.04	0.01
			Mz	-0.10	-0.06	-0.02
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.130	0.130	0.130
			Vy	0.677	0.602	0.528
			Vz	-0.547	-0.650	-0.753
			Mt	0.32	0.32	0.32
			My	-0.12	-0.07	-0.02
			Mz	0.14	0.09	0.05
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.133	0.133	0.133
			Vy	0.679	0.605	0.530
			Vz	-0.580	-0.674	-0.768
			Mt	0.32	0.32	0.32
			My	-0.12	-0.08	-0.02
			Mz	0.14	0.09	0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.135	-0.135	-0.135

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.075 m	0.150 m
			Vy	-0.918	-0.810	-0.701
			Vz	0.511	0.734	0.957
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.13	0.08	0.02
			Mz	-0.17	-0.10	-0.05
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-0.132	-0.132	-0.132
			Vy	-0.916	-0.807	-0.699
			Vz	0.479	0.711	0.942
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.12	0.08	0.02
			Mz	-0.17	-0.10	-0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.206	0.206	0.206
			Vy	1.125	1.001	0.878
			Vz	-0.828	-1.033	-1.238
			Mt	0.53	0.53	0.53
			My	-0.19	-0.12	-0.03
			Mz	0.23	0.15	0.08
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.209	0.209	0.209
			Vy	1.128	1.004	0.880
			Vz	-0.861	-1.057	-1.254
			Mt	0.54	0.54	0.54
			My	-0.19	-0.12	-0.04
			Mz	0.23	0.15	0.08
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.121	-0.073	-0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.154	-0.097	-0.041
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
N13/N14	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.204	-0.198	-0.193
			Vy	0.105	0.105	0.105
			Vz	0.006	0.006	0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.02	-0.03
		1.35 PP	N	-0.344	-0.334	-0.325
			Vy	0.178	0.178	0.178
			Vz	0.009	0.009	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.03	-0.05
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-0.988	-0.983	-0.978
			Vy	1.355	1.355	1.355
			Vz	-1.821	-1.821	-1.821
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	-0.20	-0.40
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-1.128	-1.119	-1.110
			Vy	1.427	1.427	1.427
			Vz	-1.817	-1.817	-1.817
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	-0.21	-0.42
		0.8 PP+1.5 VH2	N	0.705	0.710	0.715
			Vy	-1.505	-1.505	-1.505
			Vz	2.256	2.256	2.256
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	0.22	0.44
		1.35 PP+1.5 VH2	N	0.565	0.574	0.583
			Vy	-1.433	-1.433	-1.433
			Vz	2.260	2.260	2.260
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	0.21	0.42
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-0.774	-0.769	-0.764
			Vy	0.466	0.466	0.466

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	0.013	0.013	0.013
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.07	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.914	-0.905	-0.896
			Vy	0.539	0.539	0.539
			Vz	0.016	0.016	0.016
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.08	-0.16
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.245	-1.240	-1.235
			Vy	1.216	1.216	1.216
			Vz	-1.083	-1.083	-1.083
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	-0.18	-0.36
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.385	-1.376	-1.367
			Vy	1.288	1.288	1.288
			Vz	-1.080	-1.080	-1.080
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	-0.19	-0.38
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.229	-0.224	-0.219
			Vy	-0.500	-0.500	-0.500
			Vz	1.363	1.363	1.363
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	0.07	0.15
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.369	-0.360	-0.351
			Vy	-0.428	-0.428	-0.428
			Vz	1.367	1.367	1.367
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	0.06	0.13
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.274	-1.268	-1.263
			Vy	1.535	1.535	1.535
			Vz	-1.817	-1.817	-1.817
			Mt	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	-0.23	-0.45
			N	-1.414	-1.405	-1.396
			Vy	1.608	1.608	1.608
			Vz	-1.814	-1.814	-1.814
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	-0.24	-0.47
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.419	0.425	0.430
			Vy	-1.325	-1.325	-1.325
			Vz	2.260	2.260	2.260
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	0.20	0.39
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.279	0.288	0.297
			Vy	-1.252	-1.252	-1.252
			Vz	2.264	2.264	2.264
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	0.18	0.37
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.489	-0.484	-0.478
			Vy	0.286	0.286	0.286
			Vz	0.009	0.009	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.04	-0.08
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.629	-0.620	-0.611
			Vy	0.358	0.358	0.358
			Vz	0.013	0.013	0.013
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.05	-0.11
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.960	-0.954	-0.949
			Vy	1.035	1.035	1.035
			Vz	-1.087	-1.087	-1.087
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	-0.15	-0.31

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.100	-1.091	-1.082
			Vy	1.108	1.108	1.108
			Vz	-1.083	-1.083	-1.083
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	-0.16	-0.33
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.056	0.061	0.067
			Vy	-0.680	-0.680	-0.680
			Vz	1.360	1.360	1.360
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	0.10	0.20
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.084	-0.075	-0.066
			Vy	-0.608	-0.608	-0.608
			Vz	1.363	1.363	1.363
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	0.09	0.18
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.131	-1.126	-1.120
			Vy	1.445	1.445	1.445
			Vz	-1.819	-1.819	-1.819
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	-0.21	-0.43
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.271	-1.262	-1.253
			Vy	1.517	1.517	1.517
			Vz	-1.815	-1.815	-1.815
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	-0.22	-0.45
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.562	0.567	0.573
			Vy	-1.415	-1.415	-1.415
			Vz	2.258	2.258	2.258
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	0.21	0.42
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.422	0.431	0.440
			Vy	-1.342	-1.342	-1.342

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	2.262	2.262	2.262
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	0.20	0.40
		0.8 · PP + 1.5 · Q	N	-0.672	-0.666	-0.661
			Vy	0.401	0.401	0.401
			Vz	0.011	0.011	0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.06	-0.12
		1.35 · PP + 1.5 · Q	N	-0.812	-0.803	-0.794
			Vy	0.474	0.474	0.474
			Vz	0.015	0.015	0.015
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.07	-0.14

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N15/N32	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.282	-0.279	-0.275
			Vy	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.477	-0.470	-0.464
			Vy	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP + 1.5 · VH1	N	-3.401	-3.398	-3.394
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	-0.241	-0.241	-0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP + 1.5 · VH1	N	-3.596	-3.589	-3.583

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	-0.243	-0.243	-0.243
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	3.529	3.532	3.536
			Vy	0.079	0.079	0.079
			Vz	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	3.334	3.341	3.347
			Vy	0.090	0.090	0.090
			Vz	0.280	0.280	0.280
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.843	-0.840	-0.836
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.038	-1.031	-1.025
			Vy	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.002	-0.002	-0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.715	-2.711	-2.708
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	-0.143	-0.143	-0.143
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.909	-2.903	-2.897
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.145	-0.145	-0.145

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.443	1.447	1.451
			Vy	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.171	0.171	0.171
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.249	1.255	1.261
			Vy	0.047	0.047	0.047
			Vz	0.169	0.169	0.169
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.682	-3.678	-3.675
			Vy	-0.041	-0.041	-0.041
			Vz	-0.240	-0.240	-0.240
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.876	-3.870	-3.864
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	-0.242	-0.242	-0.242
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.248	3.252	3.255
			Vy	0.070	0.070	0.070
			Vz	0.284	0.284	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.054	3.060	3.066
			Vy	0.081	0.081	0.081
			Vz	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.563	-0.559	-0.556
			Vy	0.007	0.007	0.007
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.757	-0.751	-0.745
			Vy	0.018	0.018	0.018
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.434	-2.431	-2.427
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	-0.146	-0.146	-0.146
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.628	-2.622	-2.616
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-0.148	-0.148	-0.148
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.724	1.727	1.731
			Vy	0.045	0.045	0.045
			Vz	0.168	0.168	0.168
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.530	1.536	1.542
			Vy	0.056	0.056	0.056
			Vz	0.166	0.166	0.166
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.542	-3.538	-3.534

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	-0.241	-0.241	-0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.736	-3.730	-3.724
			Vy	-0.026	-0.026	-0.026
			Vz	-0.243	-0.243	-0.243
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.388	3.392	3.396
			Vy	0.075	0.075	0.075
			Vz	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.194	3.200	3.207
			Vy	0.085	0.085	0.085
			Vz	0.280	0.280	0.280
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.742	-0.739	-0.735
			Vy	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.001	-0.001	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.937	-0.930	-0.924
			Vy	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
N32/N30	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.244	-0.236	-0.227
			Vy	0.027	0.027	0.027
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.01
		1.35 PP	N	-0.412	-0.398	-0.384
			Vy	0.045	0.045	0.045
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.01
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-3.359	-3.351	-3.342
			Vy	0.113	0.113	0.113
			Vz	-0.258	-0.258	-0.258
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.05	0.11	0.17
			Mz	0.02	-0.01	-0.03
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-3.527	-3.513	-3.499
			Vy	0.132	0.132	0.132
			Vz	-0.260	-0.260	-0.260
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.05	0.12	0.18
			Mz	0.02	-0.01	-0.04
		0.8 PP+1.5 VH2	N	3.561	3.570	3.578
			Vy	-0.087	-0.087	-0.087
			Vz	0.304	0.304	0.304
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	-0.01	0.01	0.03
		1.35 PP+1.5 VH2	N	3.394	3.408	3.422
			Vy	-0.068	-0.068	-0.068
			Vz	0.302	0.302	0.302
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-0.804	-0.795	-0.787
			Vy	0.059	0.059	0.059

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	-0.001	-0.001	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.972	-0.957	-0.943
			Vy	0.077	0.077	0.077
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.02
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.673	-2.664	-2.656
			Vy	0.110	0.110	0.110
			Vz	-0.154	-0.154	-0.154
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	0.02	-0.01	-0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.841	-2.826	-2.812
			Vy	0.129	0.129	0.129
			Vz	-0.156	-0.156	-0.156
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	0.02	-0.01	-0.04
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.480	1.488	1.497
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	0.183	0.183	0.183
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.312	1.326	1.340
			Vy	0.009	0.009	0.009
			Vz	0.181	0.181	0.181
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.639	-3.631	-3.622
			Vy	0.129	0.129	0.129
			Vz	-0.257	-0.257	-0.257
			Mt	0.03	0.03	0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.05	0.11	0.17
			Mz	0.02	-0.01	-0.04
			N	-3.807	-3.793	-3.778
			Vy	0.148	0.148	0.148
			Vz	-0.259	-0.259	-0.259
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.05	0.12	0.18
			Mz	0.03	-0.01	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.282	3.290	3.299
			Vy	-0.071	-0.071	-0.071
			Vz	0.305	0.305	0.305
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.114	3.128	3.142
			Vy	-0.052	-0.052	-0.052
			Vz	0.303	0.303	0.303
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.524	-0.516	-0.507
			Vy	0.043	0.043	0.043
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.692	-0.678	-0.663
			Vy	0.061	0.061	0.061
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.02
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.393	-2.385	-2.376
			Vy	0.095	0.095	0.095
			Vz	-0.156	-0.156	-0.156
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	0.02	0.00	-0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.561	-2.547	-2.532
			Vy	0.113	0.113	0.113
			Vz	-0.158	-0.158	-0.158
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	0.02	-0.01	-0.03
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.759	1.768	1.776
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	0.181	0.181	0.181
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.592	1.606	1.620
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.179	0.179	0.179
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.499	-3.491	-3.482
			Vy	0.121	0.121	0.121
			Vz	-0.258	-0.258	-0.258
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.05	0.11	0.17
			Mz	0.02	-0.01	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.667	-3.653	-3.639
			Vy	0.140	0.140	0.140
			Vz	-0.260	-0.260	-0.260
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.05	0.12	0.18
			Mz	0.02	-0.01	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.422	3.430	3.438
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	0.304	0.304	0.304
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	-0.01	0.01	0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.254	3.268	3.282
			Vy	-0.060	-0.060	-0.060

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	0.302	0.302	0.302
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		0.8 · PP + 1.5 · Q	N	-0.703	-0.695	-0.686
			Vy	0.053	0.053	0.053
			Vz	-0.001	-0.001	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.02
		1.35 · PP + 1.5 · Q	N	-0.871	-0.857	-0.842
			Vy	0.072	0.072	0.072
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	-0.02

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N30/N16	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.198	-0.194	-0.190
			Vy	0.157	0.157	0.157
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.02	-0.03
		1.35 · PP	N	-0.334	-0.328	-0.321
			Vy	0.265	0.265	0.265
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	0.00	-0.03	-0.05
		0.8 · PP + 1.5 · VH1	N	-3.319	-3.315	-3.312
			Vy	1.429	1.429	1.429
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	0.08	0.08	0.08
			My	0.18	0.21	0.23
			Mz	-0.03	-0.17	-0.32
		1.35 · PP + 1.5 · VH1	N	-3.455	-3.449	-3.443

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	1.537	1.537	1.537
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	0.08	0.08	0.08
			My	0.18	0.21	0.24
			Mz	-0.03	-0.18	-0.34
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	3.616	3.620	3.623
			Vy	-1.522	-1.522	-1.522
			Vz	0.330	0.330	0.330
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	0.04	0.19	0.35
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	3.480	3.486	3.492
			Vy	-1.414	-1.414	-1.414
			Vz	0.328	0.328	0.328
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	0.04	0.18	0.32
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.760	-0.756	-0.753
			Vy	0.627	0.627	0.627
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.07	-0.14
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.896	-0.890	-0.883
			Vy	0.735	0.735	0.735
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	-0.01	-0.08	-0.16
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.633	-2.629	-2.625
			Vy	1.391	1.391	1.391
			Vz	-0.171	-0.171	-0.171
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.11	0.12	0.14
			Mz	-0.03	-0.17	-0.31
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.769	-2.762	-2.756
			Vy	1.498	1.498	1.498
			Vz	-0.173	-0.173	-0.173

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.11	0.13	0.14
			Mz	-0.03	-0.18	-0.33
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.528	1.532	1.536
			Vy	-0.380	-0.380	-0.380
			Vz	0.197	0.197	0.197
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	0.01	0.05	0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.393	1.399	1.405
			Vy	-0.272	-0.272	-0.272
			Vz	0.194	0.194	0.194
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	0.01	0.04	0.07
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.600	-3.597	-3.593
			Vy	1.664	1.664	1.664
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	0.08	0.08	0.08
			My	0.18	0.21	0.23
			Mz	-0.04	-0.20	-0.37
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.736	-3.730	-3.724
			Vy	1.772	1.772	1.772
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	0.09	0.09	0.09
			My	0.18	0.21	0.24
			Mz	-0.04	-0.21	-0.39
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.335	3.339	3.342
			Vy	-1.287	-1.287	-1.287
			Vz	0.330	0.330	0.330
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	0.04	0.16	0.29
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.199	3.205	3.211
			Vy	-1.179	-1.179	-1.179
			Vz	0.328	0.328	0.328
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	0.04	0.15	0.27
			N	-0.479	-0.475	-0.471
			Vy	0.392	0.392	0.392
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.04	-0.08
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.615	-0.609	-0.602
			Vy	0.500	0.500	0.500
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	-0.01	-0.06	-0.11
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.352	-2.348	-2.344
			Vy	1.155	1.155	1.155
			Vz	-0.171	-0.171	-0.171
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.11	0.12	0.14
			Mz	-0.02	-0.14	-0.26
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.488	-2.481	-2.475
			Vy	1.263	1.263	1.263
			Vz	-0.173	-0.173	-0.173
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.11	0.13	0.14
			Mz	-0.02	-0.15	-0.28
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.809	1.813	1.817
			Vy	-0.615	-0.615	-0.615
			Vz	0.197	0.197	0.197
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	0.02	0.08	0.14
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.674	1.680	1.686
			Vy	-0.507	-0.507	-0.507
			Vz	0.194	0.194	0.194
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	0.02	0.07	0.12
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.460	-3.456	-3.452

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	1.547	1.547	1.547
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	0.08	0.08	0.08
			My	0.18	0.21	0.23
			Mz	-0.03	-0.19	-0.34
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.596	-3.589	-3.583
			Vy	1.654	1.654	1.654
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	0.08	0.08	0.08
			My	0.18	0.21	0.24
			Mz	-0.03	-0.20	-0.36
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.476	3.479	3.483
			Vy	-1.405	-1.405	-1.405
			Vz	0.330	0.330	0.330
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	0.04	0.18	0.32
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.340	3.346	3.352
			Vy	-1.297	-1.297	-1.297
			Vz	0.328	0.328	0.328
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	0.04	0.17	0.30
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.659	-0.655	-0.651
			Vy	0.543	0.543	0.543
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.06	-0.12
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.795	-0.788	-0.782
			Vy	0.651	0.651	0.651
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	-0.01	-0.07	-0.14

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N7/N1	Acero laminado	0.8-PP	N	-0.014	-0.010	-0.007	-0.004	0.000	0.003	0.007
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-0.023	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.006	0.011
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	1.073	1.077	1.080	1.084	1.087	1.091	1.094
			Vy	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
			Vz	0.508	0.514	0.520	0.527	0.533	0.539	0.546
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.11
		1.35-PP+1.5-VH1	N	1.064	1.070	1.076	1.081	1.087	1.093	1.099
			Vy	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
			Vz	0.495	0.506	0.517	0.527	0.538	0.549	0.559
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11
		0.8-PP+1.5-VH2	N	-1.361	-1.358	-1.355	-1.351	-1.348	-1.344	-1.341
			Vy	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vz	-0.669	-0.662	-0.656	-0.650	-0.643	-0.637	-0.631
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.53	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	-0.08	-0.04	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16
		1.35-PP+1.5-VH2	N	-1.371	-1.365	-1.359	-1.354	-1.348	-1.342	-1.336
			Vy	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vz	-0.681	-0.670	-0.660	-0.649	-0.638	-0.628	-0.617
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	-0.08	-0.04	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.017	-0.013	-0.010	-0.006	-0.003	0.000	0.004

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.020	-0.014	-0.007	-0.001	0.005	0.012	0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.026	-0.020	-0.015	-0.009	-0.003	0.003	0.009
			Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vz	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.010	0.021	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.636	0.639	0.642	0.646	0.649	0.653	0.656
			Vy	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
			Vz	0.295	0.302	0.308	0.314	0.321	0.327	0.333
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.07	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.626	0.632	0.638	0.644	0.649	0.655	0.661
			Vy	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
			Vz	0.283	0.294	0.304	0.315	0.326	0.336	0.347
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.08	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.825	-0.822	-0.818	-0.815	-0.811	-0.808	-0.805
			Vy	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137
			Vz	-0.410	-0.404	-0.398	-0.391	-0.385	-0.379	-0.372
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.32	-0.24	-0.16	-0.08	-0.01	0.07	0.14
			Mz	-0.06	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.08	0.11
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.835	-0.829	-0.823	-0.817	-0.811	-0.806	-0.800
			Vy	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
			Vz	-0.423	-0.412	-0.402	-0.391	-0.380	-0.369	-0.359
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.32	-0.24	-0.16	-0.08	0.00	0.07	0.14
			Mz	-0.06	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.08	0.11
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.072	1.075	1.079	1.082	1.086	1.089	1.093

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vy	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131
			Vz	0.507	0.513	0.519	0.526	0.532	0.538	0.545
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.062	1.068	1.074	1.080	1.086	1.092	1.097
			Vy	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
			Vz	0.494	0.505	0.516	0.526	0.537	0.548	0.558
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.363	-1.360	-1.356	-1.353	-1.349	-1.346	-1.342
			Vy	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210
			Vz	-0.670	-0.663	-0.657	-0.651	-0.644	-0.638	-0.632
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	-0.09	-0.04	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.372	-1.367	-1.361	-1.355	-1.349	-1.343	-1.338
			Vy	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212
			Vz	-0.682	-0.671	-0.661	-0.650	-0.639	-0.629	-0.618
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	-0.09	-0.05	0.00	0.04	0.08	0.12	0.17
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.014	-0.010	-0.007	-0.004	0.000	0.003	0.007
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.023	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.006	0.011
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.639	0.642	0.645	0.649	0.652	0.656	0.659

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vy	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
			Vz	0.297	0.304	0.310	0.316	0.323	0.329	0.335
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.07	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	0.03	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06
		1.35 PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.629	0.635	0.641	0.646	0.652	0.658	0.664
			Vy	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
			Vz	0.285	0.296	0.306	0.317	0.328	0.338	0.349
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.08	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.822	-0.819	-0.816	-0.812	-0.809	-0.805	-0.802
			Vy	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
			Vz	-0.408	-0.402	-0.396	-0.389	-0.383	-0.377	-0.370
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.32	-0.24	-0.16	-0.08	-0.01	0.07	0.14
			Mz	-0.05	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10
		1.35 PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.832	-0.826	-0.820	-0.815	-0.809	-0.803	-0.797
			Vy	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133
			Vz	-0.421	-0.410	-0.400	-0.389	-0.378	-0.367	-0.357
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.32	-0.24	-0.16	-0.08	0.00	0.07	0.14
			Mz	-0.06	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	1.073	1.077	1.080	1.084	1.087	1.091	1.094
			Vy	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
			Vz	0.508	0.514	0.520	0.527	0.533	0.539	0.546
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11
		1.35 PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	1.064	1.070	1.076	1.081	1.087	1.093	1.099
			Vy	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
			Vz	0.495	0.506	0.517	0.527	0.538	0.549	0.559
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-1.361	-1.358	-1.355	-1.351	-1.348	-1.344	-1.341
			Vy	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
			Vz	-0.669	-0.662	-0.656	-0.650	-0.643	-0.637	-0.631
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.53	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	-0.08	-0.04	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-1.371	-1.365	-1.359	-1.354	-1.348	-1.342	-1.336
			Vy	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209
			Vz	-0.681	-0.670	-0.660	-0.649	-0.638	-0.628	-0.617
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	-0.09	-0.04	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.016	-0.013	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.004
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.020	-0.013	-0.007	-0.001	0.006	0.012	0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.026	-0.020	-0.014	-0.008	-0.002	0.003	0.009
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.032	-0.022	-0.011	0.000	0.011	0.021	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N8/N2	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	0.300	0.303	0.307	0.310	0.313	0.317	0.320
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	0.243	0.249	0.256	0.262	0.268	0.275	0.281
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.03	-0.02	-0.07
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.5-VH1	N	0.292	0.298	0.304	0.309	0.315	0.321	0.327
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	0.231	0.241	0.252	0.263	0.273	0.284	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.08
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8-PP+1.5-VH2	N	-0.408	-0.404	-0.401	-0.397	-0.394	-0.391	-0.387
			Vy	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
			Vz	-0.352	-0.346	-0.340	-0.333	-0.327	-0.321	-0.314
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.24	-0.17	-0.10	-0.04	0.03	0.09
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
		1.35-PP+1.5-VH2	N	-0.416	-0.410	-0.404	-0.398	-0.392	-0.386	-0.381
			Vy	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
			Vz	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.322	-0.311	-0.301
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.23	-0.17	-0.10	-0.03	0.03	0.09
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-N(EI)	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.175	0.179	0.182	0.186	0.189	0.193	0.196
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	0.139	0.145	0.151	0.158	0.164	0.170	0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.168	0.173	0.179	0.185	0.191	0.197	0.202
			Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vz	0.126	0.137	0.147	0.158	0.169	0.180	0.190
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.12	0.09	0.06	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.249	-0.246	-0.242	-0.239	-0.235	-0.232	-0.229
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	-0.219	-0.212	-0.206	-0.200	-0.193	-0.187	-0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.257	-0.251	-0.245	-0.239	-0.234	-0.228	-0.222
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vz	-0.231	-0.221	-0.210	-0.199	-0.188	-0.178	-0.167
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.300	0.303	0.307	0.310	0.313	0.317	0.320
			Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz	0.243	0.249	0.256	0.262	0.268	0.275	0.281
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.03	-0.02	-0.07
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.292	0.298	0.304	0.309	0.315	0.321	0.327
			Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vz	0.231	0.241	0.252	0.263	0.273	0.284	0.295

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.08
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.408	-0.404	-0.401	-0.397	-0.394	-0.391	-0.387
			Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vz	-0.352	-0.346	-0.340	-0.333	-0.327	-0.321	-0.314
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.24	-0.17	-0.10	-0.04	0.03	0.09
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.416	-0.410	-0.404	-0.398	-0.392	-0.386	-0.381
			Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vz	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.322	-0.311	-0.301
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.23	-0.17	-0.10	-0.03	0.03	0.09
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.175	0.179	0.182	0.186	0.189	0.193	0.196
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	0.139	0.145	0.151	0.158	0.164	0.170	0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.168	0.173	0.179	0.185	0.191	0.197	0.202
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	0.126	0.137	0.147	0.158	0.169	0.180	0.190

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vz	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.322	-0.311	-0.301
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.23	-0.17	-0.10	-0.03	0.03	0.09
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N9/N3	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.012	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.005	0.008
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.017	-0.011	-0.005	0.002	0.008	0.014	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.021	-0.015	-0.009	-0.003	0.002	0.008	0.014
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.029	-0.018	-0.008	0.003	0.014	0.024	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	1.232	1.236	1.239	1.243	1.246	1.250	1.253
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	0.569	0.575	0.582	0.588	0.594	0.601	0.607
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.37	0.25	0.14	0.02	-0.10	-0.22

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
			N	1.224	1.230	1.235	1.241	1.247	1.253	1.259
			Vy	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
			Vz	0.557	0.568	0.579	0.589	0.600	0.611	0.622
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.37	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	-1.650	-1.647	-1.643	-1.640	-1.636	-1.633	-1.630
			Vy	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vz	-0.790	-0.783	-0.777	-0.771	-0.764	-0.758	-0.752
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.02	0.13	0.28
			Mz	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	-1.659	-1.653	-1.647	-1.641	-1.636	-1.630	-1.624
			Vy	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vz	-0.802	-0.791	-0.780	-0.770	-0.759	-0.748	-0.737
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.01	0.13	0.28
			Mz	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.005	0.008	0.012
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.017	-0.011	-0.005	0.002	0.008	0.014	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.006	0.011	0.017
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.029	-0.018	-0.008	0.003	0.014	0.024	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.738	0.741	0.745	0.748	0.751	0.755	0.758
			Vy	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz	0.335	0.341	0.347	0.354	0.360	0.366	0.373
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.29	0.22	0.15	0.08	0.01	-0.06	-0.13
			Mz	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.729	0.735	0.741	0.747	0.752	0.758	0.764
			Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vz	0.323	0.333	0.344	0.355	0.366	0.376	0.387
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.29	0.22	0.16	0.09	0.01	-0.06	-0.13
			Mz	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.992	-0.988	-0.985	-0.982	-0.978	-0.975	-0.971
			Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vz	-0.481	-0.474	-0.468	-0.462	-0.455	-0.449	-0.443
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	-0.29	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17
			Mz	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-1.000	-0.995	-0.989	-0.983	-0.977	-0.971	-0.966
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.493	-0.482	-0.471	-0.461	-0.450	-0.439	-0.428
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	-0.28	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17
			Mz	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.234	1.237	1.241	1.244	1.248	1.251	1.255
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	0.569	0.575	0.582	0.588	0.594	0.601	0.607
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.37	0.25	0.14	0.02	-0.10	-0.22
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.225	1.231	1.237	1.243	1.249	1.254	1.260
			Vy	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
			Vz	0.557	0.568	0.579	0.589	0.600	0.611	0.622
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.37	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.649	-1.645	-1.642	-1.638	-1.635	-1.631	-1.628
			Vy	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Vz	-0.790	-0.783	-0.777	-0.771	-0.764	-0.758	-0.752
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.02	0.13	0.28

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Mz	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06
		1.35 PP+1.5 ·VH2+0.75 ·N(EI)	N	-1.657	-1.651	-1.646	-1.640	-1.634	-1.628	-1.622
			Vy	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vz	-0.802	-0.791	-0.780	-0.770	-0.759	-0.748	-0.737
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.01	0.13	0.28
			Mz	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06
		0.8 ·PP+1.5 ·N(R)	N	-0.011	-0.007	-0.004	0.000	0.003	0.006	0.010
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	-0.017	-0.011	-0.005	0.002	0.008	0.014	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP+1.5 ·N(R)	N	-0.019	-0.013	-0.008	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.029	-0.018	-0.008	0.003	0.014	0.024	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.8 ·PP+0.9 ·VH1+1.5 ·N(R)	N	0.736	0.739	0.743	0.746	0.750	0.753	0.757
			Vy	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz	0.335	0.341	0.347	0.354	0.360	0.366	0.373
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.29	0.22	0.15	0.08	0.01	-0.06	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
		1.35 ·PP+0.9 ·VH1+1.5 ·N(R)	N	0.728	0.733	0.739	0.745	0.751	0.757	0.762
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	0.323	0.333	0.344	0.355	0.366	0.376	0.387
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.29	0.22	0.16	0.09	0.01	-0.06	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
		0.8 ·PP+0.9 ·VH2+1.5 ·N(R)	N	-0.993	-0.990	-0.987	-0.983	-0.980	-0.976	-0.973
			Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.481	-0.474	-0.468	-0.462	-0.455	-0.449	-0.443
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	-0.29	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17
			Mz	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vz	-0.790	-0.783	-0.777	-0.771	-0.764	-0.758	-0.752
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.02	0.13	0.28
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	-1.659	-1.653	-1.647	-1.641	-1.636	-1.630	-1.624
			Vy	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vz	-0.802	-0.791	-0.780	-0.770	-0.759	-0.748	-0.737
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.01	0.13	0.28
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.005	0.008	0.012
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.017	-0.011	-0.005	0.002	0.008	0.014	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.006	0.011	0.017
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.029	-0.018	-0.008	0.003	0.014	0.024	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.738	0.741	0.745	0.748	0.751	0.755	0.758
			Vy	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vz	0.335	0.341	0.347	0.354	0.360	0.366	0.373
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.29	0.22	0.15	0.08	0.01	-0.06	-0.13
			Mz	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.729	0.735	0.741	0.747	0.752	0.758	0.764
			Vy	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Vz	0.323	0.333	0.344	0.355	0.366	0.376	0.387
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.29	0.22	0.16	0.09	0.01	-0.06	-0.13
			Mz	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.992	-0.988	-0.985	-0.982	-0.978	-0.975	-0.971
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	-0.481	-0.474	-0.468	-0.462	-0.455	-0.449	-0.443

[illegible]

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vz	0.569	0.575	0.582	0.588	0.594	0.601	0.607
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.37	0.25	0.14	0.02	-0.10	-0.22
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	1.225	1.230	1.236	1.242	1.248	1.254	1.259
			Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz	0.557	0.568	0.579	0.589	0.600	0.611	0.622
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.37	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	-1.649	-1.646	-1.643	-1.639	-1.636	-1.632	-1.629
			Vy	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vz	-0.790	-0.783	-0.777	-0.771	-0.764	-0.758	-0.752
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.02	0.13	0.28
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	-1.658	-1.652	-1.646	-1.641	-1.635	-1.629	-1.623
			Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vz	-0.802	-0.791	-0.780	-0.770	-0.759	-0.748	-0.737
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.01	0.13	0.28
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.010	-0.006	-0.003	0.001	0.004	0.007	0.011
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.017	-0.011	-0.005	0.002	0.008	0.014	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.018	-0.012	-0.007	-0.001	0.005	0.011	0.017
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.029	-0.018	-0.008	0.003	0.014	0.024	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N11/N5	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1	N	0.300	0.303	0.307	0.310	0.313	0.317	0.320
			Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Vz	0.243	0.249	0.256	0.262	0.268	0.275	0.281
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.03	-0.02	-0.07
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	0.292	0.298	0.304	0.309	0.315	0.321	0.327
			Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vz	0.231	0.241	0.252	0.263	0.273	0.284	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.08
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	-0.408	-0.404	-0.401	-0.397	-0.394	-0.391	-0.387
			Vy	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vz	-0.352	-0.346	-0.340	-0.333	-0.327	-0.321	-0.314
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.24	-0.17	-0.10	-0.04	0.03	0.09
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	-0.416	-0.410	-0.404	-0.398	-0.392	-0.386	-0.381
			Vy	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vz	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.322	-0.311	-0.301
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.23	-0.17	-0.10	-0.03	0.03	0.09
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · N(EI)	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(EI)	N	0.175	0.179	0.182	0.186	0.189	0.193	0.196
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	0.139	0.145	0.151	0.158	0.164	0.170	0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(EI)	N	0.168	0.173	0.179	0.185	0.191	0.197	0.202
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	0.126	0.137	0.147	0.158	0.169	0.180	0.190
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.12	0.09	0.06	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(EI)	N	-0.249	-0.246	-0.242	-0.239	-0.235	-0.232	-0.229
			Vy	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vz	-0.219	-0.212	-0.206	-0.200	-0.193	-0.187	-0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(EI)	N	-0.257	-0.251	-0.245	-0.239	-0.234	-0.228	-0.222
			Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vz	-0.231	-0.221	-0.210	-0.199	-0.188	-0.178	-0.167
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI)	N	0.300	0.303	0.307	0.310	0.313	0.317	0.320

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	0.243	0.249	0.256	0.262	0.268	0.275	0.281
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.03	-0.02	-0.07
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.292	0.298	0.304	0.309	0.315	0.321	0.327
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vz	0.231	0.241	0.252	0.263	0.273	0.284	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.08
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.408	-0.404	-0.401	-0.397	-0.394	-0.391	-0.387
			Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vz	-0.352	-0.346	-0.340	-0.333	-0.327	-0.321	-0.314
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.24	-0.17	-0.10	-0.04	0.03	0.09
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.416	-0.410	-0.404	-0.398	-0.392	-0.386	-0.381
			Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vz	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.322	-0.311	-0.301
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.23	-0.17	-0.10	-0.03	0.03	0.09
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.175	0.179	0.182	0.186	0.189	0.193	0.196

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	0.139	0.145	0.151	0.158	0.164	0.170	0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
			N	0.168	0.173	0.179	0.185	0.191	0.197	0.202
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	0.126	0.137	0.147	0.158	0.169	0.180	0.190
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.12	0.09	0.06	0.02	-0.01	-0.05
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
			N	-0.249	-0.246	-0.242	-0.239	-0.235	-0.232	-0.229
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.219	-0.212	-0.206	-0.200	-0.193	-0.187	-0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05
			Mz	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			N	-0.257	-0.251	-0.245	-0.239	-0.234	-0.228	-0.222
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz	-0.231	-0.221	-0.210	-0.199	-0.188	-0.178	-0.167
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05
			Mz	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			N	0.300	0.303	0.307	0.310	0.313	0.317	0.320
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vz	0.243	0.249	0.256	0.262	0.268	0.275	0.281
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.03	-0.02	-0.07
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
			N	0.292	0.298	0.304	0.309	0.315	0.321	0.327
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	0.231	0.241	0.252	0.263	0.273	0.284	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.08
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
			N	0.292	0.298	0.304	0.309	0.315	0.321	0.327

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
		0.8 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(R)	N	-0.408	-0.404	-0.401	-0.397	-0.394	-0.391	-0.387
			Vy	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
			Vz	-0.352	-0.346	-0.340	-0.333	-0.327	-0.321	-0.314
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.24	-0.17	-0.10	-0.04	0.03	0.09
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(R)	N	-0.416	-0.410	-0.404	-0.398	-0.392	-0.386	-0.381
			Vy	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
			Vz	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.322	-0.311	-0.301
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.23	-0.17	-0.10	-0.03	0.03	0.09
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8 · PP + 1.5 · Q	N	-0.011	-0.008	-0.004	-0.001	0.003	0.006	0.009
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · Q	N	-0.019	-0.013	-0.007	-0.002	0.004	0.010	0.016
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N12/N6	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.014	-0.010	-0.007	-0.004	0.000	0.003	0.007
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP	N	-0.023	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.006	0.011
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	1.073	1.077	1.080	1.084	1.087	1.091	1.094
			Vy	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
			Vz	0.508	0.514	0.520	0.527	0.533	0.539	0.546
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	-0.05	-0.02	0.00	0.03	0.06	0.09	0.11
		1.35·PP+1.5·VH1	N	1.064	1.070	1.076	1.081	1.087	1.093	1.099
			Vy	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
			Vz	0.495	0.506	0.517	0.527	0.538	0.549	0.559
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	-0.05	-0.02	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11
		0.8·PP+1.5·VH2	N	-1.361	-1.358	-1.355	-1.351	-1.348	-1.344	-1.341
			Vy	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
			Vz	-0.669	-0.662	-0.656	-0.650	-0.643	-0.637	-0.631
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.53	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	0.08	0.04	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		1.35·PP+1.5·VH2	N	-1.371	-1.365	-1.359	-1.354	-1.348	-1.342	-1.336
			Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
			Vz	-0.681	-0.670	-0.660	-0.649	-0.638	-0.628	-0.617
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	0.08	0.04	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.017	-0.013	-0.010	-0.006	-0.003	0.000	0.004
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	-0.020	-0.014	-0.007	-0.001	0.005	0.012	0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.026	-0.020	-0.015	-0.009	-0.003	0.003	0.009
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.010	0.021	0.032

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.636	0.639	0.642	0.646	0.649	0.653	0.656
			Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
			Vz	0.295	0.302	0.308	0.314	0.321	0.327	0.333
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.07	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	0.626	0.632	0.638	0.644	0.649	0.655	0.661
			Vy	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			Vz	0.283	0.294	0.304	0.315	0.326	0.336	0.347
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.08	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.825	-0.822	-0.818	-0.815	-0.811	-0.808	-0.805
			Vy	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
			Vz	-0.410	-0.404	-0.398	-0.391	-0.385	-0.379	-0.372
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.32	-0.24	-0.16	-0.08	-0.01	0.07	0.14
			Mz	0.06	0.03	0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.11
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.835	-0.829	-0.823	-0.817	-0.811	-0.806	-0.800
			Vy	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140
			Vz	-0.423	-0.412	-0.402	-0.391	-0.380	-0.369	-0.359
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.32	-0.24	-0.16	-0.08	0.00	0.07	0.14
			Mz	0.06	0.03	0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.11
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.072	1.075	1.079	1.082	1.086	1.089	1.093
			Vy	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
			Vz	0.507	0.513	0.519	0.526	0.532	0.538	0.545
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	-0.05	-0.02	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.062	1.068	1.074	1.080	1.086	1.092	1.097
			Vy	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
			Vz	0.494	0.505	0.516	0.526	0.537	0.548	0.558

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	-0.09	-0.20
			Mz	-0.05	-0.02	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.363	-1.360	-1.356	-1.353	-1.349	-1.346	-1.342
			Vy	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
			Vz	-0.670	-0.663	-0.657	-0.651	-0.644	-0.638	-0.632
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	0.09	0.04	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.372	-1.367	-1.361	-1.355	-1.349	-1.343	-1.338
			Vy	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212
			Vz	-0.682	-0.671	-0.661	-0.650	-0.639	-0.629	-0.618
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	0.09	0.05	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.17
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.014	-0.010	-0.007	-0.004	0.000	0.003	0.007
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.018	-0.012	-0.005	0.001	0.007	0.014	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.023	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.006	0.011
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.031	-0.020	-0.009	0.001	0.012	0.023	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.639	0.642	0.645	0.649	0.652	0.656	0.659
			Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
			Vz	0.297	0.304	0.310	0.316	0.323	0.329	0.335
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.20	0.14	0.07	0.01	-0.05	-0.12
			Mz	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.629	0.635	0.641	0.646	0.652	0.658	0.664
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	0.285	0.296	0.306	0.317	0.328	0.338	0.349

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
			Vz	-0.681	-0.670	-0.660	-0.649	-0.638	-0.628	-0.617
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	0.11	0.24
			Mz	0.09	0.04	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.016	-0.013	-0.009	-0.006	-0.002	0.001	0.004
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.020	-0.013	-0.007	-0.001	0.006	0.012	0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.5·Q	N	-0.026	-0.020	-0.014	-0.008	-0.002	0.003	0.009
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	-0.032	-0.022	-0.011	0.000	0.011	0.021	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N20/N36	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.426	-0.422	-0.418
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.718	-0.712	-0.706
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-3.884	-3.880	-3.876
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.329	-0.329	-0.329
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	-4.176	-4.170	-4.164
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	-0.332	-0.332	-0.332
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	4.179	4.183	4.187
			Vy	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.431	0.431	0.431
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	3.887	3.893	3.899
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.428	0.428	0.428
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.322	-1.318	-1.314
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.614	-1.608	-1.602
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.010	-0.010	-0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.396	-3.393	-3.389
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.202	-0.202	-0.202
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.689	-3.683	-3.677
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vz	-0.205	-0.205	-0.205
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.442	1.445	1.449
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.254	0.254	0.254
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.149	1.155	1.161
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	0.251	0.251	0.251
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.332	-4.328	-4.324
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.330	-0.330	-0.330
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.624	-4.618	-4.612
			Vy	-0.026	-0.026	-0.026
			Vz	-0.334	-0.334	-0.334
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.732	3.735	3.739
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.429	0.429	0.429
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.439	3.445	3.451
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.426	0.426	0.426
			Mt	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+1.5 ·N(R)	N	-0.874	-0.870	-0.866
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP+1.5 ·N(R)	N	-1.166	-1.160	-1.154
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+0.9 ·VH1+1.5 ·N(R)	N	-2.948	-2.945	-2.941
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.199	-0.199	-0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP+0.9 ·VH1+1.5 ·N(R)	N	-3.241	-3.235	-3.229
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	-0.202	-0.202	-0.202
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+0.9 ·VH2+1.5 ·N(R)	N	1.889	1.893	1.897
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.257	0.257	0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP+0.9 ·VH2+1.5 ·N(R)	N	1.597	1.603	1.609
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	0.254	0.254	0.254
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.108	-4.104	-4.100
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.329	-0.329	-0.329
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.400	-4.394	-4.388
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	-0.332	-0.332	-0.332
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.956	3.959	3.963
			Vy	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.431	0.431	0.431
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.663	3.669	3.675
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.428	0.428	0.428
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-1.160	-1.157	-1.153
			Vy	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-1.453	-1.447	-1.441
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.010	-0.010	-0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
N36/N35	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.364	-0.355	-0.347
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP	N	-0.614	-0.600	-0.586
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-3.826	-3.817	-3.809
			Vy	0.040	0.040	0.040
			Vz	-0.313	-0.313	-0.313
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.06	0.13	0.20
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-4.076	-4.062	-4.048
			Vy	0.039	0.039	0.039
			Vz	-0.316	-0.316	-0.316
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.06	0.13	0.21
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 PP+1.5 VH2	N	4.244	4.253	4.261
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	0.409	0.409	0.409
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		1.35 PP+1.5 VH2	N	3.994	4.008	4.023
			Vy	-0.059	-0.059	-0.059
			Vz	0.406	0.406	0.406
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-1.261	-1.253	-1.244
			Vy	0.014	0.014	0.014

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP + 1.5 · N (EI)	N	-1.511	-1.497	-1.483
			Vy	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-3.339	-3.330	-3.322
			Vy	0.039	0.039	0.039
			Vz	-0.191	-0.191	-0.191
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.04	0.08	0.12
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-3.589	-3.574	-3.560
			Vy	0.038	0.038	0.038
			Vz	-0.194	-0.194	-0.194
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.04	0.08	0.13
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	1.504	1.513	1.521
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	0.242	0.242	0.242
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	1.255	1.269	1.283
			Vy	-0.021	-0.021	-0.021
			Vz	0.239	0.239	0.239
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N (EI)	N	-4.275	-4.266	-4.258
			Vy	0.048	0.048	0.048
			Vz	-0.314	-0.314	-0.314
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.06	0.13	0.20
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
			N	-4.525	-4.511	-4.496
			Vy	0.047	0.047	0.047
			Vz	-0.317	-0.317	-0.317
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.06	0.13	0.21
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.796	3.804	3.813
			Vy	-0.050	-0.050	-0.050
			Vz	0.408	0.408	0.408
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.546	3.560	3.574
			Vy	-0.051	-0.051	-0.051
			Vz	0.405	0.405	0.405
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.812	-0.804	-0.795
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-1.062	-1.048	-1.034
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.889	-2.881	-2.873
			Vy	0.031	0.031	0.031
			Vz	-0.189	-0.189	-0.189
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.04	0.08	0.12
			Mz	0.00	0.00	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-3.140	-3.125	-3.111
			Vy	0.030	0.030	0.030
			Vz	-0.192	-0.192	-0.192
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.04	0.08	0.13
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.953	1.961	1.970
			Vy	-0.027	-0.027	-0.027
			Vz	0.244	0.244	0.244
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	-0.01	0.00	0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.703	1.717	1.731
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	0.241	0.241	0.241
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	-0.01	0.00	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.050	-4.042	-4.033
			Vy	0.044	0.044	0.044
			Vz	-0.313	-0.313	-0.313
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.06	0.13	0.20
			Mz	0.00	0.00	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.300	-4.286	-4.272
			Vy	0.043	0.043	0.043
			Vz	-0.316	-0.316	-0.316
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.06	0.13	0.21
			Mz	0.00	0.00	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	4.020	4.028	4.037
			Vy	-0.054	-0.054	-0.054
			Vz	0.409	0.409	0.409
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.770	3.784	3.799
			Vy	-0.055	-0.055	-0.055

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	0.406	0.406	0.406
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	-0.01	0.01	0.02
		0.8·PP+1.5·Q	N	-1.100	-1.091	-1.083
			Vy	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-1.350	-1.336	-1.322
			Vy	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N35/N17	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.291	-0.288	-0.284
			Vy	-0.114	-0.114	-0.114
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP	N	-0.491	-0.485	-0.479
			Vy	-0.193	-0.193	-0.193
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	-0.01	0.01	0.03
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-3.747	-3.743	-3.740
			Vy	-0.809	-0.809	-0.809
			Vz	-0.288	-0.288	-0.288
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	-0.03	0.05	0.13
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.947	-3.941	-3.935

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	-0.887	-0.887	-0.887
			Vz	-0.291	-0.291	-0.291
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	-0.03	0.06	0.15
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	4.311	4.315	4.318
			Vy	0.784	0.784	0.784
			Vz	0.383	0.383	0.383
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.26	-0.30	-0.33
			Mz	0.03	-0.05	-0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	4.111	4.117	4.123
			Vy	0.706	0.706	0.706
			Vz	0.380	0.380	0.380
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.26	-0.29	-0.33
			Mz	0.02	-0.05	-0.12
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.186	-1.182	-1.179
			Vy	-0.456	-0.456	-0.456
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.03	0.08
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.386	-1.380	-1.374
			Vy	-0.534	-0.534	-0.534
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	-0.02	0.04	0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.259	-3.256	-3.252
			Vy	-0.872	-0.872	-0.872
			Vz	-0.174	-0.174	-0.174
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	-0.03	0.06	0.15
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.460	-3.454	-3.447
			Vy	-0.951	-0.951	-0.951
			Vz	-0.177	-0.177	-0.177

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	-0.03	0.06	0.16
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.575	1.579	1.583
			Vy	0.084	0.084	0.084
			Vz	0.228	0.228	0.228
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.15	-0.18	-0.20
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.375	1.381	1.387
			Vy	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.226	0.226	0.226
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.15	-0.17	-0.20
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.194	-4.191	-4.187
			Vy	-0.979	-0.979	-0.979
			Vz	-0.288	-0.288	-0.288
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	-0.03	0.07	0.16
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.395	-4.388	-4.382
			Vy	-1.058	-1.058	-1.058
			Vz	-0.291	-0.291	-0.291
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	-0.04	0.07	0.18
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.864	3.867	3.871
			Vy	0.614	0.614	0.614
			Vz	0.383	0.383	0.383
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.26	-0.30	-0.33
			Mz	0.02	-0.04	-0.10
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.664	3.670	3.676
			Vy	0.535	0.535	0.535
			Vz	0.380	0.380	0.380
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.26	-0.29	-0.33

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	0.02	-0.04	-0.09
			N	-0.739	-0.735	-0.731
			Vy	-0.285	-0.285	-0.285
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.02	0.05
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.939	-0.933	-0.927
			Vy	-0.364	-0.364	-0.364
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	-0.01	0.02	0.06
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.812	-2.808	-2.805
			Vy	-0.701	-0.701	-0.701
			Vz	-0.174	-0.174	-0.174
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	-0.02	0.05	0.12
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-3.012	-3.006	-3.000
			Vy	-0.780	-0.780	-0.780
			Vz	-0.177	-0.177	-0.177
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	-0.03	0.05	0.13
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	2.023	2.026	2.030
			Vy	0.254	0.254	0.254
			Vz	0.228	0.228	0.228
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.15	-0.18	-0.20
			Mz	0.01	-0.02	-0.04
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.823	1.829	1.835
			Vy	0.176	0.176	0.176
			Vz	0.226	0.226	0.226
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.15	-0.17	-0.20
			Mz	0.01	-0.01	-0.03
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.971	-3.967	-3.963

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	-0.894	-0.894	-0.894
			Vz	-0.288	-0.288	-0.288
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	-0.03	0.06	0.15
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.171	-4.165	-4.159
			Vy	-0.972	-0.972	-0.972
			Vz	-0.291	-0.291	-0.291
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	-0.03	0.06	0.16
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	4.087	4.091	4.095
			Vy	0.699	0.699	0.699
			Vz	0.383	0.383	0.383
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.26	-0.30	-0.33
			Mz	0.02	-0.05	-0.12
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.887	3.893	3.899
			Vy	0.620	0.620	0.620
			Vz	0.380	0.380	0.380
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.26	-0.29	-0.33
			Mz	0.02	-0.04	-0.10
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-1.025	-1.021	-1.018
			Vy	-0.394	-0.394	-0.394
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.03	0.07
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-1.225	-1.219	-1.213
			Vy	-0.473	-0.473	-0.473
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	-0.02	0.03	0.08

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
N21/N22	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.292	-0.287	-0.282
			Vy	-0.055	-0.055	-0.055
			Vz	0.002	0.002	0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.01	0.02
		1.35 PP	N	-0.493	-0.484	-0.475
			Vy	-0.093	-0.093	-0.093
			Vz	0.003	0.003	0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.01	0.03
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-1.149	-1.143	-1.138
			Vy	-0.691	-0.691	-0.691
			Vz	-2.070	-2.070	-2.070
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	0.10	0.20
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-1.350	-1.341	-1.332
			Vy	-0.728	-0.728	-0.728
			Vz	-2.068	-2.068	-2.068
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	0.11	0.22
		0.8 PP+1.5 VH2	N	0.899	0.905	0.910
			Vy	0.785	0.785	0.785
			Vz	2.739	2.739	2.739
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	-0.12	-0.23
		1.35 PP+1.5 VH2	N	0.698	0.707	0.716
			Vy	0.747	0.747	0.747
			Vz	2.741	2.741	2.741
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	-0.11	-0.22
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-1.178	-1.173	-1.168
			Vy	-0.236	-0.236	-0.236

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.03	0.07
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.379	-1.370	-1.361
			Vy	-0.273	-0.273	-0.273
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.04	0.08
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.692	-1.687	-1.681
			Vy	-0.617	-0.617	-0.617
			Vz	-1.248	-1.248	-1.248
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	0.09	0.18
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.893	-1.884	-1.875
			Vy	-0.655	-0.655	-0.655
			Vz	-1.247	-1.247	-1.247
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	0.10	0.19
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.463	-0.458	-0.453
			Vy	0.269	0.269	0.269
			Vz	1.637	1.637	1.637
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	-0.04	-0.08
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.664	-0.655	-0.646
			Vy	0.231	0.231	0.231
			Vz	1.639	1.639	1.639
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	-0.03	-0.07
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.592	-1.586	-1.581
			Vy	-0.781	-0.781	-0.781
			Vz	-2.073	-2.073	-2.073
			Mt	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	0.12	0.23
			N	-1.793	-1.784	-1.775
			Vy	-0.819	-0.819	-0.819
			Vz	-2.072	-2.072	-2.072
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	0.12	0.24
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.456	0.462	0.467
			Vy	0.695	0.695	0.695
			Vz	2.736	2.736	2.736
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	-0.10	-0.21
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.255	0.264	0.273
			Vy	0.657	0.657	0.657
			Vz	2.737	2.737	2.737
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	-0.10	-0.19
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.735	-0.730	-0.725
			Vy	-0.145	-0.145	-0.145
			Vz	-0.002	-0.002	-0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.02	0.04
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.936	-0.927	-0.918
			Vy	-0.183	-0.183	-0.183
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.03	0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.249	-1.244	-1.238
			Vy	-0.527	-0.527	-0.527
			Vz	-1.245	-1.245	-1.245
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	0.08	0.16

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.450	-1.441	-1.432
			Vy	-0.564	-0.564	-0.564
			Vz	-1.243	-1.243	-1.243
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	0.08	0.17
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.020	-0.015	-0.010
			Vy	0.359	0.359	0.359
			Vz	1.641	1.641	1.641
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.49
			Mz	0.00	-0.05	-0.11
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.221	-0.212	-0.203
			Vy	0.321	0.321	0.321
			Vz	1.642	1.642	1.642
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.49
			Mz	0.00	-0.05	-0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.370	-1.365	-1.359
			Vy	-0.736	-0.736	-0.736
			Vz	-2.071	-2.071	-2.071
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	0.11	0.22
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.571	-1.562	-1.553
			Vy	-0.774	-0.774	-0.774
			Vz	-2.070	-2.070	-2.070
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	0.11	0.23
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.678	0.683	0.689
			Vy	0.740	0.740	0.740
			Vz	2.738	2.738	2.738
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	-0.11	-0.22
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.477	0.486	0.495
			Vy	0.702	0.702	0.702

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	2.739	2.739	2.739
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	-0.10	-0.21
		0.8·PP+1.5·Q	N	-1.019	-1.014	-1.008
			Vy	-0.203	-0.203	-0.203
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.03	0.06
		1.35·PP+1.5·Q	N	-1.220	-1.211	-1.202
			Vy	-0.241	-0.241	-0.241
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.04	0.07

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N23/N34	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.426	-0.422	-0.418
			Vy	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.718	-0.712	-0.706
			Vy	0.017	0.017	0.017
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-3.884	-3.880	-3.876
			Vy	0.018	0.018	0.018
			Vz	-0.329	-0.329	-0.329
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-4.176	-4.170	-4.164

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	0.025	0.025	0.025
			Vz	-0.332	-0.332	-0.332
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	4.179	4.183	4.187
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	0.431	0.431	0.431
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	3.887	3.893	3.899
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.428	0.428	0.428
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.322	-1.318	-1.314
			Vy	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.614	-1.608	-1.602
			Vy	0.019	0.019	0.019
			Vz	-0.010	-0.010	-0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.396	-3.393	-3.389
			Vy	0.018	0.018	0.018
			Vz	-0.202	-0.202	-0.202
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.689	-3.683	-3.677
			Vy	0.024	0.024	0.024
			Vz	-0.205	-0.205	-0.205

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.442	1.445	1.449
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.254	0.254	0.254
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.149	1.155	1.161
			Vy	0.013	0.013	0.013
			Vz	0.251	0.251	0.251
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.332	-4.328	-4.324
			Vy	0.019	0.019	0.019
			Vz	-0.330	-0.330	-0.330
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.624	-4.618	-4.612
			Vy	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.334	-0.334	-0.334
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.732	3.735	3.739
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.429	0.429	0.429
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.439	3.445	3.451
			Vy	0.007	0.007	0.007
			Vz	0.426	0.426	0.426
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.874	-0.870	-0.866
			Vy	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-1.166	-1.160	-1.154
			Vy	0.017	0.017	0.017
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.948	-2.945	-2.941
			Vy	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.199	-0.199	-0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-3.241	-3.235	-3.229
			Vy	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.202	-0.202	-0.202
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.889	1.893	1.897
			Vy	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.257	0.257	0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.597	1.603	1.609
			Vy	0.010	0.010	0.010
			Vz	0.254	0.254	0.254
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.108	-4.104	-4.100

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	0.018	0.018	0.018
			Vz	-0.329	-0.329	-0.329
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.400	-4.394	-4.388
			Vy	0.025	0.025	0.025
			Vz	-0.332	-0.332	-0.332
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.956	3.959	3.963
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	0.431	0.431	0.431
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.663	3.669	3.675
			Vy	0.006	0.006	0.006
			Vz	0.428	0.428	0.428
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-1.160	-1.157	-1.153
			Vy	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-1.453	-1.447	-1.441
			Vy	0.019	0.019	0.019
			Vz	-0.010	-0.010	-0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
N34/N33	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.364	-0.355	-0.347
			Vy	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 PP	N	-0.614	-0.600	-0.586
			Vy	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-3.826	-3.817	-3.809
			Vy	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz	-0.313	-0.313	-0.313
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.06	0.13	0.20
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-4.076	-4.062	-4.048
			Vy	-0.039	-0.039	-0.039
			Vz	-0.316	-0.316	-0.316
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.06	0.13	0.21
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 PP+1.5 VH2	N	4.244	4.253	4.261
			Vy	0.058	0.058	0.058
			Vz	0.409	0.409	0.409
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		1.35 PP+1.5 VH2	N	3.994	4.008	4.023
			Vy	0.059	0.059	0.059
			Vz	0.406	0.406	0.406
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-1.261	-1.253	-1.244
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP + 1.5 · N (EI)	N	-1.511	-1.497	-1.483
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-3.339	-3.330	-3.322
			Vy	-0.039	-0.039	-0.039
			Vz	-0.191	-0.191	-0.191
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.04	0.08	0.12
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-3.589	-3.574	-3.560
			Vy	-0.038	-0.038	-0.038
			Vz	-0.194	-0.194	-0.194
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.04	0.08	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	1.504	1.513	1.521
			Vy	0.019	0.019	0.019
			Vz	0.242	0.242	0.242
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	1.255	1.269	1.283
			Vy	0.021	0.021	0.021
			Vz	0.239	0.239	0.239
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N (EI)	N	-4.275	-4.266	-4.258
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	-0.314	-0.314	-0.314
			Mt	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.06	0.13	0.20
			Mz	0.00	0.01	0.02
			N	-4.525	-4.511	-4.496
			Vy	-0.047	-0.047	-0.047
			Vz	-0.317	-0.317	-0.317
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.06	0.13	0.21
			Mz	0.00	0.01	0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.796	3.804	3.813
			Vy	0.050	0.050	0.050
			Vz	0.408	0.408	0.408
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.546	3.560	3.574
			Vy	0.051	0.051	0.051
			Vz	0.405	0.405	0.405
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.812	-0.804	-0.795
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-1.062	-1.048	-1.034
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.889	-2.881	-2.873
			Vy	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz	-0.189	-0.189	-0.189
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.04	0.08	0.12
			Mz	0.00	0.00	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-3.140	-3.125	-3.111
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	-0.192	-0.192	-0.192
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.04	0.08	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.953	1.961	1.970
			Vy	0.027	0.027	0.027
			Vz	0.244	0.244	0.244
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	0.01	0.00	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.703	1.717	1.731
			Vy	0.029	0.029	0.029
			Vz	0.241	0.241	0.241
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.04	-0.10	-0.16
			Mz	0.01	0.00	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.050	-4.042	-4.033
			Vy	-0.044	-0.044	-0.044
			Vz	-0.313	-0.313	-0.313
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.06	0.13	0.20
			Mz	0.00	0.00	0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.300	-4.286	-4.272
			Vy	-0.043	-0.043	-0.043
			Vz	-0.316	-0.316	-0.316
			Mt	0.01	0.01	0.01
			My	0.06	0.13	0.21
			Mz	0.00	0.00	0.02
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	4.020	4.028	4.037
			Vy	0.054	0.054	0.054
			Vz	0.409	0.409	0.409
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.770	3.784	3.799
			Vy	0.055	0.055	0.055

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	0.406	0.406	0.406
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		0.8·PP+1.5·Q	N	-1.100	-1.091	-1.083
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	-1.350	-1.336	-1.322
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N33/N18	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.291	-0.288	-0.284
			Vy	0.114	0.114	0.114
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		1.35·PP	N	-0.491	-0.485	-0.479
			Vy	0.193	0.193	0.193
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	0.01	-0.01	-0.03
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-3.747	-3.743	-3.740
			Vy	0.809	0.809	0.809
			Vz	-0.288	-0.288	-0.288
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	0.03	-0.05	-0.13
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.947	-3.941	-3.935

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	0.887	0.887	0.887
			Vz	-0.291	-0.291	-0.291
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	0.03	-0.06	-0.15
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	4.311	4.315	4.318
			Vy	-0.784	-0.784	-0.784
			Vz	0.383	0.383	0.383
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.26	-0.30	-0.33
			Mz	-0.03	0.05	0.13
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	4.111	4.117	4.123
			Vy	-0.706	-0.706	-0.706
			Vz	0.380	0.380	0.380
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.26	-0.29	-0.33
			Mz	-0.02	0.05	0.12
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.186	-1.182	-1.179
			Vy	0.456	0.456	0.456
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	-0.03	-0.08
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.386	-1.380	-1.374
			Vy	0.534	0.534	0.534
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	0.02	-0.04	-0.09
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.259	-3.256	-3.252
			Vy	0.872	0.872	0.872
			Vz	-0.174	-0.174	-0.174
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	0.03	-0.06	-0.15
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-3.460	-3.454	-3.447
			Vy	0.951	0.951	0.951
			Vz	-0.177	-0.177	-0.177

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	0.03	-0.06	-0.16
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.575	1.579	1.583
			Vy	-0.084	-0.084	-0.084
			Vz	0.228	0.228	0.228
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.15	-0.18	-0.20
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.375	1.381	1.387
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.226	0.226	0.226
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.15	-0.17	-0.20
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.194	-4.191	-4.187
			Vy	0.979	0.979	0.979
			Vz	-0.288	-0.288	-0.288
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	0.03	-0.07	-0.16
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-4.395	-4.388	-4.382
			Vy	1.058	1.058	1.058
			Vz	-0.291	-0.291	-0.291
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	0.04	-0.07	-0.18
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.864	3.867	3.871
			Vy	-0.614	-0.614	-0.614
			Vz	0.383	0.383	0.383
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.26	-0.30	-0.33
			Mz	-0.02	0.04	0.10
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.664	3.670	3.676
			Vy	-0.535	-0.535	-0.535
			Vz	0.380	0.380	0.380
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.26	-0.29	-0.33

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	-0.02	0.04	0.09
			N	-0.739	-0.735	-0.731
			Vy	0.285	0.285	0.285
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	-0.02	-0.05
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.939	-0.933	-0.927
			Vy	0.364	0.364	0.364
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	0.01	-0.02	-0.06
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.812	-2.808	-2.805
			Vy	0.701	0.701	0.701
			Vz	-0.174	-0.174	-0.174
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	0.02	-0.05	-0.12
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-3.012	-3.006	-3.000
			Vy	0.780	0.780	0.780
			Vz	-0.177	-0.177	-0.177
			Mt	0.03	0.03	0.03
			My	0.12	0.14	0.16
			Mz	0.03	-0.05	-0.13
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	2.023	2.026	2.030
			Vy	-0.254	-0.254	-0.254
			Vz	0.228	0.228	0.228
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.15	-0.18	-0.20
			Mz	-0.01	0.02	0.04
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.823	1.829	1.835
			Vy	-0.176	-0.176	-0.176
			Vz	0.226	0.226	0.226
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.15	-0.17	-0.20
			Mz	-0.01	0.01	0.03
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.971	-3.967	-3.963

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	0.894	0.894	0.894
			Vz	-0.288	-0.288	-0.288
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	0.03	-0.06	-0.15
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-4.171	-4.165	-4.159
			Vy	0.972	0.972	0.972
			Vz	-0.291	-0.291	-0.291
			Mt	0.05	0.05	0.05
			My	0.20	0.23	0.26
			Mz	0.03	-0.06	-0.16
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	4.087	4.091	4.095
			Vy	-0.699	-0.699	-0.699
			Vz	0.383	0.383	0.383
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.26	-0.30	-0.33
			Mz	-0.02	0.05	0.12
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.887	3.893	3.899
			Vy	-0.620	-0.620	-0.620
			Vz	0.380	0.380	0.380
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.26	-0.29	-0.33
			Mz	-0.02	0.04	0.10
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-1.025	-1.021	-1.018
			Vy	0.394	0.394	0.394
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	-0.03	-0.07
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-1.225	-1.219	-1.213
			Vy	0.473	0.473	0.473
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01
			Mz	0.02	-0.03	-0.08

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
N24/N25	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.292	-0.287	-0.282
			Vy	0.055	0.055	0.055
			Vz	0.002	0.002	0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.01	-0.02
		1.35 PP	N	-0.493	-0.484	-0.475
			Vy	0.093	0.093	0.093
			Vz	0.003	0.003	0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.01	-0.03
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-1.149	-1.143	-1.138
			Vy	0.691	0.691	0.691
			Vz	-2.070	-2.070	-2.070
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	-0.10	-0.20
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-1.350	-1.341	-1.332
			Vy	0.728	0.728	0.728
			Vz	-2.068	-2.068	-2.068
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	-0.11	-0.22
		0.8 PP+1.5 VH2	N	0.899	0.905	0.910
			Vy	-0.785	-0.785	-0.785
			Vz	2.739	2.739	2.739
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	0.12	0.23
		1.35 PP+1.5 VH2	N	0.698	0.707	0.716
			Vy	-0.747	-0.747	-0.747
			Vz	2.741	2.741	2.741
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	0.11	0.22
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-1.178	-1.173	-1.168
			Vy	0.236	0.236	0.236

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.03	-0.07
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.379	-1.370	-1.361
			Vy	0.273	0.273	0.273
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.04	-0.08
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.692	-1.687	-1.681
			Vy	0.617	0.617	0.617
			Vz	-1.248	-1.248	-1.248
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	-0.09	-0.18
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-1.893	-1.884	-1.875
			Vy	0.655	0.655	0.655
			Vz	-1.247	-1.247	-1.247
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	-0.10	-0.19
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.463	-0.458	-0.453
			Vy	-0.269	-0.269	-0.269
			Vz	1.637	1.637	1.637
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	0.04	0.08
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.664	-0.655	-0.646
			Vy	-0.231	-0.231	-0.231
			Vz	1.639	1.639	1.639
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	0.03	0.07
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-1.592	-1.586	-1.581
			Vy	0.781	0.781	0.781
			Vz	-2.073	-2.073	-2.073
			Mt	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	-0.12	-0.23
			N	-1.793	-1.784	-1.775
			Vy	0.819	0.819	0.819
			Vz	-2.072	-2.072	-2.072
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	-0.12	-0.24
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.456	0.462	0.467
			Vy	-0.695	-0.695	-0.695
			Vz	2.736	2.736	2.736
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	0.10	0.21
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.255	0.264	0.273
			Vy	-0.657	-0.657	-0.657
			Vz	2.737	2.737	2.737
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	0.10	0.19
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.735	-0.730	-0.725
			Vy	0.145	0.145	0.145
			Vz	-0.002	-0.002	-0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.02	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.936	-0.927	-0.918
			Vy	0.183	0.183	0.183
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.03	-0.05
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.249	-1.244	-1.238
			Vy	0.527	0.527	0.527
			Vz	-1.245	-1.245	-1.245
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	-0.08	-0.16

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.450	-1.441	-1.432
			Vy	0.564	0.564	0.564
			Vz	-1.243	-1.243	-1.243
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.18	0.37
			Mz	0.00	-0.08	-0.17
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.020	-0.015	-0.010
			Vy	-0.359	-0.359	-0.359
			Vz	1.641	1.641	1.641
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.49
			Mz	0.00	0.05	0.11
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.221	-0.212	-0.203
			Vy	-0.321	-0.321	-0.321
			Vz	1.642	1.642	1.642
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.49
			Mz	0.00	0.05	0.09
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.370	-1.365	-1.359
			Vy	0.736	0.736	0.736
			Vz	-2.071	-2.071	-2.071
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	-0.11	-0.22
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.571	-1.562	-1.553
			Vy	0.774	0.774	0.774
			Vz	-2.070	-2.070	-2.070
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.31	0.61
			Mz	0.00	-0.11	-0.23
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.678	0.683	0.689
			Vy	-0.740	-0.740	-0.740
			Vz	2.738	2.738	2.738
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	0.11	0.22
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.477	0.486	0.495
			Vy	-0.702	-0.702	-0.702

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	2.739	2.739	2.739
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.40	-0.81
			Mz	0.00	0.10	0.21
		0.8·PP+1.5·Q	N	-1.019	-1.014	-1.008
			Vy	0.203	0.203	0.203
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.03	-0.06
		1.35·PP+1.5·Q	N	-1.220	-1.211	-1.202
			Vy	0.241	0.241	0.241
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.04	-0.07

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N26/N31	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.282	-0.279	-0.275
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.477	-0.470	-0.464
			Vy	-0.026	-0.026	-0.026
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-3.401	-3.398	-3.394
			Vy	0.032	0.032	0.032
			Vz	-0.241	-0.241	-0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.596	-3.589	-3.583

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.243	-0.243	-0.243
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	3.529	3.532	3.536
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.01	0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	3.334	3.341	3.347
			Vy	-0.090	-0.090	-0.090
			Vz	0.280	0.280	0.280
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.01	0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.843	-0.840	-0.836
			Vy	0.001	0.001	0.001
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-1.038	-1.031	-1.025
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.002	-0.002	-0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.715	-2.711	-2.708
			Vy	0.030	0.030	0.030
			Vz	-0.143	-0.143	-0.143
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.909	-2.903	-2.897
			Vy	0.019	0.019	0.019
			Vz	-0.145	-0.145	-0.145

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.443	1.447	1.451
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	0.171	0.171	0.171
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.249	1.255	1.261
			Vy	-0.047	-0.047	-0.047
			Vz	0.169	0.169	0.169
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.682	-3.678	-3.675
			Vy	0.041	0.041	0.041
			Vz	-0.240	-0.240	-0.240
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.876	-3.870	-3.864
			Vy	0.030	0.030	0.030
			Vz	-0.242	-0.242	-0.242
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.248	3.252	3.255
			Vy	-0.070	-0.070	-0.070
			Vz	0.284	0.284	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.054	3.060	3.066
			Vy	-0.081	-0.081	-0.081
			Vz	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	0.00	0.01	0.02
			N	-0.563	-0.559	-0.556
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.757	-0.751	-0.745
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.434	-2.431	-2.427
			Vy	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.146	-0.146	-0.146
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.628	-2.622	-2.616
			Vy	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.148	-0.148	-0.148
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.724	1.727	1.731
			Vy	-0.045	-0.045	-0.045
			Vz	0.168	0.168	0.168
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.530	1.536	1.542
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	0.166	0.166	0.166
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.01	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.542	-3.538	-3.534

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	0.037	0.037	0.037
			Vz	-0.241	-0.241	-0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.736	-3.730	-3.724
			Vy	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.243	-0.243	-0.243
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.388	3.392	3.396
			Vy	-0.075	-0.075	-0.075
			Vz	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.01	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.194	3.200	3.207
			Vy	-0.085	-0.085	-0.085
			Vz	0.280	0.280	0.280
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.01	0.02
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.742	-0.739	-0.735
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.001	-0.001	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.937	-0.930	-0.924
			Vy	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
N31/N29	Acero laminado	0.8 PP	N	-0.244	-0.236	-0.227
			Vy	-0.027	-0.027	-0.027
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.01
		1.35 PP	N	-0.412	-0.398	-0.384
			Vy	-0.045	-0.045	-0.045
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.01
		0.8 PP+1.5 VH1	N	-3.359	-3.351	-3.342
			Vy	-0.113	-0.113	-0.113
			Vz	-0.258	-0.258	-0.258
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.05	0.11	0.17
			Mz	-0.02	0.01	0.03
		1.35 PP+1.5 VH1	N	-3.527	-3.513	-3.499
			Vy	-0.132	-0.132	-0.132
			Vz	-0.260	-0.260	-0.260
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.05	0.12	0.18
			Mz	-0.02	0.01	0.04
		0.8 PP+1.5 VH2	N	3.561	3.570	3.578
			Vy	0.087	0.087	0.087
			Vz	0.304	0.304	0.304
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	0.01	-0.01	-0.03
		1.35 PP+1.5 VH2	N	3.394	3.408	3.422
			Vy	0.068	0.068	0.068
			Vz	0.302	0.302	0.302
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		0.8 PP+1.5 N(EI)	N	-0.804	-0.795	-0.787
			Vy	-0.059	-0.059	-0.059

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	-0.001	-0.001	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.02
		1.35 · PP + 1.5 · N (EI)	N	-0.972	-0.957	-0.943
			Vy	-0.077	-0.077	-0.077
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.02
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-2.673	-2.664	-2.656
			Vy	-0.110	-0.110	-0.110
			Vz	-0.154	-0.154	-0.154
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	-0.02	0.01	0.03
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-2.841	-2.826	-2.812
			Vy	-0.129	-0.129	-0.129
			Vz	-0.156	-0.156	-0.156
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	-0.02	0.01	0.04
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	1.480	1.488	1.497
			Vy	0.009	0.009	0.009
			Vz	0.183	0.183	0.183
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	1.312	1.326	1.340
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	0.181	0.181	0.181
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N (EI)	N	-3.639	-3.631	-3.622
			Vy	-0.129	-0.129	-0.129
			Vz	-0.257	-0.257	-0.257
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.05	0.11	0.17
			Mz	-0.02	0.01	0.04
			N	-3.807	-3.793	-3.778
			Vy	-0.148	-0.148	-0.148
			Vz	-0.259	-0.259	-0.259
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.05	0.12	0.18
			Mz	-0.03	0.01	0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.282	3.290	3.299
			Vy	0.071	0.071	0.071
			Vz	0.305	0.305	0.305
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.114	3.128	3.142
			Vy	0.052	0.052	0.052
			Vz	0.303	0.303	0.303
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.524	-0.516	-0.507
			Vy	-0.043	-0.043	-0.043
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.01
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.692	-0.678	-0.663
			Vy	-0.061	-0.061	-0.061
			Vz	-0.005	-0.005	-0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.02
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.393	-2.385	-2.376
			Vy	-0.095	-0.095	-0.095
			Vz	-0.156	-0.156	-0.156
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	-0.02	0.00	0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.561	-2.547	-2.532
			Vy	-0.113	-0.113	-0.113
			Vz	-0.158	-0.158	-0.158
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.03	0.07	0.11
			Mz	-0.02	0.01	0.03
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.759	1.768	1.776
			Vy	0.025	0.025	0.025
			Vz	0.181	0.181	0.181
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.13
			Mz	0.00	0.00	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.592	1.606	1.620
			Vy	0.007	0.007	0.007
			Vz	0.179	0.179	0.179
			Mt	0.02	0.02	0.02
			My	-0.04	-0.08	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.499	-3.491	-3.482
			Vy	-0.121	-0.121	-0.121
			Vz	-0.258	-0.258	-0.258
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.05	0.11	0.17
			Mz	-0.02	0.01	0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.667	-3.653	-3.639
			Vy	-0.140	-0.140	-0.140
			Vz	-0.260	-0.260	-0.260
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.05	0.12	0.18
			Mz	-0.02	0.01	0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.422	3.430	3.438
			Vy	0.079	0.079	0.079
			Vz	0.304	0.304	0.304
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	0.01	-0.01	-0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.254	3.268	3.282
			Vy	0.060	0.060	0.060

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.232 m	0.465 m
			Vz	0.302	0.302	0.302
			Mt	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	-0.14	-0.21
			Mz	0.01	-0.01	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.703	-0.695	-0.686
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	-0.001	-0.001	-0.001
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.02
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.871	-0.857	-0.842
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	0.00	0.02

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
N29/N19	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.198	-0.194	-0.190
			Vy	-0.157	-0.157	-0.157
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.02	0.03
		1.35 · PP	N	-0.334	-0.328	-0.321
			Vy	-0.265	-0.265	-0.265
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	0.00	0.03	0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH1	N	-3.319	-3.315	-3.312
			Vy	-1.429	-1.429	-1.429
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.18	0.21	0.23
			Mz	0.03	0.17	0.32
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	-3.455	-3.449	-3.443

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	-1.537	-1.537	-1.537
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.18	0.21	0.24
			Mz	0.03	0.18	0.34
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	3.616	3.620	3.623
			Vy	1.522	1.522	1.522
			Vz	0.330	0.330	0.330
			Mt	0.10	0.10	0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	-0.04	-0.19	-0.35
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	3.480	3.486	3.492
			Vy	1.414	1.414	1.414
			Vz	0.328	0.328	0.328
			Mt	0.10	0.10	0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	-0.04	-0.18	-0.32
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.760	-0.756	-0.753
			Vy	-0.627	-0.627	-0.627
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.07	0.14
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.896	-0.890	-0.883
			Vy	-0.735	-0.735	-0.735
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	0.01	0.08	0.16
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.633	-2.629	-2.625
			Vy	-1.391	-1.391	-1.391
			Vz	-0.171	-0.171	-0.171
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.11	0.12	0.14
			Mz	0.03	0.17	0.31
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	-2.769	-2.762	-2.756
			Vy	-1.498	-1.498	-1.498
			Vz	-0.173	-0.173	-0.173

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.11	0.13	0.14
			Mz	0.03	0.18	0.33
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.528	1.532	1.536
			Vy	0.380	0.380	0.380
			Vz	0.197	0.197	0.197
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	-0.01	-0.05	-0.09
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	1.393	1.399	1.405
			Vy	0.272	0.272	0.272
			Vz	0.194	0.194	0.194
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	-0.01	-0.04	-0.07
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.600	-3.597	-3.593
			Vy	-1.664	-1.664	-1.664
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.18	0.21	0.23
			Mz	0.04	0.20	0.37
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	-3.736	-3.730	-3.724
			Vy	-1.772	-1.772	-1.772
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	-0.09	-0.09	-0.09
			My	0.18	0.21	0.24
			Mz	0.04	0.21	0.39
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.335	3.339	3.342
			Vy	1.287	1.287	1.287
			Vz	0.330	0.330	0.330
			Mt	0.10	0.10	0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	-0.04	-0.16	-0.29
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	3.199	3.205	3.211
			Vy	1.179	1.179	1.179
			Vz	0.328	0.328	0.328
			Mt	0.10	0.10	0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	Mz	-0.04	-0.15	-0.27
			N	-0.479	-0.475	-0.471
			Vy	-0.392	-0.392	-0.392
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.04	0.08
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.615	-0.609	-0.602
			Vy	-0.500	-0.500	-0.500
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	0.01	0.06	0.11
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.352	-2.348	-2.344
			Vy	-1.155	-1.155	-1.155
			Vz	-0.171	-0.171	-0.171
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.11	0.12	0.14
			Mz	0.02	0.14	0.26
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-2.488	-2.481	-2.475
			Vy	-1.263	-1.263	-1.263
			Vz	-0.173	-0.173	-0.173
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.11	0.13	0.14
			Mz	0.02	0.15	0.28
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.809	1.813	1.817
			Vy	0.615	0.615	0.615
			Vz	0.197	0.197	0.197
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	-0.02	-0.08	-0.14
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	1.674	1.680	1.686
			Vy	0.507	0.507	0.507
			Vz	0.194	0.194	0.194
			Mt	0.06	0.06	0.06
			My	-0.13	-0.15	-0.17
			Mz	-0.02	-0.07	-0.12
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.460	-3.456	-3.452

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.100 m	0.200 m
			Vy	-1.547	-1.547	-1.547
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.18	0.21	0.23
			Mz	0.03	0.19	0.34
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-3.596	-3.589	-3.583
			Vy	-1.654	-1.654	-1.654
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.18	0.21	0.24
			Mz	0.03	0.20	0.36
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.476	3.479	3.483
			Vy	1.405	1.405	1.405
			Vz	0.330	0.330	0.330
			Mt	0.10	0.10	0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	-0.04	-0.18	-0.32
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	3.340	3.346	3.352
			Vy	1.297	1.297	1.297
			Vz	0.328	0.328	0.328
			Mt	0.10	0.10	0.10
			My	-0.22	-0.25	-0.28
			Mz	-0.04	-0.17	-0.30
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	-0.659	-0.655	-0.651
			Vy	-0.543	-0.543	-0.543
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.06	0.12
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	-0.795	-0.788	-0.782
			Vy	-0.651	-0.651	-0.651
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01
			Mz	0.01	0.07	0.14

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
N27/N28	Acero laminado	0.8 · PP	N	-0.204	-0.198	-0.193
			Vy	-0.105	-0.105	-0.105
			Vz	0.006	0.006	0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.02	0.03
		1.35 · PP	N	-0.344	-0.334	-0.325
			Vy	-0.178	-0.178	-0.178
			Vz	0.009	0.009	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.03	0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH1	N	-0.988	-0.983	-0.978
			Vy	-1.355	-1.355	-1.355
			Vz	-1.821	-1.821	-1.821
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	0.20	0.40
		1.35 · PP+1.5 · VH1	N	-1.128	-1.119	-1.110
			Vy	-1.427	-1.427	-1.427
			Vz	-1.817	-1.817	-1.817
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	0.21	0.42
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	0.705	0.710	0.715
			Vy	1.505	1.505	1.505
			Vz	2.256	2.256	2.256
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	-0.22	-0.44
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	0.565	0.574	0.583
			Vy	1.433	1.433	1.433
			Vz	2.260	2.260	2.260
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	-0.21	-0.42
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	-0.774	-0.769	-0.764
			Vy	-0.466	-0.466	-0.466

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	0.013	0.013	0.013
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.07	0.14
		1.35 · PP + 1.5 · N (EI)	N	-0.914	-0.905	-0.896
			Vy	-0.539	-0.539	-0.539
			Vz	0.016	0.016	0.016
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.08	0.16
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-1.245	-1.240	-1.235
			Vy	-1.216	-1.216	-1.216
			Vz	-1.083	-1.083	-1.083
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	0.18	0.36
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N (EI)	N	-1.385	-1.376	-1.367
			Vy	-1.288	-1.288	-1.288
			Vz	-1.080	-1.080	-1.080
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	0.19	0.38
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	-0.229	-0.224	-0.219
			Vy	0.500	0.500	0.500
			Vz	1.363	1.363	1.363
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	-0.07	-0.15
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N (EI)	N	-0.369	-0.360	-0.351
			Vy	0.428	0.428	0.428
			Vz	1.367	1.367	1.367
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	-0.06	-0.13
		0.8 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N (EI)	N	-1.274	-1.268	-1.263
			Vy	-1.535	-1.535	-1.535
			Vz	-1.817	-1.817	-1.817
			Mt	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	0.23	0.45
			N	-1.414	-1.405	-1.396
			Vy	-1.608	-1.608	-1.608
			Vz	-1.814	-1.814	-1.814
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	0.24	0.47
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.419	0.425	0.430
			Vy	1.325	1.325	1.325
			Vz	2.260	2.260	2.260
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	-0.20	-0.39
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	0.279	0.288	0.297
			Vy	1.252	1.252	1.252
			Vz	2.264	2.264	2.264
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	-0.18	-0.37
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.489	-0.484	-0.478
			Vy	-0.286	-0.286	-0.286
			Vz	0.009	0.009	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.04	0.08
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	-0.629	-0.620	-0.611
			Vy	-0.358	-0.358	-0.358
			Vz	0.013	0.013	0.013
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.05	0.11
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-0.960	-0.954	-0.949
			Vy	-1.035	-1.035	-1.035
			Vz	-1.087	-1.087	-1.087
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	0.15	0.31

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	-1.100	-1.091	-1.082
			Vy	-1.108	-1.108	-1.108
			Vz	-1.083	-1.083	-1.083
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.32
			Mz	0.00	0.16	0.33
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	0.056	0.061	0.067
			Vy	0.680	0.680	0.680
			Vz	1.360	1.360	1.360
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	-0.10	-0.20
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.084	-0.075	-0.066
			Vy	0.608	0.608	0.608
			Vz	1.363	1.363	1.363
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.20	-0.40
			Mz	0.00	-0.09	-0.18
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.131	-1.126	-1.120
			Vy	-1.445	-1.445	-1.445
			Vz	-1.819	-1.819	-1.819
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	0.21	0.43
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	-1.271	-1.262	-1.253
			Vy	-1.517	-1.517	-1.517
			Vz	-1.815	-1.815	-1.815
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.54
			Mz	0.00	0.22	0.45
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.562	0.567	0.573
			Vy	1.415	1.415	1.415
			Vz	2.258	2.258	2.258
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	-0.21	-0.42
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	0.422	0.431	0.440
			Vy	1.342	1.342	1.342

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.148 m	0.295 m
			Vz	2.262	2.262	2.262
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.33	-0.67
			Mz	0.00	-0.20	-0.40
		0.8·PP+1.5·Q	N	-0.672	-0.666	-0.661
			Vy	-0.401	-0.401	-0.401
			Vz	0.011	0.011	0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.06	0.12
			1.35·PP+1.5·Q	N	-0.812	-0.803
		Vy		-0.474	-0.474	-0.474
		Vz		0.015	0.015	0.015
		Mt		0.00	0.00	0.00
		My		0.00	0.00	0.00
		Mz		0.00	0.07	0.14

[illegible]

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
		1.35 · PP+1.5 · VH1	Mz	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
			N	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405
			Vy	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vz	-0.044	-0.031	-0.018	-0.005	0.009	0.022	0.035	0.048	0.061
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH2	N	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436
			Vy	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vz	-0.038	-0.030	-0.022	-0.015	-0.007	0.001	0.009	0.016	0.024
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02
		1.35 · PP+1.5 · VH2	N	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346
			Vy	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vz	-0.058	-0.045	-0.032	-0.019	-0.006	0.007	0.020	0.033	0.046
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01
			Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.027	-0.019	-0.012	-0.004	0.004	0.012	0.019	0.027	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.047	-0.034	-0.021	-0.008	0.005	0.018	0.031	0.044	0.057
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.015	0.023	0.031	0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.044	-0.031	-0.017	-0.004	0.009	0.022	0.035	0.048	0.061
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	-0.032	-0.024	-0.016	-0.009	-0.001	0.007	0.014	0.022	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	-0.052	-0.039	-0.026	-0.013	0.000	0.013	0.026	0.039	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535
			Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz	-0.022	-0.014	-0.006	0.001	0.009	0.017	0.024	0.032	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624
			Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz	-0.042	-0.029	-0.016	-0.003	0.010	0.023	0.036	0.049	0.062
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
	0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	
		Vy	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	
		Vz	-0.036	-0.029	-0.021	-0.013	-0.005	0.002	0.010	0.018	0.025	
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	

[illegible]

[illegible]

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
N35/N30	Acero laminado	0.8-PP	N	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.032	-0.024	-0.017	-0.009	-0.001	0.006	0.014	0.022	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.054	-0.041	-0.028	-0.015	-0.002	0.011	0.024	0.037	0.050
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	-0.039	-0.031	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
		1.35-PP+1.5-VH1	N	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	-0.061	-0.048	-0.035	-0.022	-0.009	0.005	0.018	0.031	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
		0.8-PP+1.5-VH2	N	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436
			Vy	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vz	-0.024	-0.016	-0.009	-0.001	0.007	0.015	0.022	0.030	0.038
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
		1.35-PP+1.5-VH2	N	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346	-1.346
			Vy	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vz	-0.046	-0.033	-0.020	-0.007	0.006	0.019	0.032	0.045	0.058
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
		0.8 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.035	-0.027	-0.019	-0.012	-0.004	0.004	0.012	0.019	0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · N(EI)	N	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.057	-0.044	-0.031	-0.018	-0.005	0.008	0.021	0.034	0.047
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.039	-0.031	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.015	0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(EI)	N	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369	1.369
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.061	-0.048	-0.035	-0.022	-0.009	0.004	0.017	0.031	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	-0.030	-0.022	-0.014	-0.007	0.001	0.009	0.016	0.024	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	-0.052	-0.039	-0.026	-0.013	0.000	0.013	0.026	0.039	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	-0.040	-0.032	-0.024	-0.017	-0.009	-0.001	0.006	0.014	0.022	0.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	-0.062	-0.049	-0.036	-0.023	-0.010	0.003	0.016	0.029	0.042	0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216
			Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.025	-0.018	-0.010	-0.002	0.005	0.013	0.021	0.029	0.036	0.036
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127	-1.127
			Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.047	-0.034	-0.021	-0.008	0.005	0.018	0.031	0.044	0.057	0.057
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
			Mz	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06
		0.8 · PP+1.5 · N(R)	N	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.032	-0.024	-0.017	-0.009	-0.001	0.006	0.014	0.022	0.030	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35 · PP+1.5 · N(R)	N	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.054	-0.041	-0.028	-0.015	-0.002	0.011	0.024	0.037	0.050	0.050	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
		0.8 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.036	-0.028	-0.021	-0.013	-0.005	0.003	0.010	0.018	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
		1.35 · PP+0.9 · VH1+1.5 · N(R)	N	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.058	-0.045	-0.032	-0.019	-0.006	0.007	0.020	0.033	0.046
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.027	-0.020	-0.012	-0.004	0.004	0.011	0.019	0.027	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.501	-0.501	-0.501	-0.501	-0.501	-0.501	-0.501	-0.501	-0.501
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.049	-0.036	-0.023	-0.010	0.003	0.016	0.029	0.042	0.055
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	1.425	1.425	1.425	1.425	1.425	1.425	1.425	1.425	1.425
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	-0.039	-0.031	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	-0.061	-0.048	-0.035	-0.022	-0.009	0.005	0.018	0.031	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05

[illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.055	-0.042	-0.029	-0.016	-0.002	0.011	0.024	0.037	0.050
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.028	-0.020	-0.012	-0.005	0.003	0.011	0.019	0.026	0.034
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(R)	N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.049	-0.036	-0.023	-0.010	0.003	0.016	0.029	0.042	0.055
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.035	-0.027	-0.020	-0.012	-0.004	0.004	0.011	0.019	0.027
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.056	-0.043	-0.030	-0.017	-0.004	0.009	0.022	0.035	0.048
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	-0.026	-0.018	-0.010	-0.002	0.005	0.013	0.021	0.029	0.036
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.5·VH2	N	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.5·VH2	N	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
			Vz	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.008	0.016	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-Q	N	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.013	0.027	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
N36/N32	Acero laminado	0.8-PP	N	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.031	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.015	0.023	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.052	-0.039	-0.026	-0.013	0.000	0.013	0.026	0.039	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.027	-0.019	-0.011	-0.004	0.004	0.012	0.020	0.027	0.035
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
		1.35-PP+1.5-VH1	N	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.048	-0.035	-0.022	-0.009	0.004	0.017	0.030	0.043	0.056
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
		0.8 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	
			Vz	-0.033	-0.025	-0.017	-0.009	-0.002	0.006	0.014	0.021	0.029	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		1.35 · PP+0.9 · VH2+1.5 · N(EI)	N	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.054	-0.041	-0.028	-0.015	-0.002	0.011	0.024	0.037	0.050	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.026	-0.018	-0.011	-0.003	0.005	0.013	0.020	0.028	0.036	
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(EI)	N	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.047	-0.034	-0.021	-0.008	0.005	0.018	0.031	0.044	0.057	
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
			Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.035	-0.028	-0.020	-0.012	-0.005	0.003	0.011	0.019	0.026	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	
1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(EI)	N	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133		
	Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022		
	Vz	-0.057	-0.044	-0.031	-0.018	-0.005	0.008	0.021	0.035	0.048			
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
	My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
		0.8 · PP + 1.5 · N(R)	Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
			N	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.031	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.015	0.023	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP + 1.5 · N(R)	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.052	-0.039	-0.026	-0.013	0.000	0.013	0.026	0.039	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(R)	N	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.028	-0.021	-0.013	-0.005	0.002	0.010	0.018	0.026	0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		1.35 · PP + 0.9 · VH1 + 1.5 · N(R)	N	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.050	-0.037	-0.024	-0.011	0.002	0.016	0.029	0.042	0.055
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		0.8 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(R)	N	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.034	-0.026	-0.019	-0.011	-0.003	0.005	0.012	0.020	0.028
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		1.35 · PP + 0.9 · VH2 + 1.5 · N(R)	N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.055	-0.042	-0.029	-0.016	-0.003	0.010	0.023	0.036	0.049
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
		0.8 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			N	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.027	-0.019	-0.011	-0.004	0.004	0.012	0.020	0.027	0.035
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
		1.35 · PP+1.5 · VH1+0.75 · N(R)	N	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.048	-0.035	-0.022	-0.009	0.004	0.017	0.030	0.043	0.056
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
		0.8 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.036	-0.029	-0.021	-0.013	-0.005	0.002	0.010	0.018	0.026
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
		1.35 · PP+1.5 · VH2+0.75 · N(R)	N	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
			Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.057	-0.044	-0.031	-0.018	-0.005	0.008	0.021	0.034	0.047
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
		0.8 · PP+1.5 · Q	N	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.031	-0.023	-0.015	-0.008	0.000	0.008	0.015	0.023	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35 · PP+1.5 · Q	N	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.052	-0.039	-0.026	-0.013	0.000	0.013	0.026	0.039	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.230 m	0.460 m	0.690 m	0.920 m	1.150 m	1.381 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N (R)	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Q	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Q	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.3. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N1/N19	Acero laminado	N _{mín}	-0.212	-0.212	-0.212
		N _{máx}	0.138	0.138	0.138
		Vy _{mín}	-0.701	-0.593	-0.484
		Vy _{máx}	0.881	0.757	0.633
		Vz _{mín}	-1.195	-1.410	-1.626
		Vz _{máx}	1.016	1.257	1.499
		Mt _{mín}	-0.24	-0.24	-0.24
		Mt _{máx}	0.20	0.20	0.20
		My _{mín}	-0.08	-0.03	-0.13
		My _{máx}	0.06	0.02	0.13
		Mz _{mín}	-0.10	-0.05	-0.01

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		MZ _{máx}	0.14	0.08	0.03

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N19/N2	Acero laminado	N _{mín}	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644
		N _{máx}	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
		Vy _{mín}	-0.767	-0.459	-0.204	-0.044	-0.125
		Vy _{máx}	0.961	0.610	0.307	0.091	0.117
		Vz _{mín}	-2.225	-1.538	-0.947	-0.531	-0.124
		Vz _{máx}	1.998	1.386	0.863	0.500	0.147
		Mt _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{mín}	-0.52	-0.12	-0.12	-0.26	-0.33
		My _{máx}	0.48	0.12	0.13	0.29	0.36
		Mz _{mín}	-0.09	-0.04	-0.13	-0.17	-0.17
		Mz _{máx}	0.13	0.04	0.11	0.13	0.13

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N2/N18	Acero laminado	N _{mín}	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621
		N _{máx}	1.272	1.272	1.272	1.272	1.272
		Vy _{mín}	-0.031	-0.150	-0.366	-0.582	-0.797
		Vy _{máx}	0.067	0.131	0.291	0.452	0.612
		Vz _{mín}	-0.323	-0.685	-1.048	-1.410	-1.772
		Vz _{máx}	0.300	0.715	1.131	1.547	1.963
		Mt _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{mín}	-0.34	-0.24	-0.05	-0.22	-0.60
		My _{máx}	0.37	0.26	0.06	0.21	0.55
		Mz _{mín}	-0.14	-0.14	-0.08	-0.02	-0.13
		Mz _{máx}	0.11	0.10	0.06	0.02	0.17

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N18/N3	Acero laminado	N _{mín}	-0.563	-0.563	-0.563
		N _{máx}	0.488	0.488	0.488
		Vy _{mín}	-0.416	-0.492	-0.568

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		$V_{y\text{máx}}$	0.323	0.379	0.436
		$V_{z\text{mín}}$	-2.420	-2.273	-2.126
		$V_{z\text{máx}}$	2.546	2.418	2.291
		$M_{t\text{mín}}$	-0.22	-0.22	-0.22
		$M_{t\text{máx}}$	0.28	0.28	0.28
		$M_{y\text{mín}}$	-0.42	-0.24	-0.08
		$M_{y\text{máx}}$	0.42	0.23	0.05
		$M_{z\text{mín}}$	-0.09	-0.11	-0.14
		$M_{z\text{máx}}$	0.10	0.14	0.18

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N4	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618
		$N_{\text{máx}}$	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535
		$V_{y\text{mín}}$	-0.377	-0.188	0.000	-0.254	-0.507
		$V_{y\text{máx}}$	0.507	0.254	0.000	0.188	0.377
		$V_{z\text{mín}}$	-0.978	-0.489	0.000	-0.426	-0.852
		$V_{z\text{máx}}$	0.852	0.426	0.000	0.489	0.978
		$M_{t\text{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\text{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\text{mín}}$	-0.11	-0.07	-0.12	-0.07	-0.11
		$M_{y\text{máx}}$	0.09	0.07	0.13	0.07	0.09
		$M_{z\text{mín}}$	-0.09	-0.02	-0.01	-0.02	-0.09
		$M_{z\text{máx}}$	0.12	0.03	0.00	0.03	0.12

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N4/N17	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-0.563	-0.563	-0.563
		$N_{\text{máx}}$	0.488	0.488	0.488
		$V_{y\text{mín}}$	-0.436	-0.379	-0.323
		$V_{y\text{máx}}$	0.568	0.492	0.416
		$V_{z\text{mín}}$	-2.291	-2.418	-2.546
		$V_{z\text{máx}}$	2.126	2.273	2.420
		$M_{t\text{mín}}$	-0.28	-0.28	-0.28
		$M_{t\text{máx}}$	0.22	0.22	0.22
		$M_{y\text{mín}}$	-0.08	-0.24	-0.42
		$M_{y\text{máx}}$	0.05	0.23	0.42

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		$M_{Z\min}$	-0.14	-0.11	-0.09
		$M_{Z\max}$	0.18	0.14	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N17/N5	Acero laminado	N_{\min}	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621
		N_{\max}	1.272	1.272	1.272	1.272	1.272
		$V_{y\min}$	-0.612	-0.452	-0.291	-0.131	-0.067
		$V_{y\max}$	0.797	0.582	0.366	0.150	0.031
		$V_{z\min}$	-1.963	-1.547	-1.131	-0.715	-0.300
		$V_{z\max}$	1.772	1.410	1.048	0.685	0.323
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		$M_{y\min}$	-0.60	-0.22	-0.05	-0.24	-0.34
		$M_{y\max}$	0.55	0.21	0.06	0.26	0.37
		$M_{z\min}$	-0.13	-0.02	-0.08	-0.14	-0.14
		$M_{z\max}$	0.17	0.02	0.06	0.10	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N5/N16	Acero laminado	N_{\min}	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644
		N_{\max}	1.320	1.320	1.320	1.320	1.320
		$V_{y\min}$	-0.117	-0.091	-0.307	-0.610	-0.961
		$V_{y\max}$	0.125	0.044	0.204	0.459	0.767
		$V_{z\min}$	-0.147	-0.500	-0.863	-1.386	-1.998
		$V_{z\max}$	0.124	0.531	0.947	1.538	2.225
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y\min}$	-0.33	-0.26	-0.12	-0.12	-0.52
		$M_{y\max}$	0.36	0.29	0.13	0.12	0.48
		$M_{z\min}$	-0.17	-0.17	-0.13	-0.04	-0.09
		$M_{z\max}$	0.13	0.13	0.11	0.04	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N16/N6	Acero laminado	N_{\min}	-0.212	-0.212	-0.212
		N_{\max}	0.138	0.138	0.138

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
		$V_{y\min}$	-0.633	-0.757	-0.881
		$V_{y\max}$	0.484	0.593	0.701
		$V_{z\min}$	-1.499	-1.257	-1.016
		$V_{z\max}$	1.626	1.410	1.195
		$M_{t\min}$	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{t\max}$	0.24	0.24	0.24
		$M_{y\min}$	-0.13	-0.03	-0.08
		$M_{y\max}$	0.13	0.02	0.06
		$M_{z\min}$	-0.01	-0.05	-0.10
		$M_{z\max}$	0.03	0.08	0.14

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N7/N28	Acero laminado	N_{\min}	-0.138	-0.138	-0.138
		N_{\max}	0.212	0.212	0.212
		$V_{y\min}$	-0.881	-1.005	-1.128
		$V_{y\max}$	0.701	0.810	0.918
		$V_{z\min}$	-0.958	-0.746	-0.534
		$V_{z\max}$	1.254	1.069	0.883
		$M_{t\min}$	-0.54	-0.54	-0.54
		$M_{t\max}$	0.43	0.43	0.43
		$M_{y\min}$	-0.04	-0.12	-0.20
		$M_{y\max}$	0.02	0.08	0.13
		$M_{z\min}$	-0.05	-0.10	-0.17
		$M_{z\max}$	0.08	0.15	0.23

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N28/N8	Acero laminado	N_{\min}	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736
		N_{\max}	1.708	1.708	1.708	1.708	1.708
		$V_{y\min}$	-0.903	-0.596	-0.340	-0.180	-0.020
		$V_{y\max}$	1.135	0.784	0.481	0.266	0.050
		$V_{z\min}$	-1.852	-1.165	-0.574	-0.199	-0.343
		$V_{z\max}$	1.521	0.909	0.386	0.024	0.262
		$M_{t\min}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$M_{t\max}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y\min}$	-0.35	-0.05	-0.13	-0.18	-0.14

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
		$M_{y\text{máx}}$	0.26	0.00	0.15	0.22	0.21
		$M_{z\text{mín}}$	-0.17	-0.01	-0.11	-0.19	-0.22
		$M_{z\text{máx}}$	0.23	0.03	0.09	0.14	0.16

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N8/N25	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759
		$N_{\text{máx}}$	1.755	1.755	1.755	1.755	1.755
		$V_{y\text{mín}}$	-0.144	-0.360	-0.575	-0.791	-1.007
		$V_{y\text{máx}}$	0.131	0.291	0.451	0.611	0.771
		$V_{z\text{mín}}$	-0.102	-0.197	-0.559	-0.921	-1.283
		$V_{z\text{máx}}$	0.183	0.331	0.747	1.162	1.578
		$M_{t\text{mín}}$	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		$M_{t\text{máx}}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y\text{mín}}$	-0.15	-0.15	-0.07	-0.12	-0.42
		$M_{y\text{máx}}$	0.22	0.19	0.08	0.09	0.32
		$M_{z\text{mín}}$	-0.20	-0.14	-0.04	-0.08	-0.23
		$M_{z\text{máx}}$	0.15	0.11	0.03	0.10	0.29

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N25/N9	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-0.940	-0.940	-0.940
		$N_{\text{máx}}$	0.970	0.970	0.970
		$V_{y\text{mín}}$	-1.303	-1.246	-1.189
		$V_{y\text{máx}}$	1.735	1.659	1.583
		$V_{z\text{mín}}$	-0.739	-0.758	-0.844
		$V_{z\text{máx}}$	0.079	0.196	0.312
		$M_{t\text{mín}}$	-0.48	-0.48	-0.48
		$M_{t\text{máx}}$	0.63	0.63	0.63
		$M_{y\text{mín}}$	-0.19	-0.16	-0.17
		$M_{y\text{máx}}$	0.09	0.12	0.16
		$M_{z\text{mín}}$	-0.23	-0.13	-0.04
		$M_{z\text{máx}}$	0.29	0.17	0.05

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N10	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-0.885	-0.885	-0.885	-0.885	-0.885

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		N _{máx}	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924
		V _y _{mín}	-0.377	-0.188	0.000	-0.254	-0.507
		V _y _{máx}	0.507	0.254	0.000	0.188	0.377
		V _z _{mín}	-0.978	-0.489	0.000	-0.426	-0.852
		V _z _{máx}	0.852	0.426	0.000	0.489	0.978
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-0.16	-0.01	-0.06	-0.01	-0.16
		M _y _{máx}	0.15	0.02	0.08	0.02	0.15
		M _z _{mín}	-0.04	-0.04	-0.08	-0.04	-0.04
		M _z _{máx}	0.05	0.03	0.06	0.03	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N10/N22	Acero laminado	N _{mín}	-0.940	-0.940	-0.940
		N _{máx}	0.970	0.970	0.970
		V _y _{mín}	-1.583	-1.659	-1.735
		V _y _{máx}	1.189	1.246	1.303
		V _z _{mín}	-0.312	-0.196	-0.079
		V _z _{máx}	0.844	0.758	0.739
		M _t _{mín}	-0.63	-0.63	-0.63
		M _t _{máx}	0.48	0.48	0.48
		M _y _{mín}	-0.17	-0.16	-0.19
		M _y _{máx}	0.16	0.12	0.09
		M _z _{mín}	-0.04	-0.13	-0.23
		M _z _{máx}	0.05	0.17	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
N22/N11	Acero laminado	N _{mín}	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759	-1.759
		N _{máx}	1.755	1.755	1.755	1.755	1.755
		V _y _{mín}	-0.771	-0.611	-0.451	-0.291	-0.131
		V _y _{máx}	1.007	0.791	0.575	0.360	0.144
		V _z _{mín}	-1.578	-1.162	-0.747	-0.331	-0.183
		V _z _{máx}	1.283	0.921	0.559	0.197	0.102
		M _t _{mín}	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		M _t _{máx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m
		$M_{y\min}$	-0.42	-0.12	-0.07	-0.15	-0.15
		$M_{y\max}$	0.32	0.09	0.08	0.19	0.22
		$M_{z\min}$	-0.23	-0.08	-0.04	-0.14	-0.20
		$M_{z\max}$	0.29	0.10	0.03	0.11	0.15

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m
N11/N14	Acero laminado	N_{\min}	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736	-1.736
		N_{\max}	1.708	1.708	1.708	1.708	1.708
		$V_{y\min}$	-0.050	-0.266	-0.481	-0.784	-1.135
		$V_{y\max}$	0.020	0.180	0.340	0.596	0.903
		$V_{z\min}$	-0.262	-0.024	-0.386	-0.909	-1.521
		$V_{z\max}$	0.343	0.199	0.574	1.165	1.852
		$M_{t\min}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-0.14	-0.18	-0.13	-0.05	-0.35
		$M_{y\max}$	0.21	0.22	0.15	0.00	0.26
		$M_{z\min}$	-0.22	-0.19	-0.11	-0.01	-0.17
		$M_{z\max}$	0.16	0.14	0.09	0.03	0.23

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.075 m	0.150 m
N14/N12	Acero laminado	N_{\min}	-0.138	-0.138	-0.138
		N_{\max}	0.212	0.212	0.212
		$V_{y\min}$	-0.918	-0.810	-0.701
		$V_{y\max}$	1.128	1.005	0.881
		$V_{z\min}$	-0.883	-1.069	-1.254
		$V_{z\max}$	0.534	0.746	0.958
		$M_{t\min}$	-0.43	-0.43	-0.43
		$M_{t\max}$	0.54	0.54	0.54
		$M_{y\min}$	-0.20	-0.12	-0.04
		$M_{y\max}$	0.13	0.08	0.02
		$M_{z\min}$	-0.17	-0.10	-0.05
		$M_{z\max}$	0.23	0.15	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N13/N14	Acero laminado	N _{mín}	-1.414	-1.405	-1.396
		N _{máx}	0.705	0.710	0.715
		V _y _{mín}	-1.505	-1.505	-1.505
		V _y _{máx}	1.608	1.608	1.608
		V _z _{mín}	-1.821	-1.821	-1.821
		V _z _{máx}	2.264	2.264	2.264
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-0.33	-0.67
		M _y _{máx}	0.00	0.27	0.54
		M _z _{mín}	0.00	-0.24	-0.47
		M _z _{máx}	0.00	0.22	0.44

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N15/N32	Acero laminado	N _{mín}	-3.876	-3.870	-3.864
		N _{máx}	3.529	3.532	3.536
		V _y _{mín}	-0.041	-0.041	-0.041
		V _y _{máx}	0.090	0.090	0.090
		V _z _{mín}	-0.243	-0.243	-0.243
		V _z _{máx}	0.284	0.284	0.284
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-0.03	-0.06
		M _y _{máx}	0.00	0.02	0.05
		M _z _{mín}	0.00	-0.01	-0.02
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N32/N30	Acero laminado	N _{mín}	-3.807	-3.793	-3.778
		N _{máx}	3.561	3.570	3.578
		V _y _{mín}	-0.087	-0.087	-0.087
		V _y _{máx}	0.148	0.148	0.148
		V _z _{mín}	-0.260	-0.260	-0.260
		V _z _{máx}	0.305	0.305	0.305
		M _t _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
		$M_{t\text{máx}}$	0.03	0.03	0.03
		$M_{y\text{mín}}$	-0.07	-0.14	-0.21
		$M_{y\text{máx}}$	0.05	0.12	0.18
		$M_{z\text{mín}}$	-0.01	-0.01	-0.04
		$M_{z\text{máx}}$	0.03	0.01	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N30/N16	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-3.736	-3.730	-3.724
		$N_{\text{máx}}$	3.616	3.620	3.623
		$V_{y\text{mín}}$	-1.522	-1.522	-1.522
		$V_{y\text{máx}}$	1.772	1.772	1.772
		$V_{z\text{mín}}$	-0.285	-0.285	-0.285
		$V_{z\text{máx}}$	0.330	0.330	0.330
		$M_{t\text{mín}}$	-0.10	-0.10	-0.10
		$M_{t\text{máx}}$	0.09	0.09	0.09
		$M_{y\text{mín}}$	-0.22	-0.25	-0.28
		$M_{y\text{máx}}$	0.18	0.21	0.24
		$M_{z\text{mín}}$	-0.04	-0.21	-0.39
		$M_{z\text{máx}}$	0.04	0.19	0.35

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N7/N1	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-1.372	-1.367	-1.361	-1.355	-1.349	-1.346	-1.342
		$N_{\text{máx}}$	1.073	1.077	1.080	1.084	1.087	1.093	1.099
		$V_{y\text{mín}}$	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212
		$V_{y\text{máx}}$	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
		$V_{z\text{mín}}$	-0.682	-0.671	-0.661	-0.651	-0.644	-0.638	-0.632
		$V_{z\text{máx}}$	0.508	0.514	0.520	0.527	0.538	0.549	0.559
		$M_{t\text{mín}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\text{máx}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\text{mín}}$	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	-0.09	-0.20
		$M_{y\text{máx}}$	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	0.11	0.24
		$M_{z\text{mín}}$	-0.09	-0.05	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.11
		$M_{z\text{máx}}$	0.05	0.02	0.00	0.04	0.08	0.12	0.17

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
		M _t máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y mín	-0.63	-0.48	-0.32	-0.17	-0.02	-0.10	-0.22
		M _y máx	0.48	0.37	0.26	0.14	0.02	0.13	0.28
		M _z mín	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
		M _z máx	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N11/N5	Acero laminado	N _{mín}	-0.416	-0.410	-0.404	-0.398	-0.394	-0.391	-0.387
		N _{máx}	0.300	0.303	0.307	0.310	0.315	0.321	0.327
		V _y mín	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		V _y máx	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
		V _z mín	-0.365	-0.354	-0.344	-0.333	-0.327	-0.321	-0.314
		V _z máx	0.243	0.249	0.256	0.263	0.273	0.284	0.295
		M _t mín	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y mín	-0.31	-0.24	-0.17	-0.10	-0.04	-0.02	-0.08
		M _y máx	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	0.03	0.09
		M _z mín	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		M _z máx	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.596 m	0.795 m	0.994 m	1.193 m
N12/N6	Acero laminado	N _{mín}	-1.372	-1.367	-1.361	-1.355	-1.349	-1.346	-1.342
		N _{máx}	1.073	1.077	1.080	1.084	1.087	1.093	1.099
		V _y mín	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		V _y máx	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212
		V _z mín	-0.682	-0.671	-0.661	-0.651	-0.644	-0.638	-0.632
		V _z máx	0.508	0.514	0.520	0.527	0.538	0.549	0.559
		M _t mín	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t máx	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _y mín	-0.54	-0.40	-0.27	-0.14	-0.01	-0.09	-0.20
		M _y máx	0.43	0.33	0.23	0.12	0.02	0.11	0.24
		M _z mín	-0.05	-0.02	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.17
		M _z máx	0.09	0.05	0.00	0.03	0.06	0.09	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N20/N36	Acero laminado	N _{mín}	-4.624	-4.618	-4.612
		N _{máx}	4.179	4.183	4.187
		V _y _{mín}	-0.026	-0.026	-0.026
		V _y _{máx}	0.001	0.001	0.001
		V _z _{mín}	-0.334	-0.334	-0.334
		V _z _{máx}	0.431	0.431	0.431
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-0.04	-0.09
		M _y _{máx}	0.00	0.03	0.07
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N36/N35	Acero laminado	N _{mín}	-4.525	-4.511	-4.496
		N _{máx}	4.244	4.253	4.261
		V _y _{mín}	-0.059	-0.059	-0.059
		V _y _{máx}	0.048	0.048	0.048
		V _z _{mín}	-0.317	-0.317	-0.317
		V _z _{máx}	0.409	0.409	0.409
		M _t _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.01	0.01	0.01
		M _y _{mín}	-0.07	-0.17	-0.26
		M _y _{máx}	0.06	0.13	0.21
		M _z _{mín}	-0.01	-0.01	-0.02
		M _z _{máx}	0.00	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N35/N17	Acero laminado	N _{mín}	-4.395	-4.388	-4.382
		N _{máx}	4.311	4.315	4.318
		V _y _{mín}	-1.058	-1.058	-1.058
		V _y _{máx}	0.784	0.784	0.784
		V _z _{mín}	-0.291	-0.291	-0.291
		V _z _{máx}	0.383	0.383	0.383
		M _t _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
		$M_{t\text{máx}}$	0.06	0.06	0.06
		$M_{y\text{mín}}$	-0.26	-0.30	-0.33
		$M_{y\text{máx}}$	0.20	0.23	0.26
		$M_{z\text{mín}}$	-0.04	-0.05	-0.13
		$M_{z\text{máx}}$	0.03	0.07	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N21/N22	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-1.893	-1.884	-1.875
		$N_{\text{máx}}$	0.899	0.905	0.910
		$V_{y\text{mín}}$	-0.819	-0.819	-0.819
		$V_{y\text{máx}}$	0.785	0.785	0.785
		$V_{z\text{mín}}$	-2.073	-2.073	-2.073
		$V_{z\text{máx}}$	2.741	2.741	2.741
		$M_{t\text{mín}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\text{máx}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\text{mín}}$	0.00	-0.40	-0.81
		$M_{y\text{máx}}$	0.00	0.31	0.61
		$M_{z\text{mín}}$	0.00	-0.12	-0.23
		$M_{z\text{máx}}$	0.00	0.12	0.24

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N23/N34	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-4.624	-4.618	-4.612
		$N_{\text{máx}}$	4.179	4.183	4.187
		$V_{y\text{mín}}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$V_{y\text{máx}}$	0.026	0.026	0.026
		$V_{z\text{mín}}$	-0.334	-0.334	-0.334
		$V_{z\text{máx}}$	0.431	0.431	0.431
		$M_{t\text{mín}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\text{máx}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\text{mín}}$	0.00	-0.04	-0.09
		$M_{y\text{máx}}$	0.00	0.03	0.07
		$M_{z\text{mín}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\text{máx}}$	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N34/N33	Acero laminado	N _{mín}	-4.525	-4.511	-4.496
		N _{máx}	4.244	4.253	4.261
		V _y _{mín}	-0.048	-0.048	-0.048
		V _y _{máx}	0.059	0.059	0.059
		V _z _{mín}	-0.317	-0.317	-0.317
		V _z _{máx}	0.409	0.409	0.409
		M _t _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.01	0.01	0.01
		M _y _{mín}	-0.07	-0.17	-0.26
		M _y _{máx}	0.06	0.13	0.21
		M _z _{mín}	0.00	-0.01	-0.02
		M _z _{máx}	0.01	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N33/N18	Acero laminado	N _{mín}	-4.395	-4.388	-4.382
		N _{máx}	4.311	4.315	4.318
		V _y _{mín}	-0.784	-0.784	-0.784
		V _y _{máx}	1.058	1.058	1.058
		V _z _{mín}	-0.291	-0.291	-0.291
		V _z _{máx}	0.383	0.383	0.383
		M _t _{mín}	-0.06	-0.06	-0.06
		M _t _{máx}	0.05	0.05	0.05
		M _y _{mín}	-0.26	-0.30	-0.33
		M _y _{máx}	0.20	0.23	0.26
		M _z _{mín}	-0.03	-0.07	-0.18
		M _z _{máx}	0.04	0.05	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N24/N25	Acero laminado	N _{mín}	-1.893	-1.884	-1.875
		N _{máx}	0.899	0.905	0.910
		V _y _{mín}	-0.785	-0.785	-0.785
		V _y _{máx}	0.819	0.819	0.819
		V _z _{mín}	-2.073	-2.073	-2.073
		V _z _{máx}	2.741	2.741	2.741
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
		$M_{t\text{máx}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\text{mín}}$	0.00	-0.40	-0.81
		$M_{y\text{máx}}$	0.00	0.31	0.61
		$M_{z\text{mín}}$	0.00	-0.12	-0.24
		$M_{z\text{máx}}$	0.00	0.12	0.23

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N26/N31	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-3.876	-3.870	-3.864
		$N_{\text{máx}}$	3.529	3.532	3.536
		$V_{y\text{mín}}$	-0.090	-0.090	-0.090
		$V_{y\text{máx}}$	0.041	0.041	0.041
		$V_{z\text{mín}}$	-0.243	-0.243	-0.243
		$V_{z\text{máx}}$	0.284	0.284	0.284
		$M_{t\text{mín}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\text{máx}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\text{mín}}$	0.00	-0.03	-0.06
		$M_{y\text{máx}}$	0.00	0.02	0.05
		$M_{z\text{mín}}$	0.00	0.00	-0.01
		$M_{z\text{máx}}$	0.00	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N31/N29	Acero laminado	$N_{\text{mín}}$	-3.807	-3.793	-3.778
		$N_{\text{máx}}$	3.561	3.570	3.578
		$V_{y\text{mín}}$	-0.148	-0.148	-0.148
		$V_{y\text{máx}}$	0.087	0.087	0.087
		$V_{z\text{mín}}$	-0.260	-0.260	-0.260
		$V_{z\text{máx}}$	0.305	0.305	0.305
		$M_{t\text{mín}}$	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t\text{máx}}$	0.04	0.04	0.04
		$M_{y\text{mín}}$	-0.07	-0.14	-0.21
		$M_{y\text{máx}}$	0.05	0.12	0.18
		$M_{z\text{mín}}$	-0.03	-0.01	-0.03
		$M_{z\text{máx}}$	0.01	0.01	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N29/N19	Acero laminado	N _{mín}	-3.736	-3.730	-3.724
		N _{máx}	3.616	3.620	3.623
		V _y _{mín}	-1.772	-1.772	-1.772
		V _y _{máx}	1.522	1.522	1.522
		V _z _{mín}	-0.285	-0.285	-0.285
		V _z _{máx}	0.330	0.330	0.330
		M _t _{mín}	-0.09	-0.09	-0.09
		M _t _{máx}	0.10	0.10	0.10
		M _y _{mín}	-0.22	-0.25	-0.28
		M _y _{máx}	0.18	0.21	0.24
		M _z _{mín}	-0.04	-0.19	-0.35
		M _z _{máx}	0.04	0.21	0.39

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.295 m
N27/N28	Acero laminado	N _{mín}	-1.414	-1.405	-1.396
		N _{máx}	0.705	0.710	0.715
		V _y _{mín}	-1.608	-1.608	-1.608
		V _y _{máx}	1.505	1.505	1.505
		V _z _{mín}	-1.821	-1.821	-1.821
		V _z _{máx}	2.264	2.264	2.264
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-0.33	-0.67
		M _y _{máx}	0.00	0.27	0.54
		M _z _{mín}	0.00	-0.22	-0.44
		M _z _{máx}	0.00	0.24	0.47

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
N29/N33	Acero laminado	N _{mín}	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436
		N _{máx}	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624
		V _y _{mín}	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		V _y _{máx}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		V _z _{mín}	-0.058	-0.045	-0.032	-0.019	-0.007	0.001	0.009	0.016	0.024
		V _z _{máx}	-0.022	-0.014	-0.006	0.001	0.010	0.023	0.036	0.049	0.062

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	-0.07	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02
		$M_{z\max}$	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N33/N35	Acero laminado	N_{\min}	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601
		N_{\max}	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.040	-0.027	-0.013	0.000	0.008	0.016	0.024
		$V_{z\max}$	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.013	0.027	0.040
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{z\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
N35/N30	Acero laminado	N_{\min}	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436
		N_{\max}	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624
		$V_{y\min}$	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		$V_{y\max}$	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		$V_{z\min}$	-0.062	-0.049	-0.036	-0.023	-0.010	-0.001	0.006	0.014	0.022
		$V_{z\max}$	-0.024	-0.016	-0.009	-0.001	0.007	0.019	0.032	0.045	0.058
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.230 m	0.460 m	0.690 m	0.920 m	1.150 m	1.381 m
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N19	9.79	0.000	-0.203	0.878	-1.194	-0.24	-0.08	0.14	GV	Cumple
N19/N2	21.35	0.000	1.320	0.960	1.998	0.04	0.48	0.13	GV	Cumple
N2/N18	25.07	0.850	1.272	-0.797	-1.772	-0.05	0.55	0.17	GV	Cumple
N18/N3	17.90	0.000	0.488	-0.414	2.546	0.28	0.42	0.10	GV	Cumple
N3/N4	7.46	0.000	0.535	0.507	0.852	0.00	0.09	0.12	GV	Cumple
N4/N17	17.90	0.150	0.488	0.414	-2.546	-0.28	0.42	0.10	GV	Cumple
N17/N5	25.07	0.000	1.272	0.797	1.772	0.05	0.55	0.17	GV	Cumple
N5/N16	21.35	0.850	1.320	-0.960	-1.998	-0.04	0.48	0.13	GV	Cumple
N16/N6	9.79	0.000	-0.203	-0.630	1.626	0.24	0.13	0.02	GV	Cumple
N7/N28	21.87	0.000	0.212	-0.881	1.254	-0.54	-0.04	0.08	GV	Cumple
N28/N8	17.55	0.000	1.708	1.131	1.521	0.13	0.26	0.23	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
N8/N25	22.02	0.850	1.755	-1.007	-1.283	-0.17	0.32	0.29	GV	Cumple
N25/N9	25.87	0.000	0.970	1.733	-0.373	0.63	0.09	0.29	GV	Cumple
N9/N10	7.53	0.000	0.924	0.507	0.852	0.00	0.15	0.05	GV	Cumple
N10/N22	25.87	0.000	0.970	-1.581	0.629	-0.63	0.16	0.05	GV	Cumple
N22/N11	22.02	0.000	1.755	1.007	1.283	0.17	0.32	0.29	GV	Cumple
N11/N14	17.55	0.850	1.708	-1.131	-1.521	-0.13	0.26	0.23	GV	Cumple
N14/N12	21.87	0.000	0.212	1.128	-0.883	0.54	-0.20	0.23	GV	Cumple
N13/N14	38.22	0.295	0.715	-1.505	2.256	0.00	-0.67	0.44	GV	Cumple
N15/N32	4.76	0.200	3.536	0.079	0.282	0.00	-0.06	-0.02	GV	Cumple
N32/N30	10.38	0.465	3.578	-0.087	0.304	-0.04	-0.21	0.03	GV	Cumple
N30/N16	23.71	0.200	3.623	-1.522	0.330	-0.10	-0.28	0.35	GV	Cumple
N7/N1	20.94	0.000	-1.372	-0.212	-0.682	-0.01	-0.54	-0.09	GV	Cumple
N8/N2	11.20	0.000	-0.416	-0.047	-0.365	0.00	-0.31	-0.03	GV	Cumple
N9/N3	22.97	0.000	-1.657	0.040	-0.802	0.01	-0.63	-0.01	GV	Cumple
N10/N4	22.97	0.000	-1.657	-0.040	-0.802	-0.01	-0.63	0.01	GV	Cumple
N11/N5	11.20	0.000	-0.416	0.047	-0.365	0.00	-0.31	0.03	GV	Cumple
N12/N6	20.94	0.000	-1.372	0.212	-0.682	0.01	-0.54	0.09	GV	Cumple
N20/N36	5.64	0.200	4.187	0.001	0.431	0.00	-0.09	0.00	GV	Cumple
N36/N35	12.38	0.465	4.261	-0.058	0.409	0.01	-0.26	0.02	GV	Cumple
N35/N17	18.61	0.200	4.318	0.784	0.383	0.06	-0.33	-0.13	GV	Cumple
N21/N22	35.95	0.295	0.910	0.785	2.739	0.00	-0.81	-0.23	GV	Cumple
N23/N34	5.64	0.200	4.187	-0.001	0.431	0.00	-0.09	0.00	GV	Cumple
N34/N33	12.38	0.465	4.261	0.058	0.409	-0.01	-0.26	-0.02	GV	Cumple
N33/N18	18.61	0.200	4.318	-0.784	0.383	-0.06	-0.33	0.13	GV	Cumple
N24/N25	35.95	0.295	0.910	-0.785	2.739	0.00	-0.81	0.23	GV	Cumple
N26/N31	4.76	0.200	3.536	-0.079	0.282	0.00	-0.06	0.02	GV	Cumple
N31/N29	10.38	0.465	3.578	0.087	0.304	0.04	-0.21	-0.03	GV	Cumple
N29/N19	23.71	0.200	3.623	1.522	0.330	0.10	-0.28	-0.35	GV	Cumple
N27/N28	38.22	0.295	0.715	1.505	2.256	0.00	-0.67	-0.44	GV	Cumple
N29/N33	3.52	0.000	-1.346	-0.027	-0.058	-0.01	-0.02	-0.07	GV	Cumple
N33/N35	1.61	0.000	-0.587	0.000	-0.040	0.00	-0.01	0.03	GV	Cumple
N35/N30	3.52	1.700	-1.346	0.027	0.058	0.01	-0.02	-0.07	GV	Cumple
N31/N34	1.75	0.000	0.178	0.016	-0.057	0.01	-0.02	0.03	GV	Cumple
N34/N36	0.84	0.000	0.251	0.000	-0.040	0.00	-0.01	-0.01	GV	Cumple
N36/N32	1.75	1.700	0.178	-0.016	0.057	-0.01	-0.02	0.03	GV	Cumple
N36/N33	0.04	0.000	0.008	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N34/N35	0.04	0.000	0.008	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple

2.3.2.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N6	4.000	0.85	4.000	1.25	4.000	1.51	4.000	2.02
	4.000	L(>1000)	4.000	L(>1000)	4.000	L(>1000)	4.000	L(>1000)
N7/N12	4.000	0.76	4.000	1.11	4.000	1.35	4.000	1.71
	4.000	L(>1000)	4.000	L(>1000)	4.000	L(>1000)	4.000	L(>1000)
N13/N14	0.148	0.04	0.148	0.05	0.148	0.07	0.148	0.08
	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)
N15/N16	0.665	0.04	0.432	0.16	0.665	0.06	0.432	0.29
	0.665	L(>1000)	0.432	L(>1000)	0.665	L(>1000)	0.432	L(>1000)
N7/N1	0.795	0.11	0.398	0.36	0.795	0.19	0.398	0.67
	0.795	L(>1000)	0.398	L(>1000)	0.795	L(>1000)	0.398	L(>1000)
N8/N2	0.994	0.01	0.398	0.24	0.795	0.02	0.398	0.45
	0.994	L(>1000)	0.398	L(>1000)	0.994	L(>1000)	0.398	L(>1000)
N9/N3	0.596	0.08	0.398	0.43	0.596	0.15	0.398	0.78
	0.596	L(>1000)	0.398	L(>1000)	0.596	L(>1000)	0.398	L(>1000)
N10/N4	0.596	0.08	0.398	0.43	0.596	0.15	0.398	0.78
	0.596	L(>1000)	0.398	L(>1000)	0.596	L(>1000)	0.398	L(>1000)
N11/N5	0.994	0.01	0.398	0.24	0.795	0.02	0.398	0.45
	0.994	L(>1000)	0.398	L(>1000)	0.994	L(>1000)	0.398	L(>1000)
N12/N6	0.795	0.11	0.398	0.36	0.795	0.19	0.398	0.67
	0.795	L(>1000)	0.398	L(>1000)	0.795	L(>1000)	0.398	L(>1000)
N20/N17	0.432	0.01	0.432	0.19	0.432	0.01	0.432	0.35
	0.765	L(>1000)	0.432	L(>1000)	0.765	L(>1000)	0.432	L(>1000)
N21/N22	0.148	0.02	0.148	0.05	0.148	0.04	0.148	0.10
	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)
N23/N18	0.432	0.01	0.432	0.19	0.432	0.01	0.432	0.35
	0.765	L(>1000)	0.432	L(>1000)	0.765	L(>1000)	0.432	L(>1000)
N24/N25	0.148	0.02	0.148	0.05	0.148	0.04	0.148	0.10
	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)
N26/N19	0.665	0.04	0.432	0.16	0.665	0.06	0.432	0.29
	0.665	L(>1000)	0.432	L(>1000)	0.665	L(>1000)	0.432	L(>1000)
N27/N28	0.148	0.04	0.148	0.05	0.148	0.07	0.148	0.08
	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)	0.148	L(>1000)
N29/N30	1.063	0.32	2.350	0.02	1.063	0.55	2.350	0.03
	1.063	L(>1000)	3.850	L(>1000)	1.063	L(>1000)	3.638	L(>1000)
N31/N32	0.850	0.13	0.850	0.02	0.850	0.23	0.425	0.01
	0.850	L(>1000)	0.850	L(>1000)	0.850	L(>1000)	0.638	L(>1000)
N36/N33	0.920	0.00	1.150	0.00	0.920	0.00	1.150	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N34/N35	0.230	0.00	0.690	0.00	0.230	0.00	0.920	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)

2.3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N27/N28

Perfil: #55x3 Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N27	N28	0.295	5.90	25.60	25.60	43.47
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.	Ala inf.	
b	1.00		1.00		0.00	0.00	
L _k	0.295		0.295		0.000	0.000	
C _m	1.000		1.000		1.000	1.000	
C ₁	-				1.000		
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma

t_w: Espesor del alma.

A_w: Área del alma.

A_{fc}: Área eficaz del ala comprimida.

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

f_{yt}: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.005} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N28, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

$$N_{Ed} : \quad \underline{0.72} \quad \text{kN}$$

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{t,Rd} : \quad \underline{154.45} \quad \text{kN}$$

Donde:

A: Área de la sección transversal.

$$A : \quad \underline{5.90} \quad \text{cm}^2$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.009} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N27, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

$$N_{c,Ed} : \quad \underline{1.41} \quad \text{kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{c,Rd} : \quad \underline{154.45} \quad \text{kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \quad \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \quad \underline{5.90} \quad \text{cm}^2$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\bar{\lambda} \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}$: 0.16

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 6080.52 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 6080.52 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 6080.52 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.295 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.295 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.
 y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_y : 2.08 cm

i_z : 2.08 cm

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.227 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N28, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH1.

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.54 kN · m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N28, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(EI).

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.67 kN · m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN · m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.161} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N28, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \quad \underline{0.47} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N28, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \quad \underline{0.44} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \quad \underline{2.94} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \quad \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \quad \underline{11.24} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a corte **Z** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.051} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{2.26} \quad \text{kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \quad \underline{2.94} \quad \text{cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.**d** : 49.00 mm**t_w**: Espesor del alma.**t_w** : 3.00 mm**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**g_{m0}**: Coeficiente parcial de seguridad del material.**g_{m0}** : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.**l_w** : 16.33

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.**l_{máx}** : 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

h : 1.20**e**: Factor de reducción.**e** : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.**f_{ref}** : 235.00 MPa**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : 0.036 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.**V_{Ed}** : 1.61 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$l_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.26 \text{ kN} \quad \& \quad 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N27, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 2.26 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

1.61 kN ≤ 22.36 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N27, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 1.61 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.72 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

h : 0.128 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.382 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.382 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N28, para la combinación de acciones 0.8 PP+1.5·VH2.

Donde:

N_{t,Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

M_{N,Rd,y}, M_{N,Rd,z}: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axil, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 0.72 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.67 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.44 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.005$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficientes de interacción.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

C_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

C_{LT} : 1.00

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N27, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(EI).

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$2.26 \text{ kN} \leq 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$V_{Ed,z}$: 2.26 kN

$V_{c,Rd,z}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$V_{c,Rd,z}$: 44.46 kN

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

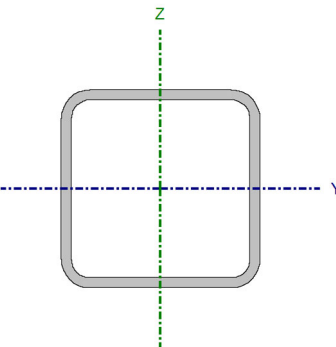
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barra N13/N14

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N13	N14	0.295	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.295	0.295	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

16.33 ≤ 305.80 ✓

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

h_w : 49.00 mm**t_w** : 3.00 mm**A_w** : 2.94 cm²**A_{fc}** : 1.65 cm²**k** : 0.30**E** : 210000 MPa**f_{yt}** : 275.00 MPa**Resistencia a tracción** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

h : 0.005 ✓

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción. **N_{Ed}** : 0.72 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal. **A** : 5.90 cm²
f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) **f_y** : 275.00 MPa
g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **g_{M0}** : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.009 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión. **N_{c,Ed}** : 1.41 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. **Clase** : 1
A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. **A** : 5.90 cm²
f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) **f_y** : 275.00 MPa
g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **g_{M0}** : 1.05

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\lambda \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

λ : Esbeltez reducida.

λ : 0.16

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 6080.52 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 6080.52 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 6080.52 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.295 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.295 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.
 y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_z : 2.08 cm

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.227 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH1.

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.54 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.67 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.161} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \quad \underline{0.44} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \quad \underline{0.47} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \quad \underline{2.94} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \quad \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \quad \underline{11.24} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a corte **Z** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.051} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{2.26} \quad \text{kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \quad \underline{2.94} \quad \text{cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.**d** : 49.00 mm**t_w**: Espesor del alma.**t_w** : 3.00 mm**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**g_{m0}**: Coeficiente parcial de seguridad del material.**g_{m0}** : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.**l_w** : 16.33

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.**l_{máx}** : 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

h : 1.20**e**: Factor de reducción.**e** : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.**f_{ref}** : 235.00 MPa**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : 0.036 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.**V_{Ed}** : 1.61 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$l_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.26 \text{ kN} \quad \& \quad 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 2.26 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

1.61 kN ≤ 22.36 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 1.61 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.72 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

h : 0.128 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.382 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.382 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N14, para la combinación de acciones 0.8 PP+1.5·VH2.

Donde:

N_{t,Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Valores de cálculo de los momentos solicitantes p_{simos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

M_{N,Rd,y}, M_{N,Rd,z}: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axil, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 0.72 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.67 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.44 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.005$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficientes de interacción.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

C_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

C_{LT} : 1.00

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH2 + 0.75 · N(EI).

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

2.26 kN & 22.23 kN ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$V_{Ed,z}$: 2.26 kN

$V_{c,Rd,z}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$V_{c,Rd,z}$: 44.46 kN

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

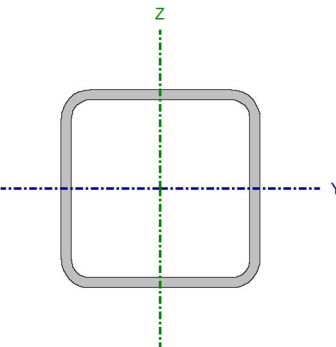
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barra N24/N25

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N24	N25	0.295	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.295	0.295	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.006 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

N_{Ed} : 0.91 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.012 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N24, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 1.89 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\bar{\lambda} \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}$: 0.16

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 6080.52 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 6080.52 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 6080.52 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.295 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.295 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.
 y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_z : 2.08 cm

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.275 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.61 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.81 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.082} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \quad \underline{0.23} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \quad \underline{0.24} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \quad \underline{2.94} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \quad \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \quad \underline{11.24} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.062} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{2.74} \quad \text{kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \quad \underline{2.94} \quad \text{cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.**d** : 49.00 mm**t_w**: Espesor del alma.**t_w** : 3.00 mm**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**g_{m0}**: Coeficiente parcial de seguridad del material.**g_{m0}** : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.**l_w** : 16.33

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.**l_{máx}** : 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

h : 1.20**e**: Factor de reducción.**e** : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.**f_{ref}** : 235.00 MPa**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : 0.018 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.**V_{Ed}** : 0.82 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \quad \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \quad \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \quad \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \quad \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \quad \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \quad \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \quad \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \quad \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \quad \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \quad \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.74 \text{ kN} \quad \& \quad 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N24, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 2.74 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.82 kN ≤ 22.36 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N24, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 0.82 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.72 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

h : 0.132 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.359 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.359 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8 PP+1.5·VH2.

Donde:

N_{t,Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

M_{N,Rd,y}, M_{N,Rd,z}: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axil, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 0.91 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.81 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.23 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.006$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficientes de interacción.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

C_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

C_{LT} : 1.00

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N24, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

2.74 kN & 22.23 kN ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$V_{Ed,z}$: 2.74 kN

$V_{c,Rd,z}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$V_{c,Rd,z}$: 44.46 kN

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

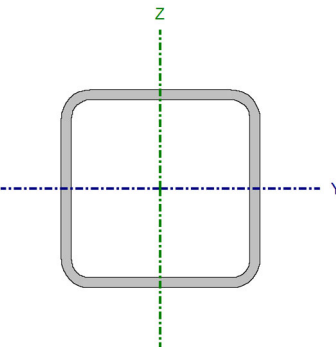
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barra N21/N22

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N21	N22	0.295	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.295	0.295	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.006 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

N_{Ed} : 0.91 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.012 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N21, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 1.89 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\bar{\lambda} \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}$: 0.16

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 6080.52 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 6080.52 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 6080.52 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.295 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.295 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.
 y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_z : 2.08 cm

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.275 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.61 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.81 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.082} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \quad \underline{0.24} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \quad \underline{0.23} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \quad \underline{2.94} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \quad \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \quad \underline{11.24} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a corte **Z** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.062} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{2.74} \quad \text{kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \quad \underline{2.94} \quad \text{cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.**d** : 49.00 mm**t_w**: Espesor del alma.**t_w** : 3.00 mm**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**g_{m0}**: Coeficiente parcial de seguridad del material.**g_{m0}** : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.**l_w** : 16.33

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.**l_{máx}** : 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

h : 1.20**e**: Factor de reducción.**e** : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.**f_{ref}** : 235.00 MPa**f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)**f_y** : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : 0.018 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.**V_{Ed}** : 0.82 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$l_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.74 \text{ kN} \quad \& \quad 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 2.74 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.82 kN ≤ 22.36 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 0.82 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.72 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

h : 0.132 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.359 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.359 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8 PP+1.5·VH2.

Donde:

N_{t,Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

M_{N,Rd,y}, M_{N,Rd,z}: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axil, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 0.91 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.81 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.23 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.006$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficientes de interacción.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

C_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

C_{LT} : 1.00

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.148 m del nudo N21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

2.74 kN & 22.23 kN ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$V_{Ed,z}$: 2.74 kN

$V_{c,Rd,z}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$V_{c,Rd,z}$: 44.46 kN

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

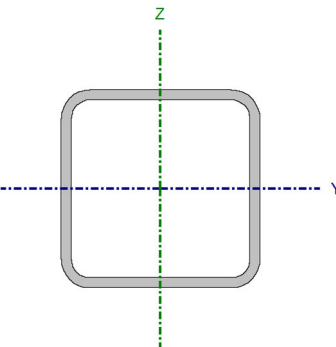
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barra N10/N22

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N10	N22	0.150	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.150	0.150	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

h_w :	49.00	mm
t_w :	3.00	mm
A_w :	2.94	cm²
A_{fc} :	1.65	cm²
k :	0.30	
E :	210000	MPa
f_{yt} :	275.00	MPa

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.006 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

N_{Ed} : 0.97 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.006 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 0.94 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\bar{\lambda} \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}$: 0.08

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 23584.84 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 23584.84 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 23584.84 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.150 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.150 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_z : 2.08 cm

y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.063 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.09 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.19 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.100} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.29} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.23} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{2.94} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \underline{11.24} \text{ cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.019} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{0.84} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.46} \text{ kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.94} \text{ cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

g_{m0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{m0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{16.33}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a corte Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.039} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{1.73 \text{ kN}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$l_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.84 \text{ kN} \leq 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 0.84 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.46 \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.58 \text{ kN} \leq 22.36 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 1.58 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.72 \text{ kN}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

$$h : \quad 0.025 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.136 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.136 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axial, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 0.97 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.09 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.29 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.006$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} : Coeficientes de interacción.

c_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

$$c_{LT} : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

$$1.58 \text{ kN} \leq 16.57 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed,y} : \frac{1.58}{\text{ kN}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd,y} : \frac{33.15}{\text{ kN}}$$

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1,0$$

$$h : \frac{0.259}{\text{ }} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

T_{Ed} : Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \frac{0.63}{\text{ kN} \cdot \text{m}}$$

El momento torsor resistente de cálculo T_{Rd} viene dado por:

$$T_{Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} W_T \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$T_{Rd} : \frac{2.45}{\text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \frac{16.22}{\text{ cm}^3}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \frac{275.00}{\text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \frac{1.05}{\text{ }}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.026} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{0.84} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.63} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{32.95} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{39.12} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_t : \quad \underline{16.22} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.052} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{1.73} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.63} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{33.15} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.72} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{39.12} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

- W_T:** Módulo de resistencia a torsión.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{MO}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

W_T :	<u>16.22</u>	cm ³
f_y :	<u>275.00</u>	MPa
g_{MO} :	<u>1.05</u>	

Barra N25/N9

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))

Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N25	N9	0.150	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.150	0.150	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.006 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

N_{Ed} : 0.97 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.006 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 0.94 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\lambda \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

λ : Esbeltez reducida.

λ : 0.08

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 23584.84 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 23584.84 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 23584.84 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.150 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.150 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_z : 2.08 cm

y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.063 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.09 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.19 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.100} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.29} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.23} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{2.94} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \underline{11.24} \text{ cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.019} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{0.84} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.46} \text{ kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.94} \text{ cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

g_{m0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{m0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{16.33}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a corte Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.039} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{1.73 \text{ kN}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$l_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.74 \text{ kN} \leq 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI).

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 0.74 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.46 \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.73 \text{ kN} \leq 22.36 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 1.73 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.72 \text{ kN}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

$$h : \quad 0.025 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.136 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.136 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axial, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 0.97 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.09 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.29 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.006$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} : Coeficientes de interacción.

c_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

$$c_{LT} : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

$$1.73 \text{ kN} \leq 16.57 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed,y} : \frac{1.73}{\text{ kN}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd,y} : \frac{33.15}{\text{ kN}}$$

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1,0$$

$$h : \frac{0.259}{\text{ }} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

T_{Ed} : Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \frac{0.63}{\text{ kN} \cdot \text{m}}$$

El momento torsor resistente de cálculo T_{Rd} viene dado por:

$$T_{Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} W_T \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$T_{Rd} : \frac{2.45}{\text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \frac{16.22}{\text{ cm}^3}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \frac{275.00}{\text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \frac{1.05}{\text{ }}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.026} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{0.84} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.63} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{32.95} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{39.12} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_t : \quad \underline{16.22} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.052} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{1.73} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.63} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{33.15} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.72} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{39.12} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{MO}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

W_T : 16.22 cm³

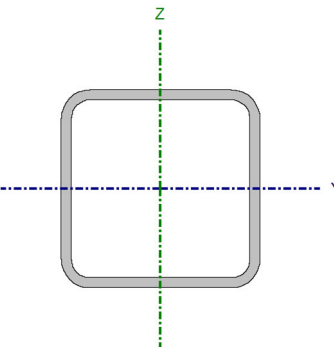
f_y : 275.00 MPa

g_{MO} : 1.05

Barra N17/N5

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N17	N5	0.850	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.850	0.850	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.008 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

N_{Ed} : 1.27 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.010 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 1.62 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\lambda \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

λ : Esbeltez reducida.

λ : 0.47

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.002

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 734.48 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 734.48 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 734.48 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y : 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z : 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t : 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w : 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 0.850 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 0.850 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀ : 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y, **i_z**: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 2.08 cm

i_z : 2.08 cm

y₀ : 0.00 mm

y₀ , z₀: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

z₀ : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.202 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁺ : 0.55 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁻ : 0.60 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

M_{c,Rd} : 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,y}: Módulo resistente plástico de la sección.

W_{pl,y} : 11.24 cm³

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.057 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁺ : 0.17 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁻ : 0.13 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

M_{c,Rd} : 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

W_{pl,z} : 11.24 cm³

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.044 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 1.96 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 2.94 cm²

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.

d : 49.00 mm

t_w : Espesor del alma. t_w : 3.00 mm f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) f_y : 275.00 MPa g_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

 l_w : Esbeltez del alma. l_w : 16.33

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

 $l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima. $l_{m\acute{a}x}$: 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

 h : 1.20 e : Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

 f_{ref} : Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) f_y : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.018} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

 V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante. V_{Ed} : 0.80 kNEl esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por: $V_{c,Rd}$: 44.72 kN

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d: Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$1.96 \text{ kN} \leq 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 1.96 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.80 kN & 22.36 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 0.80 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.72 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

h : 0.070 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.251 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.251 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axil, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 1.27 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.55 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.17 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.008$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} : Coeficientes de interacción.

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

c_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

$$c_{LT} : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot VH1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$1.96 \text{ kN} \leq 21.87 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$V_{c,Rd,z}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{Ed,z} : \quad \underline{1.96} \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd,z} : \quad \underline{43.74} \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1,0$$

$$h : \quad \underline{0.020} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot VH2$.

T_{Ed} : Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.05} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo T_{Rd} viene dado por:

$$T_{Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} W_T \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$T_{Rd} : \quad \underline{2.45} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$W_T : \quad \underline{16.22} \text{ cm}^3$$

$$f_y : \quad \underline{275.00} \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.045} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{1.96} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.04} \quad \text{kN·m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{43.74} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{2.43} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_t : \quad \underline{16.22} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.018} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{0.80} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.05} \quad \text{kN·m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{43.82} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.72} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{3.04} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{MO}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

W_T : 16.22 cm³

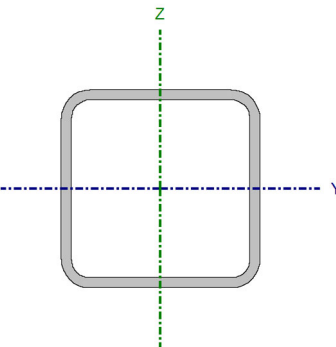
f_y : 275.00 MPa

g_{MO} : 1.05

Barra N2/N18

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N2	N18	0.850	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.850	0.850	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.008 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

N_{Ed} : 1.27 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.010 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 1.62 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\lambda \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

λ : Esbeltez reducida.

λ : 0.47

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.002

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 734.48 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 734.48 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 734.48 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y : 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z : 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t : 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w : 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 0.850 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 0.850 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀ : 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y, **i_z**: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 2.08 cm

i_z : 2.08 cm

y₀ : 0.00 mm

y₀ , z₀: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

z₀ : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.202 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁺ : 0.55 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁻ : 0.60 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

M_{c,Rd} : 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,y}: Módulo resistente plástico de la sección.

W_{pl,y} : 11.24 cm³

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.057 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁺ : 0.17 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}⁻ : 0.13 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

M_{c,Rd} : 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

W_{pl,z} : 11.24 cm³

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.044 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 1.96 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 2.94 cm²

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.

d : 49.00 mm

t_w : Espesor del alma. t_w : 3.00 mm f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) f_y : 275.00 MPa g_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

 l_w : Esbeltez del alma. l_w : 16.33

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

 $l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima. $l_{m\acute{a}x}$: 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

 h : 1.20 e : Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

 f_{ref} : Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) f_y : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.018} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

 V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante. V_{Ed} : 0.80 kNEl esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por: $V_{c,Rd}$: 44.72 kN

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d: Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.32 \text{ kN} \leq 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 0.32 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.46 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.07 kN & 22.36 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

V_{Ed} : 0.07 kN

V_{c,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{c,Rd} : 44.72 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

h : 0.070 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.251 ✓

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

h : 0.251 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

Donde:

N_{t,Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

M_{N,Rd,y}, M_{N,Rd,z}: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axil, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 1.27 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.55 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.17 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.660$$

$$\beta : 1.660$$

$$n : 0.008$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficientes de interacción.

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

c_{LT}: Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

$$c_{LT} : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot VH2$.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$0.32 \text{ kN} \leq 21.78 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$V_{c,Rd,z}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{Ed,z} : \quad 0.32 \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd,z} : \quad 43.56 \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1,0$$

$$h : \quad 0.020 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot VH2$.

T_{Ed} : Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad 0.05 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo T_{Rd} viene dado por:

$$T_{Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} W_T \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$T_{Rd} : \quad 2.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$W_T : \quad 16.22 \text{ cm}^3$$

$$f_y : \quad 275.00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} : \quad 1.05$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.045} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{es}imos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{1.96} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.04} \quad \text{kN·m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{43.74} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.46} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{2.43} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_t : \quad \underline{16.22} \quad \text{cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \quad \underline{275.00} \quad \text{MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \quad \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \quad \underline{0.018} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{es}imos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad \underline{0.80} \quad \text{kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \quad \underline{0.05} \quad \text{kN·m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \quad \underline{43.82} \quad \text{kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \quad \underline{44.72} \quad \text{kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \quad \underline{3.04} \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{MO}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

W_T : 16.22 cm³

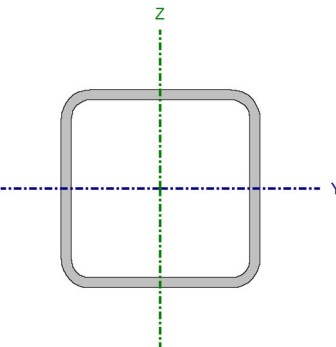
f_y : 275.00 MPa

g_{MO} : 1.05

Barra N29/N19

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N29	N19	0.200	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.200	0.200	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

$$16.33 \leq 305.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : 49.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

$$A_w : 2.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{fc} : 1.65 \text{ cm}^2$$

$$k : 0.30$$

$$E : 210000 \text{ MPa}$$

$$f_{yt} : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$h : 0.023 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción. **N_{Ed}** : 3.62 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal. **A** : 5.90 cm²
f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) **f_y** : 275.00 MPa
g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **g_{M0}** : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.024 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N29, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión. **N_{c,Ed}** : 3.74 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. **Clase** : 1
A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. **A** : 5.90 cm²
f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1) **f_y** : 275.00 MPa
g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **g_{M0}** : 1.05

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\lambda \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

λ : Esbeltez reducida.

λ : 0.11

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 13266.47 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 13266.47 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 13266.47 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.200 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.200 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_z : 2.08 cm

y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.096 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1.

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.24 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.28 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.133} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.39} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.35} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{2.94} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \underline{11.24} \text{ cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.007} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{0.33} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.46} \text{ kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.94} \text{ cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

g_{m0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{m0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{16.33}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a corte V (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.040} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{1.77 \text{ kN}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$l_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.33 \text{ kN} \quad \leq \quad 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 0.33 \quad \text{kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.46 \quad \text{kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.77 \text{ kN} \quad \leq \quad 22.36 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 1.77 \quad \text{kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.72 \quad \text{kN}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

$$h : \quad 0.049 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.237 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.237 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

Donde:

N_{t,Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

M_{N,Rd,y}, M_{N,Rd,z}: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axial, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 3.62 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.28 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.35 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.661$$

$$\beta : 1.661$$

$$n : 0.023$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficientes de interacción.

c_{LT}: Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

$$c_{LT} : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot VH1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

$$1.77 \text{ kN} \leq 21.58 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed,y} : \frac{1.77}{\text{kN}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd,y} : \frac{43.16}{\text{kN}}$$

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1,0$$

$$h : \frac{0.042}{\text{m}} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot VH2$.

T_{Ed} : Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \frac{0.10}{\text{kN} \cdot \text{m}}$$

El momento torsor resistente de cálculo T_{Rd} viene dado por:

$$T_{Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} W_T \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$T_{Rd} : \frac{2.45}{\text{kN} \cdot \text{m}}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \frac{16.22}{\text{cm}^3}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \frac{275.00}{\text{MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \frac{1.05}{\text{m}}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.008} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{0.33} \text{ kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \underline{0.10} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{42.57} \text{ kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \underline{44.46} \text{ kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \underline{6.42} \text{ MPa}$$

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_t : \underline{16.22} \text{ cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{1.77} \text{ kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \underline{0.09} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{43.16} \text{ kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \underline{44.72} \text{ kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \underline{5.27} \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

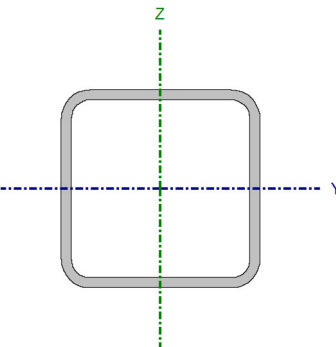
- W_T**: Módulo de resistencia a torsión.
- f_y**: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)
- g_{MO}**: Coeficiente parcial de seguridad del material.

W_T :	<u>16.22</u> cm ³
f_y :	<u>275.00</u> MPa
g_{MO} :	<u>1.05</u>

Barra N30/N16

Perfil: #55x3

Material: Acero (S275 (UNE-EN 10025-2))



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
N30	N16	0.200	5.90	25.60	25.60	43.47

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
b	1.00	1.00	0.00	0.00
L _k	0.200	0.200	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

b: Coeficiente de pandeo

L_k: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Código estructural, Artículo A25.8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc}}}$$

16.33 ≤ 305.80 ✓

Donde:

h_w: Canto del alma**t_w**: Espesor del alma.**A_w**: Área del alma.**A_{fc}**: Área eficaz del ala comprimida.**k**: Coeficiente que depende de la clase de la sección.**E**: Módulo de elasticidad longitudinal.**f_{yt}**: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

h_w : 49.00 mm**t_w** : 3.00 mm**A_w** : 2.94 cm²**A_{fc}** : 1.65 cm²**k** : 0.30**E** : 210000 MPa**f_{yt}** : 275.00 MPa**Resistencia a tracción** (Código Estructural, Artículo A22.6.2.3)

Se debe satisfacer:

h : 0.023 ✓

$$\eta = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

N_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo axil de tracción.

N_{Ed} : 3.62 kN

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{t,Rd} : 154.45 kN

Donde:

A: Área de la sección transversal.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.024 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N30, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

N_{c,Ed}: Valor de cálculo de la fuerza de compresión.

N_{c,Ed} : 3.74 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

N_{c,Rd} : 154.45 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo (Código Estructural, Artículo 6.3.1)

Si la esbeltez $\lambda \leq 0.2$ o la relación $N_{c,Ed} / N_{cr} \leq 0.04$ se puede ignorar el efecto del pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

λ : Esbeltez reducida.

λ : 0.11

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: Relación de axiles.

$N_{c,Ed}/N_{cr}$: 0.000

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 5.90 cm²

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y: 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr}: 13266.47 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 13266.47 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 13266.47 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ¥

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Inercia a flexión alrededor del eje Y.

I_y: 25.60 cm⁴

I_z: Inercia a flexión alrededor del eje Z.

I_z: 25.60 cm⁴

I_t: Módulo de torsión uniforme

I_t: 43.47 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w: 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad longitudinal.

E: 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G: 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky}: 0.200 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz}: 0.200 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt}: 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀: 2.95 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y: 2.08 cm

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_z : 2.08 cm

y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a flexión eje Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.096 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1.

M_{Ed}^+ : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^+ : 0.24 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH2.

M_{Ed}^- : Valor de cálculo del momento flector.

M_{Ed}^- : 0.28 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 2.94 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico de la sección.

$W_{pl,y}$: 11.24 cm³

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.133} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

M_{Ed}⁺: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.35} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

M_{Ed}⁻: Valor de cálculo del momento flector.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.39} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{2.94} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$Clase : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico de la sección.

$$W_{pl,z} : \underline{11.24} \text{ cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.007} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{0.33} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.46} \text{ kN}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.94} \text{ cm}^2$$

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

g_{m0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{m0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$16.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w: Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{16.33}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{máx}: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a corte Y (Código Estructural, Artículo A22.6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.040} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{1.77 \text{ kN}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0} \sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{44.72 \text{ kN}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.96 \text{ cm}^2}$$

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{5.90 \text{ cm}^2}$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{49.00 \text{ mm}}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00 \text{ mm}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (Código estructural, Artículo A25.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

$$18.33 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{18.33}$$

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima.

$$l_{máx} : \underline{55.46}$$

$$\lambda_{máx} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$h : \underline{1.20}$$

e : Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00 \text{ MPa}}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.33 \text{ kN} \leq 22.23 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 0.33 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.46 \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo} V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.77 \text{ kN} \leq 22.36 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

V_{Ed} : Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \quad 1.77 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd} : \quad 44.72 \text{ kN}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,Rd,z}} \right]^\beta \leq 1$$

$$h : \quad 0.049 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.237 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$h : \quad 0.237 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N16, para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Valor de cálculo del esfuerzo axial de tracción.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Valores de cálculo de los momentos solicitantes pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Momentos resistentes plásticos reducidos debido al esfuerzo axial, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_w) \leq M_{pl,Rd,y}$$

$$M_{N,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a_f) \leq M_{pl,Rd,z}$$

$$\alpha = \beta = \frac{1.66}{1 - 1.13 \cdot n^2} \leq 6$$

Siendo:

$$n = N_{t,Ed} / N_{pl,Rd}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$a_w = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A \leq 0.5$$

$$a_f = (A - 2 \cdot h \cdot t_w) / A \leq 0.5$$

A: Área de la sección bruta.

b: Ancho total de la sección.

h: Canto de la sección.

t_f: Espesor del ala.

t_w: Espesor del alma.

$$N_{t,Ed} : 3.62 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : 0.28 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.35 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\alpha : 1.661$$

$$\beta : 1.661$$

$$n : 0.023$$

$$N_{pl,Rd} : 154.45 \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_w : 0.44$$

$$a_f : 0.44$$

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$b : 5.50 \text{ cm}$$

$$h : 55.00 \text{ mm}$$

$$t_f : 3.00 \text{ mm}$$

$$t_w : 3.00 \text{ mm}$$

Resistencia a pandeo: (Código Estructural, Artículo 6.3.3)

A: Área de la sección bruta.

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra con mayor tensión, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} : Coeficientes de interacción.

c_{LT} : Coeficiente de reducción para pandeo lateral torsional.

$$A : 5.90 \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 11.24 \text{ cm}^3$$

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

$$g_{M1} : 1.05$$

$$K_{yy} : 1.00$$

$$K_{yz} : 1.00$$

$$K_{zy} : 1.00$$

$$K_{zz} : 1.00$$

$$c_{LT} : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.10)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot VH1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

$$1.77 \text{ kN} \leq 21.58 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed,y} : \frac{1.77}{\text{kN}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Valor de cálculo de la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{c,Rd,y} : \frac{43.16}{\text{kN}}$$

Resistencia a torsión (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1,0$$

$$h : \frac{0.042}{\text{m}} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot VH2$.

T_{Ed} : Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \frac{0.10}{\text{kN} \cdot \text{m}}$$

El momento torsor resistente de cálculo T_{Rd} viene dado por:

$$T_{Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} W_T \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$T_{Rd} : \frac{2.45}{\text{kN} \cdot \text{m}}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \frac{16.22}{\text{cm}^3}$$

f_y : Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \frac{275.00}{\text{MPa}}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \frac{1.05}{\text{m}}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.008} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8 · PP + 1.5 · VH2.

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{0.33} \text{ kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \underline{0.10} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{42.57} \text{ kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \underline{44.46} \text{ kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \underline{6.42} \text{ MPa}$$

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_t : \underline{16.22} \text{ cm}^3$$

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 · PP + 1.5 · VH1 + 0.75 · N(EI).

V_{Ed}: Valor de cálculo del esfuerzo cortante.

$$V_{Ed} : \underline{1.77} \text{ kN}$$

T_{Ed}: Valor de cálculo de los momentos a torsión totales.

$$T_{Ed} : \underline{0.09} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}} \right] V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{43.16} \text{ kN}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Valor de cálculo de la resistencia plástica a cortante.

$$V_{pl,Rd} : \underline{44.72} \text{ kN}$$

t_{t,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$t_{t,Ed} : \underline{5.27} \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{T_{Ed}}{W_t}$$

Siendo:

- W_T**: Módulo de resistencia a torsión.

f_y: Límite elástico. (Código Estructural, Tabla A22.3.1)

g_{MO}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

W_T :	<u>16.22</u>	cm ³
f_y :	<u>275.00</u>	MPa
g_{MO} :	<u>1.05</u>	

2.3.2.5. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)										
	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_z	V_z	V_Y	$M_Y V_z$	$M_z V_Y$	$N M_Y M_z$	$N M_Y M_z V_Y V_z$
N1/N19	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.1$	$h = 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 4.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.8$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 3.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.0$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 6.7$	$h < 0.1$
N19/N2	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.9$	$h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.8$	$x: 0.638 \text{ m}$ $h = 5.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 5.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 21.4$	$h < 0.1$
N2/N18	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.8$	$h = 1.0$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 20.2$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 5.7$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 4.4$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 1.8$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 25.1$	$h < 0.1$
N18/N3	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.3$	$h = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 14.3$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 6.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 5.7$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 1.3$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.9$	$h < 0.1$
N3/N4	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.3$	$h = 0.4$	$x: 0.5 \text{ m}$ $h = 4.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 7.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h < 0.1$
N4/N17	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.3$	$h = 0.4$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 14.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 6.0$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 5.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.3$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 17.9$	$h < 0.1$
N17/N5	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.8$	$h = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 5.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.8$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.1$	$h < 0.1$
N5/N16	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.9$	$h = 1.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 17.8$	$x: 0.213 \text{ m}$ $h = 5.9$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 5.0$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 2.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 21.4$	$h < 0.1$
N16/N6	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.1$	$h = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.5$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 4.8$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 3.7$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 2.0$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 6.7$	$h < 0.1$
N7/N28	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.1$	$h = 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 6.7$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 7.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.8$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 2.5$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 14.7$	$h < 0.1$
N28/N8	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 1.1$	$h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 12.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 7.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.5$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.6$	$h < 0.1$
N8/N25	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 1.1$	$h = 1.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 14.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 10.0$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 3.5$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 2.3$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 22.0$	$h < 0.1$
N25/N9	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.6$	$h = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 6.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 10.0$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 3.9$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 13.6$	$h < 0.1$
N9/N10	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.6$	$h = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 5.5$	$x: 0.5 \text{ m}$ $h = 2.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 7.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h < 0.1$
N10/N22	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.6$	$h = 0.6$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 6.3$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 10.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.9$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 3.9$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 13.6$	$h < 0.1$
N22/N11	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 1.1$	$h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 14.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 10.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 3.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.3$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.0$	$h < 0.1$
N11/N14	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 1.1$	$h = 1.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 12.0$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 7.9$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 4.2$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 2.5$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.85 \text{ m}$ $h = 17.6$	$h < 0.1$
N14/N12	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$h = 0.1$	$h = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 6.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 7.9$	$x: 0.15 \text{ m}$ $h = 2.8$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.5$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 14.7$	$h < 0.1$
N13/N14	$x: 0.148 \text{ m}$ $l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 0.295 \text{ m}$ $h = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.9$	$x: 0.295 \text{ m}$ $h = 22.7$	$x: 0.295 \text{ m}$ $h = 16.1$	$h = 5.1$	$h = 3.6$	$x: 0.148 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0.148 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0.295 \text{ m}$ $h = 38.2$	$x: 0.148 \text{ m}$ $h < 0.1$
N15/N32	$x: 0.1 \text{ m}$ $l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.5$	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 1.9$	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 0.6$	$h = 0.6$	$h = 0.2$	$x: 0.1 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0.1 \text{ m}$ $h < 0.1$	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 4.8$	$x: 0.1 \text{ m}$ $h < 0.1$
N32/N30	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 0.465 \text{ m}$ $h = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.5$	$x: 0.465 \text{ m}$ $h = 7.1$	$x: 0.465 \text{ m}$ $h = 1.5$	$h = 0.7$	$h = 0.3$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.465 \text{ m}$ $h = 10.4$	$h < 0.1$
N30/N16	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.4$	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 9.6$	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 13.3$	$h = 0.7$	$h = 4.0$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.2 \text{ m}$ $h = 23.7$	$h < 0.1$
N7/N1	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 1.193 \text{ m}$ $h = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 18.2$	$x: 1.193 \text{ m}$ $h = 5.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.5$	$h = 0.5$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.9$	$h < 0.1$
N8/N2	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 1.193 \text{ m}$ $h = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 10.4$	$x: 1.193 \text{ m}$ $h = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.8$	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 11.2$	$h < 0.1$
N9/N3	$l_w \leq l_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$x: 1.193 \text{ m}$ $h = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 21.6$	$x: 1.193 \text{ m}$ $h = 2.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.8$	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 23.0$	$h < 0.1$

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)											
	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	$M_Y V_Z$
N10/N4	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.193 m h = 0.8	x: 0 m h = 1.1	x: 0 m h = 21.6	x: 1.193 m h = 2.2	x: 0 m h = 1.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 23.0	h < 0.1	h < 0.1
N11/N5	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.193 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 10.4	x: 1.193 m h = 1.0	x: 0 m h = 0.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 11.2	h < 0.1	h < 0.1
N12/N6	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.193 m h = 0.7	x: 0 m h = 0.9	x: 0 m h = 18.2	x: 1.193 m h = 5.6	x: 0 m h = 1.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 20.9	h < 0.1	h < 0.1
N20/N36	x: 0.1 m $l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m h = 2.7	x: 0 m h = 3.0	x: 0.2 m h = 2.9	x: 0.2 m h = 0.2	h = 1.0	h = 0.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.2 m h = 5.6	x: 0.1 m h < 0.1	h < 0.1
N36/N35	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.465 m h = 2.8	x: 0 m h = 2.9	x: 0.465 m h = 9.0	x: 0.465 m h = 0.7	h = 0.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.465 m h = 12.4	h < 0.1	h < 0.1
N35/N17	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m h = 2.8	x: 0 m h = 2.8	x: 0.2 m h = 11.3	x: 0.2 m h = 6.0	h = 0.9	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.2 m h = 18.6	h < 0.1	h < 0.1
N21/N22	x: 0.148 m $l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.295 m h = 0.6	x: 0 m h = 1.2	x: 0.295 m h = 27.5	x: 0.295 m h = 8.2	h = 6.2	h = 1.8	x: 0.148 m h < 0.1	x: 0.148 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 35.9	x: 0.148 m h < 0.1	h < 0.1
N23/N34	x: 0.1 m $l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m h = 2.7	x: 0 m h = 3.0	x: 0.2 m h = 2.9	x: 0.2 m h = 0.2	h = 1.0	h = 0.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.2 m h = 5.6	x: 0.1 m h < 0.1	h < 0.1
N34/N33	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.465 m h = 2.8	x: 0 m h = 2.9	x: 0.465 m h = 9.0	x: 0.465 m h = 0.7	h = 0.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.465 m h = 12.4	h < 0.1	h < 0.1
N33/N18	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m h = 2.8	x: 0 m h = 2.8	x: 0.2 m h = 11.3	x: 0.2 m h = 6.0	h = 0.9	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.2 m h = 18.6	h < 0.1	h < 0.1
N24/N25	x: 0.148 m $l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.295 m h = 0.6	x: 0 m h = 1.2	x: 0.295 m h = 27.5	x: 0.295 m h = 8.2	h = 6.2	h = 1.8	x: 0.148 m h < 0.1	x: 0.148 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 35.9	x: 0.148 m h < 0.1	h < 0.1
N26/N31	x: 0.1 m $l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.5	x: 0.2 m h = 1.9	x: 0.2 m h = 0.6	h = 0.6	h = 0.2	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.2 m h = 4.8	x: 0.1 m h < 0.1	h < 0.1
N31/N29	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.465 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.5	x: 0.465 m h = 7.1	x: 0.465 m h = 1.5	h = 0.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.465 m h = 10.4	h < 0.1	h < 0.1
N29/N19	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.2 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.4	x: 0.2 m h = 9.6	x: 0.2 m h = 13.3	h = 0.7	h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.2 m h = 23.7	h < 0.1	h < 0.1
N27/N28	x: 0.148 m $l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.295 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.9	x: 0.295 m h = 22.7	x: 0.295 m h = 16.1	h = 5.1	h = 3.6	x: 0.148 m h < 0.1	x: 0.148 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 38.2	x: 0.148 m h < 0.1	h < 0.1
N29/N33	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.1	h = 0.9	x: 1.7 m h = 0.8	x: 0 m h = 2.2	x: 1.7 m h = 0.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1
N33/N35	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.3	h = 0.4	x: 0 m h = 0.4	h = 1.0	x: 0 m h = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1
N35/N30	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.1	h = 0.9	x: 0 m h = 0.8	x: 1.7 m h = 2.2	x: 0 m h = 0.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.7 m h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1
N31/N34	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 0.7	x: 0 m h = 1.3	x: 1.7 m h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1
N34/N36	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.2	h = 0.1	x: 0 m h = 0.3	h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.8	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1
N36/N32	$l_w \leq l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.1	x: 1.7 m h = 0.7	x: 1.7 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.7 m h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)												
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$
N36/N33	$h < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾
N34/N35	$h < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾

Notación:

l_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t : Resistencia a tracción

N_c : Resistencia a compresión

M_Y : Resistencia a flexión eje Y

M_Z : Resistencia a flexión eje Z

V_Z : Resistencia a corte Z

V_Y : Resistencia a corte Y

$M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados

$N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t : Resistencia a torsión

$M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x : Distancia al origen de la barra

h : Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4. Uniones

Nota: Las uniones que no están correctamente definidas no se muestran en los listados.

2.4.1. Especificaciones

Norma:

Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 7. Hollow section joints.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).

- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

Disposiciones constructivas:

- 1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
- 2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
- 3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
- 4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
- 5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
- 6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
- 7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

Comprobaciones:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

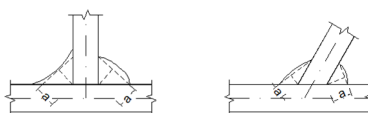
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

- b) Cordones de soldadura en ángulo:

Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

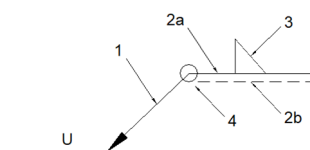
2.4.2. Referencias y simbología

a [mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1)



L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias:

1: línea de la flecha

2a: línea de referencia (línea continua)

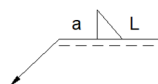
2b: línea de identificación (línea a trazos)

3: símbolo de soldadura

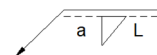
4: indicaciones complementarias

U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

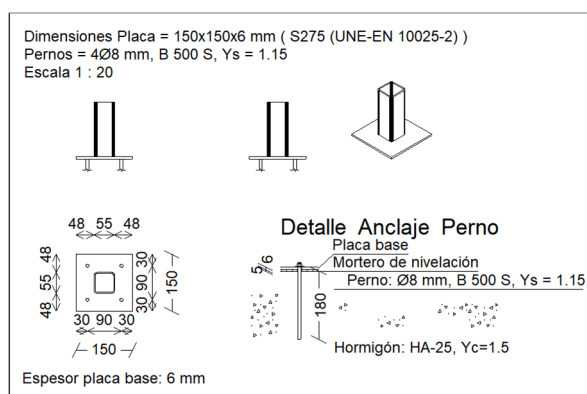
b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.4. Memoria de cálculo

2.4.4.1. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		150	150	6	4	8	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 2 diámetros	Mínimo: 16 mm Calculado: 91 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 2 diámetros	Mínimo: 16 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 2 diámetros	Mínimo: 16 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
-Tracción:	Máximo: 12.31 kN Calculado: 1.1 kN	Cumple
-Cortante:	Máximo: 8.62 kN Calculado: 0.76 kN	Cumple
-Tracción + Cortante:	Máximo: 12.31 kN Calculado: 2.18 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16 kN Calculado: 1.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 27.621 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 26.4 kN Calculado: 0.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
-Derecha:	Calculado: 41.046 MPa	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 41.046 MPa	Cumple
-Arriba:	Calculado: 41.1172 MPa	Cumple
-Abajo:	Calculado: 41.1172 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 1586.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1586.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1586.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1586.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0106		

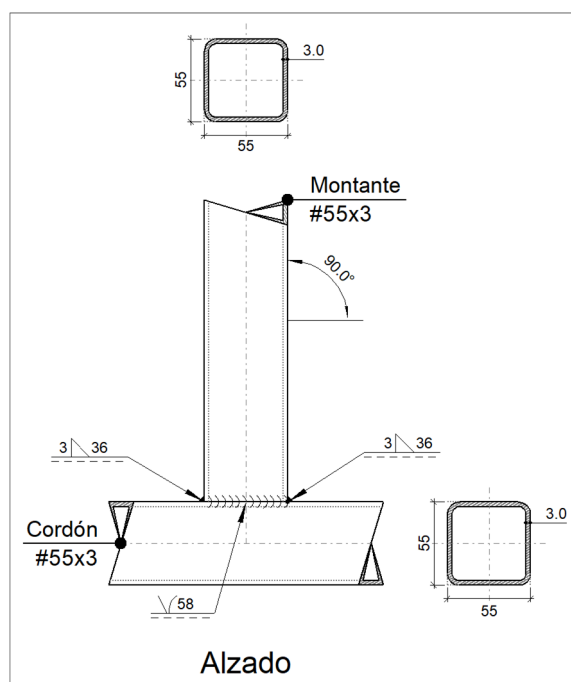
d) Medición

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	4	T8
Arandelas	4	A8

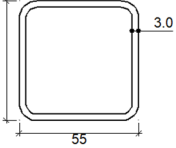
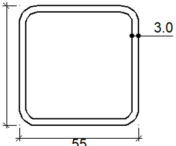
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	150x150x6	1.06
	Total			1.06
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 8 - L = 199	0.31
	Total			0.31

2.4.4.2. Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Cordón	#55x3		55	55	3	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Diagonal	#55x3		55	55	3	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Cordón #55x3

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($C_{máx}/t_o$)	--	13.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	3.0	2.5	25.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
h_o/b_o	--	1.00	0.50	2.00
b_o/t_o	--	18.33	--	35.00
h_o/t_o	--	18.33	--	35.00

2) Montante #55x3

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($C_{máx}/t_i$)	--	13.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	3.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	90.00	30.00	--
b_i/b_o	--	1.00	0.25	1.00
h_i/b_i	--	1.00	0.50	2.00
b_i/t_i	--	18.33	--	35.00
h_i/t_i	--	18.33	--	35.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	kN	4.382	87.177	5.03
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	kN	4.382	130.350	3.36
Interacción axil y momentos	--	--	--	57.36

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	3	58
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	36
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	3	58
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	36

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	b _w
	s _Λ (N/mm²)	t _Λ (N/mm²)	t (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	s _Λ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	b _w
	s _⊥ (N/mm²)	t _⊥ (N/mm²)	t (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	s _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	72

2.4.5. Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	864

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	32	T8
Arandelas	32	A8

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	8	150x150x6	8.48
	Total			8.48
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 8 - L = 199	2.51
	Total			2.51



5.3. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA

5.3. CEE

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro de Salud Vadebebas		
Dirección	Avenida Secundino Zuazo 80		
Municipio	Madrid	Código Postal	28055
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Comunidad de Madrid
Zona climática	D3	Año construcción	En fase de proyecto de ejecución
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	7930501VK4873B0001HY		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Ignacio Marques Martínez	NIF/NIE	05918467S
Razón social	G34 Arquitectos, S.L.P.	NIF	B82544271
Domicilio	Calle Reina Mercedes 12, 6-B		
Municipio	Madrid	Código Postal	28020
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Comunidad de Madrid
e-mail	info@g34.es	Teléfono	915530996
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2023.d		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO ₂ /m² año]

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 12/01/2023

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

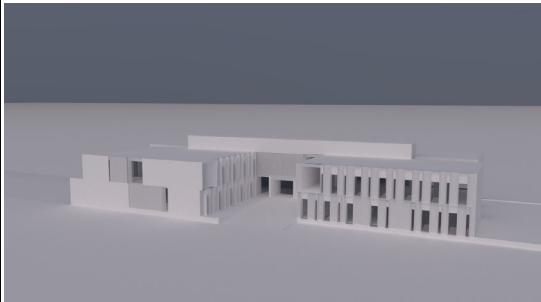

5.3. CEE

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	3337.99
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [3]	ParticionInteriorVertical	25.42	0.40	Usuario
Muro de sótano con impermeabilización exterior [3]	Fachada	34.69	0.27	Usuario
Solera [3]	Suelo	142.09	0.16	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [1]	Cubierta	1.62	0.22	Usuario
Muro de sótano con impermeabilización exterior [3]	Fachada	27.85	0.27	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	384.71	0.22	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	304.99	0.22	Usuario
Forjado reticular [2]	ParticionInteriorHorizontal	817.36	0.28	Usuario
Forjado sanitario	Suelo	431.73	0.17	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	303.39	0.22	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	235.53	0.22	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [3]	Cubierta	659.01	0.17	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [4]	Cubierta	29.73	0.25	Usuario
Forjado reticular [12]	ParticionInteriorHorizontal	20.80	0.28	Usuario
Forjado reticular [13]	ParticionInteriorHorizontal	20.74	0.23	Usuario

5.3. CEE

cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [5]	Cubierta	882.72	0.17	Usuario
Forjado reticular [15]	ParticionInteriorHorizontal	0.21	0.33	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	63.32	0.22	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	11.46	0.22	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	57.84	0.22	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [6]	Cubierta	12.65	0.25	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [7]	Cubierta	2.31	0.14	Usuario
Forjado reticular [10]	ParticionInteriorHorizontal	2.03	0.33	Usuario
Forjado reticular [11]	ParticionInteriorHorizontal	0.21	0.35	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [1]	Fachada	16.96	0.38	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [1]	Fachada	4.31	0.38	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [3]	Fachada	16.91	0.38	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [1]	Fachada	4.23	0.38	Usuario
Solera [1]	Suelo	14.80	0.24	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [8]	Cubierta	1.17	0.12	Usuario
Forjado reticular [3]	ParticionInteriorHorizontal	1.08	0.41	Usuario
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular) [2]	Cubierta	16.41	0.22	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	17.36	0.22	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	19.36	0.38	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	Fachada	22.48	0.31	Usuario
Muro de sótano con impermeabilización exterior [2]	Fachada	26.46	0.27	Usuario
Solera [2]	Suelo	160.42	0.24	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	Fachada	8.11	0.31	Usuario
Muro de sótano con impermeabilización exterior [2]	Fachada	23.55	0.27	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [3]	ParticionInteriorVertical	15.89	0.40	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [4]	ParticionInteriorVertical	21.41	0.40	Usuario
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	8.67	0.22	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [1]	ParticionInteriorVertical	4.15	0.40	Usuario

5.3. CEE

Tabique de una hoja, con revestimiento [3]	ParticionInteriorVertical	11.28	0.31	Usuario
--	---------------------------	-------	------	---------

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m² K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	Hueco	51.15	1.42	0.29	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	Hueco	106.95	1.37	0.34	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [2]	Hueco	31.05	1.37	0.34	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [2]	Hueco	16.50	1.42	0.29	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	Hueco	11.55	1.42	0.29	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	Hueco	31.05	1.37	0.34	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V01 - Fijo "CORTIZO", de 550x3000 mm) [1]	Hueco	21.45	1.42	0.29	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (V02 - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100) [1]	Hueco	37.95	1.37	0.34	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12A - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100)	Hueco	3.45	0.78	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12B - Fijo "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	Hueco	4.80	0.74	0.23	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	Hueco	2.70	0.81	0.21	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12A - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1150x1900 mm, con fijo inferior 1150x1100)	Hueco	3.45	0.78	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C21B - Fijo "CORTIZO", de 1900x3000 mm)	Hueco	5.70	0.73	0.23	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C21C - Fijo "CORTIZO", de 4060x3000 mm)	Hueco	12.18	0.69	0.24	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	Hueco	5.40	0.81	0.21	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	Hueco	2.70	1.38	0.33	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14C - Fijo "CORTIZO", de 2590x3000 mm)	Hueco	7.77	1.34	0.36	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	Hueco	6.30	1.37	0.34	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14A - Fijo "CORTIZO", de 1430x3000 mm)	Hueco	4.29	1.36	0.35	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13A - Fijo "CORTIZO", de 4380x3000 mm)	Hueco	13.14	0.68	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	Hueco	18.90	0.79	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13C - Fijo "CORTIZO", de 4100x3000 mm)	Hueco	12.30	0.69	0.24	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08A - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1060x600 mm con fijo lateral de 1320x600 mm)	Hueco	1.42	1.43	0.28	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1060x600 mm con fijo lateral de 990x600 mm)	Hueco	1.23	1.44	0.27	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08C - Fijo "CORTIZO", de 660x600 mm)	Hueco	0.40	1.46	0.25	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08D - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1110x600 mm)	Hueco	0.67	1.55	0.17	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C08E - 2 Ventana abisagradas "CORTIZO", de 770x600 mm con fijo central entre ellas de 3250x600 mm)	Hueco	2.87	1.41	0.30	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C03A - Fijo "CORTIZO", de 30700x3000 mm)	Hueco	9.21	0.70	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C03B - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 970x3000 mm)	Hueco	2.91	0.80	0.22	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C04 - Fijo "CORTIZO", de 3000x3000 mm)	Hueco	9.00	1.34	0.37	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C06 - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	Hueco	4.80	0.79	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C01 - Puerta balconera corredera "CORTIZO", de 2000x4200 mm más dos fijos laterales de 1000x4200 mm)	Hueco	14.21	0.89	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07A - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1700x2300 mm)	Hueco	3.91	0.79	0.22	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07B - Fijo "CORTIZO", de 5950x2300 mm)	Hueco	13.68	0.69	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07C - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1040x2300 mm)	Hueco	2.39	1.03	0.17	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C07D - Fijo "CORTIZO", de 1560x2300 mm)	Hueco	3.59	0.76	0.23	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C05 - Fijo "CORTIZO", de 3200x3000 mm)	Hueco	9.52	1.34	0.37	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C23A - Fijo "CORTIZO", de 1000x2400 mm)	Hueco	2.34	0.81	0.22	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12B - Fijo "CORTIZO", de 1600x3000 mm)	Hueco	9.60	0.74	0.23	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C12C - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	Hueco	5.40	0.81	0.21	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C22B - Fijo "CORTIZO", de 6000x3000 mm)	Hueco	18.00	0.68	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	Hueco	6.30	0.79	0.22	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C15B - Fijo "CORTIZO", de 2610x3000 mm)	Hueco	7.83	0.71	0.24	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C18A - Fijo "CORTIZO", de 2350x3000 mm)	Hueco	7.03	1.34	0.36	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	Hueco	2.70	1.38	0.33	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C14D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 900x3000 mm)	Hueco	2.70	1.38	0.33	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C20B - Fijo "CORTIZO", de 3100x3000 mm)	Hueco	10.57	1.33	0.37	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C19B - Fijo "CORTIZO", de 5520x3000 mm)	Hueco	16.56	0.68	0.24	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C10B - Fijo "CORTIZO", de 2590x3000 mm)	Hueco	7.77	0.71	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C13B - Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1050x1900 mm, con fijo inferior 1050x1100)	Hueco	6.30	0.79	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C09A - Fijo "CORTIZO", de 570x3000 mm)	Hueco	1.71	0.91	0.19	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C09C - Fijo "CORTIZO", de 5130x3000 mm)	Hueco	15.36	0.68	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C11A - Fijo "CORTIZO", de 1940x3000 mm)	Hueco	5.82	0.73	0.23	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C11C - Fijo "CORTIZO", de 6660x3000 mm)	Hueco	12.92	0.70	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C24B - Fijo "CORTIZO", de 2380x3000 mm)	Hueco	8.12	0.71	0.24	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C25B - Fijo "CORTIZO", de 3410x3000 mm)	Hueco	10.23	0.69	0.24	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C17A - Fijo "CORTIZO", de 1640x3000 mm)	Hueco	2.02	1.38	0.33	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C17C - Fijo "CORTIZO", de 1230x3000 mm)	Hueco	4.68	1.35	0.35	Usuario	Usuario

5.3. CEE

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/66.2 "SAINT GOBAIN" (C17D - Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1700x2300 mm)	Hueco	3.91	1.37	0.33	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C16A - Fijo "CORTIZO", de 1830x3000 mm)	Hueco	5.49	0.73	0.23	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (C16C - Fijo "CORTIZO", de 6650x3000 mm)	Hueco	19.95	0.67	0.24	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	2.20	2.25	0	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 E12 60	Hueco	1.80	2.25	0	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_sis_climat_uniz_rendimiento_const ante_1	Equipo de rendimiento constante	-	260.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_sis_climat_uniz_rendimiento_const ante_1	Equipo de rendimiento constante	-	250.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	937.00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

5.3. CEE

Equipo de ACS	Bomba de calor aire-agua	15.09	253.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		15.09			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	EQ_sis_climat_uniz_rendimiento_constante_1 RC			
Tipo	Recuperador de calor			
Zona asociada	Centro de Salud			
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]	
-	-	-	-	
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control	
No	No	Si		

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	7546.14
TOTALES			7546.14

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m² ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Almacenes generales	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S02_Almacén Farmacia	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S03_Almacén Lavandería	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S04_Almacén residuos bio.	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S05_Consulta Polivalente 1	4.48	0.80	560.17	Usuario
Z01_S06_Sala ecografía	4.55	0.80	569.01	Usuario
Z01_S07_Consulta pediatría 1	4.46	0.90	495.22	Usuario
Z01_S08_Consulta pediatría 2	4.56	0.80	569.97	Usuario
Z01_S09_Consulta pediatría 3	4.47	0.80	558.35	Usuario
Z01_S10_Consulta pediatría 4	4.57	0.80	571.38	Usuario
Z01_S11_Consulta pediatría 5	4.56	0.80	570.01	Usuario
Z01_S12_Consulta pediatría 6	4.46	0.80	556.95	Usuario
Z01_S13_Consulta efermería pediátrica 1	4.56	0.80	570.42	Usuario
Z01_S14_Consulta efermería pediátrica 2	4.54	0.80	568.01	Usuario
Z01_S15_Consulta efermería pediátrica 3	4.58	0.80	572.78	Usuario
Z01_S16_Consulta matrona	4.82	0.90	535.62	Usuario
Z01_S17_Consulta fisioterapia	4.77	0.90	529.99	Usuario
Z01_S18_Sala extracción	5.34	0.80	667.45	Usuario
Z01_S19_Intervenciones menores	4.53	0.80	566.82	Usuario
Z01_S20_Técnicos y curas. Sala técnica.	4.59	0.80	573.14	Usuario
Z01_S21_Sala de urgencias	4.55	0.80	568.13	Usuario
Z01_S22_Área administración	5.42	0.90	601.78	Usuario
Z01_S23_Unidad administrativa	4.56	0.80	569.50	Usuario
Z01_S24_Despacho trabajador social	4.59	0.80	573.34	Usuario
Z01_S25_Despacho director centro	4.56	0.80	569.59	Usuario
Z01_S26_Zona pediatría	1.84	0.50	368.84	Usuario

5.3. CEE

Z01_S27_Zona extracción de muestras	1.68	0.40	420.33	Usuario
Z01_S28_Vestuarios M. personal	5.43	1.50	362.28	Usuario
Z01_S29_Vestuarios F. personal	4.65	1.10	422.48	Usuario
Z01_S30_Vestuarios F1	4.67	1.70	274.60	Usuario
Z01_S31_Vestuarios F2	4.66	1.70	274.13	Usuario
Z01_S32_Sala de juntas. Biblioteca docencia	5.87	0.90	652.56	Usuario
Z01_S33_Estar personal social	4.82	0.90	536.11	Usuario
Z01_S34_Aseo Pediatría	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S35_Preparación al parto	5.89	1.10	535.32	Usuario
Z01_S36_Fisioterapia	6.12	1.10	556.39	Usuario
Z01_S37_Vestíbulo de entrada	1.78	0.50	355.04	Usuario
Z01_S38_Zona personal	2.19	0.80	273.42	Usuario
Z01_S39_Cortavientos	4.37	1.60	272.91	Usuario
Z01_S40_S. Espera2	1.50	0.30	498.58	Usuario
Z01_S41_Zona Tratamiento	2.07	0.40	517.46	Usuario
Z01_S42_Distribuidor tratamiento	1.29	0.90	143.67	Usuario
Z01_S43_S. lactancia	3.07	0.90	341.00	Usuario
Z01_S44_Escalera 1	2.39	0.50	477.15	Usuario
Z01_S45_Escalera 2	7.15	2.20	325.20	Usuario
Z01_S46_Inst. informáticas	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S47_Consulta medicina familia 8	4.46	0.90	495.22	Usuario
Z01_S48_Consulta medicina familia 9	4.56	0.80	569.97	Usuario
Z01_S49_Consulta medicina familia 10	4.46	0.80	557.12	Usuario
Z01_S50_Consulta medicina familia 11	4.57	0.80	571.38	Usuario
Z01_S51_Consulta medicina familia 12	4.54	0.80	567.50	Usuario
Z01_S52_Consulta medicina familia 1	4.46	0.80	556.92	Usuario
Z01_S53_Consulta medicina familia 2	4.55	0.80	568.13	Usuario
Z01_S54_Consulta medicina familia 3	4.58	0.80	572.31	Usuario
Z01_S55_Consulta medicina familia 4	4.56	0.80	569.50	Usuario
Z01_S56_Consulta medicina familia 5	4.56	0.80	569.59	Usuario
Z01_S57_Zona de espera MF01	1.88	0.40	471.21	Usuario
Z01_S58_Consulta medicina familia 6	4.58	0.80	572.57	Usuario
Z01_S59_Consulta medicina familia 7	4.47	0.80	558.68	Usuario
Z01_S60_Escalera 1	0	0	0	Usuario
Z01_S61_Escalera 2	2.39	0	0	Usuario
Z01_S62_Consulta odontólogo 1	4.48	0.80	560.17	Usuario
Z01_S63_Consulta odontólogo 2	4.57	0.80	571.85	Usuario
Z01_S64_Consulta enfermería 1	4.59	0.80	573.14	Usuario
Z01_S65_Consulta enfermería 2	4.59	0.80	573.39	Usuario
Z01_S66_Consulta enfermería 3	4.54	0.80	567.73	Usuario
Z01_S67_Consulta enfermería 4	4.59	0.80	573.34	Usuario

5.3. CEE

Z01_S68_Consulta enfermería 5	4.58	0.80	572.04	Usuario
Z01_S69_Consulta enfermería 6	4.56	0.80	569.38	Usuario
Z01_S70_Consulta enfermería 7	4.57	0.90	507.67	Usuario
Z01_S71_Consulta enfermería 8	4.54	0.90	504.74	Usuario
Z01_S72_Consulta enfermería 9	4.46	0.90	495.21	Usuario
Z01_S73_Consulta enfermería10	4.56	0.80	570.42	Usuario
Z01_S74_Consulta enfermería11	4.54	0.80	568.01	Usuario
Z01_S75_Consulta enfermería12	4.56	1.00	456.46	Usuario
Z01_S76_Consulta enfermería13	4.56	0.80	570.01	Usuario
Z01_S77_Consulta medicina familia 13	4.44	0.90	493.15	Usuario
Z01_S78_Consulta medicina familia 14	4.55	0.90	505.84	Usuario
Z01_S79_Consulta medicina familia 15	4.55	0.90	505.27	Usuario
Z01_S80_Zona de espera MF02	2.02	0.40	505.61	Usuario
Z01_S81_Zona de espera MF03	1.65	0.40	412.20	Usuario
Z01_S82_Zona de espera MF04	2.03	0.40	507.48	Usuario
Z01_S83_Zona Espera Odontología	1.46	0.30	486.98	Usuario
Z03_S01_C. Bombas	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S02_C. Grupo presión. Fontanería	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S03_C. Grupo presión PCI	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S04_Almacén basura	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S05_Escalera Ppal Sótano	1.64	0.80	204.81	Usuario
Z03_S06_Vestíbulo Garaje	1.51	1.20	125.97	Usuario
Z03_S07_Pasillo almacenes sótano	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S08_Aseo 1 PB	5.85	2.20	265.88	Usuario
Z03_S09_Aseo 2 PB	5.81	2.20	263.95	Usuario
Z03_S10_Aseo Discap.	6.82	1.70	401.33	Usuario
Z03_S11_Aseo Matrona	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S12_Aseo 1 P1	5.85	2.20	265.88	Usuario
Z03_S13_Aseo 2 P1	5.81	2.30	252.47	Usuario
Z03_S14_Aseo Discap.P1	6.83	1.70	402.05	Usuario
Z03_S15_Aseo Personal 1 P1	4.96	2.00	247.94	Usuario
Z03_S16_Aseo Personal 2 P1	5.03	2.00	251.31	Usuario
TOTALES	3.24			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_Almacenes generales	41.17	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_Almacén Farmacia	38.04	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_Almacén Lavandería	8.42	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_Almacén residuos bio.	12.65	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_Consulta Polivalente 1	20.75	noresidencial-8h-baja
Z01_S06_Sala ecografía	20.43	noresidencial-8h-baja
Z01_S07_Consulta pediatría 1	20.87	noresidencial-8h-baja
Z01_S08_Consulta pediatría 2	20.40	noresidencial-8h-baja
Z01_S09_Consulta pediatría 3	20.82	noresidencial-8h-baja

5.3. CEE

Z01_S10_Consulta pediatría 4	20.35	noresidencial-8h-baja
Z01_S11_Consulta pediatría 5	20.39	noresidencial-8h-baja
Z01_S12_Consulta pediatría 6	20.87	noresidencial-8h-baja
Z01_S13_Consulta enfermería pediátrica 1	20.38	noresidencial-8h-baja
Z01_S14_Consulta enfermería pediátrica 2	20.47	noresidencial-8h-baja
Z01_S15_Consulta enfermería pediátrica 3	20.30	noresidencial-8h-baja
Z01_S16_Consulta matrona	25.72	noresidencial-8h-baja
Z01_S17_Consulta fisioterapia	26.00	noresidencial-8h-baja
Z01_S18_Sala extracción	34.83	noresidencial-8h-baja
Z01_S19_Intervenciones menores	20.51	noresidencial-8h-baja
Z01_S20_Técnicos y curas. Sala técnica.	20.28	noresidencial-8h-baja
Z01_S21_Sala de urgencias	20.46	noresidencial-8h-baja
Z01_S22_Área administración	63.15	noresidencial-8h-baja
Z01_S23_Unidad administrativa	20.41	noresidencial-8h-baja
Z01_S24_Despacho trabajador social	20.28	noresidencial-8h-baja
Z01_S25_Despacho director centro	20.41	noresidencial-8h-baja
Z01_S26_Zona pediatría	227.74	noresidencial-8h-baja
Z01_S27_Zona extracción de muestras	182.00	noresidencial-8h-baja
Z01_S28_Vestuarios M. personal	19.69	noresidencial-8h-baja
Z01_S29_Vestuarios F. personal	30.13	noresidencial-8h-baja
Z01_S30_Vestuarios F1	16.49	noresidencial-8h-baja
Z01_S31_Vestuarios F2	16.52	noresidencial-8h-baja
Z01_S32_Sala de juntas. Biblioteca docencia	58.23	noresidencial-8h-baja
Z01_S33_Estar personal social	25.70	noresidencial-8h-baja
Z01_S34_Aseo Pediatría	9.58	noresidencial-8h-baja
Z01_S35_Preparación al parto	58.08	noresidencial-8h-baja
Z01_S36_Fisioterapia	55.88	noresidencial-8h-baja
Z01_S37_Vestíbulo de entrada	111.54	noresidencial-8h-baja
Z01_S38_Zona personal	19.20	noresidencial-8h-baja
Z01_S39_Cortavientos	16.31	noresidencial-8h-baja
Z01_S40_S. Espera2	72.20	noresidencial-8h-baja
Z01_S41_Zona Tratamiento	81.17	noresidencial-8h-baja
Z01_S42_Distribuidor tratamiento	9.28	noresidencial-8h-baja
Z01_S43_S. lactancia	10.10	noresidencial-8h-baja
Z01_S44_Escalera 1	15.09	noresidencial-8h-baja
Z01_S45_Escalera 2	6.03	noresidencial-8h-baja
Z01_S46_Inst. informáticas	11.42	noresidencial-8h-baja
Z01_S47_Consulta medicina familia 8	20.87	noresidencial-8h-baja
Z01_S48_Consulta medicina familia 9	20.40	noresidencial-8h-baja
Z01_S49_Consulta medicina familia 10	20.87	noresidencial-8h-baja
Z01_S50_Consulta medicina familia 11	20.35	noresidencial-8h-baja
Z01_S51_Consulta medicina familia 12	20.48	noresidencial-8h-baja
Z01_S52_Consulta medicina familia 1	20.87	noresidencial-8h-baja
Z01_S53_Consulta medicina familia 2	20.46	noresidencial-8h-baja
Z01_S54_Consulta medicina familia 3	20.31	noresidencial-8h-baja
Z01_S55_Consulta medicina familia 4	20.41	noresidencial-8h-baja
Z01_S56_Consulta medicina familia 5	20.41	noresidencial-8h-baja
Z01_S57_Zona de espera MF01	229.20	noresidencial-8h-baja
Z01_S58_Consulta medicina familia 6	20.30	noresidencial-8h-baja
Z01_S59_Consulta medicina familia 7	20.81	noresidencial-8h-baja
Z01_S60_Escalera 1	0	noresidencial-8h-baja
Z01_S61_Escalera 2	0.81	noresidencial-8h-baja
Z01_S62_Consulta odontólogo 1	20.75	noresidencial-8h-baja
Z01_S63_Consulta odontólogo 2	20.33	noresidencial-8h-baja
Z01_S64_Consulta enfermería 1	20.28	noresidencial-8h-baja
Z01_S65_Consulta enfermería 2	20.27	noresidencial-8h-baja
Z01_S66_Consulta enfermería 3	20.48	noresidencial-8h-baja
Z01_S67_Consulta enfermería 4	20.28	noresidencial-8h-baja
Z01_S68_Consulta enfermería 5	20.32	noresidencial-8h-baja

5.3. CEE

Z01_S69_Consulta enfermería 6	20.42	noresidencial-8h-baja
Z01_S70_Consulta enfermería 7	20.35	noresidencial-8h-baja
Z01_S71_Consulta enfermería 8	20.47	noresidencial-8h-baja
Z01_S72_Consulta enfermería 9	20.87	noresidencial-8h-baja
Z01_S73_Consulta enfermería 10	20.38	noresidencial-8h-baja
Z01_S74_Consulta enfermería 11	20.47	noresidencial-8h-baja
Z01_S75_Consulta enfermería 12	20.37	noresidencial-8h-baja
Z01_S76_Consulta enfermería 13	20.39	noresidencial-8h-baja
Z01_S77_Consulta medicina familia 13	20.95	noresidencial-8h-baja
Z01_S78_Consulta medicina familia 14	20.43	noresidencial-8h-baja
Z01_S79_Consulta medicina familia 15	20.45	noresidencial-8h-baja
Z01_S80_Zona de espera MF02	233.38	noresidencial-8h-baja
Z01_S81_Zona de espera MF03	149.20	noresidencial-8h-baja
Z01_S82_Zona de espera MF04	156.66	noresidencial-8h-baja
Z01_S83_Zona Espera Odontología	61.60	noresidencial-8h-baja
Z03_S01_C. Bombas	68.70	noresidencial-12h-baja
Z03_S02_C. Grupo presión. Fontanería	45.11	noresidencial-12h-baja
Z03_S03_C. Grupo presión PCI	33.03	noresidencial-12h-baja
Z03_S04_Almacén basura	6.27	noresidencial-12h-baja
Z03_S05_Escalera Ppal Sótano	18.31	noresidencial-12h-baja
Z03_S06_Vestíbulo Garaje	3.97	noresidencial-12h-baja
Z03_S07_Pasillo almacenes sótano	26.86	noresidencial-12h-baja
Z03_S08_Aseo 1 PB	4.10	noresidencial-12h-baja
Z03_S09_Aseo 2 PB	4.13	noresidencial-12h-baja
Z03_S10_Aseo Discap.	5.28	noresidencial-12h-baja
Z03_S11_Aseo Matrona	2.72	noresidencial-12h-baja
Z03_S12_Aseo 1 P1	4.10	noresidencial-12h-baja
Z03_S13_Aseo 2 P1	4.13	noresidencial-12h-baja
Z03_S14_Aseo Discap.P1	5.27	noresidencial-12h-baja
Z03_S15_Aseo Personal 1 P1	4.84	noresidencial-12h-baja
Z03_S16_Aseo Personal 2 P1	4.77	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	61.54	0	100.00	100.00
TOTALES	61.54	0	100.00	100.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	69117.09
TOTAL	69117.09

5.3. CEE

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div>< 15,2 A</div><div>15,2-24,7 B</div><div>24,7-38,1 C</div><div>38,1-49,5 D</div><div>49,5-60,9 E</div><div>60,9-76,2 F</div><div>≥ 76,2 G</div></div> <div>0,64 A</div>	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	A
		0.22		0	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	A
0.11	0.25				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0.64	2146.7
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
 Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año] ¹	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	A	
	1.32		0		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	A	
	0.65		1.45		

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
 Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	 Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

5.3. CEE

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética
--

5.3. CEE

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	12/01/2023
En fase de proyecto de ejecución.	
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	12/01/2023
No existe ningún potencial razonable de mejora de los niveles óptimos o rentables de la eficiencia energética ya que dichas mejoras se han tenido en cuenta a lo largo de la ejecución de la obra en cuanto a mejora de instalaciones de climatización y ventilación, además de optimización de los diferentes detalles constructivos en cuanto a espesores de aislamientos y reducción de posibles puentes térmicos.	
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	12/01/2023
Se han tomado los datos del proyecto de ejecución para la realización de esta certificación.	



5.4. CALCULO INSTALACIONES DE INCENDIO

Red de bocas de incendio equipadas (BIE)

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión es:

- Presión de salida: **6.089 bar**
- Caudal de salida: **189.8 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P _i	D _h	D _P	P _f	Ø	DN
A1 -> A (Acometida Planta baja)	3.81	189.8	0.8	2.0	6.089	3.81	0.008	5.708	68.9	2 1/2"
A -> B	23.61	189.8	0.8	2.0	5.708	--	0.047	5.661	68.9	2 1/2"
B -> A (Planta baja->Sótano)	4.17	189.8	0.8	2.0	5.661	-4.17	0.008	6.061	68.9	2 1/2"
A -> B (Sótano)	14.24	189.8	0.8	2.0	6.061	--	0.029	6.032	68.9	2 1/2"
B -> C	1.86	189.8	0.8	2.0	6.032	--	0.004	6.029	68.9	2 1/2"
C -> K	6.88	189.8	0.8	2.0	6.029	--	0.014	6.015	68.9	2 1/2"
K -> C (Sótano->Planta baja)	4.17	189.8	0.8	2.0	6.015	4.17	0.008	5.598	68.9	2 1/2"
C -> A (Planta baja->Planta 1)	4.29	189.8	0.8	2.0	5.598	4.29	0.009	5.168	68.9	2 1/2"
A -> B (Planta 1)	0.78	189.8	0.8	2.0	5.168	--	0.002	5.166	68.9	2 1/2"
B -> C	0.78	189.8	0.8	2.0	5.166	--	0.002	5.165	68.9	2 1/2"
C -> D	5.06	189.8	1.4	7.1	5.165	--	0.036	5.129	53.1	2"
D -> E	10.13	189.8	1.4	7.1	5.129	--	0.072	5.056	53.1	2"
E -> F	19.56	189.8	1.4	7.1	5.056	--	0.140	4.916	53.1	2"
F -> G	17.90	94.9	0.7	2.0	4.916	--	0.035	4.881	53.1	2"
G -> A1	2.60	94.9	1.6	13.2	4.881	-2.60	0.034	5.102	36.0	1 1/4"
A1, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)		94.9						5.102		
F -> H	14.81	94.9	0.7	2.0	4.916	--	0.029	4.887	53.1	2"
H -> A2	2.60	94.9	1.6	13.2	4.887	-2.60	0.034	5.108	36.0	1 1/4"
A2, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)		94.9						5.108		

Tramo	L	Q	v	J	P _i	D _h	D _P	P _f	Ø	DN
-------	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----

Notas:

L: Longitud real del tramo

Q: Caudal

v: Velocidad

J: Pérdida de carga en el tramo

P_i: Presión de entrada al tramo

D_h: Altura salvada por el tramo

D_P: Caída de presión en el tramo

P_f: Presión de salida

Ø: Diámetro interior de la tubería

DN: Diámetro nominal de la tubería

Red de bocas de incendio equipadas (BIE)

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión '**A1 (Planta baja)**' es:

- Presión de salida: **6.089 bar**

- Caudal de salida: **189.8 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P _i	D _h	D _P	P _f	Ø	DN
A1 -> A (Planta baja)	3.81	200.7	0.9	2.1	6.089	3.81	0.008	5.708	68.9	2 1/2"
A -> B	23.61	200.7	0.9	2.1	5.708	--	0.050	5.658	68.9	2 1/2"
B -> A (Planta baja->Sótano)	4.17	200.7	0.9	2.1	5.658	-4.17	0.009	6.057	68.9	2 1/2"
A -> B (Sótano)	14.24	200.7	0.9	2.1	6.057	--	0.030	6.027	68.9	2 1/2"
B -> C	1.86	200.7	0.9	2.1	6.027	--	0.004	6.023	68.9	2 1/2"
C -> K	6.88	200.7	0.9	2.1	6.023	--	0.015	6.009	68.9	2 1/2"
K -> C (Sótano->Planta baja)	4.17	200.7	0.9	2.1	6.009	4.17	0.009	5.591	68.9	2 1/2"
C -> D (Planta baja)	7.04	200.7	0.9	2.1	5.591	0.10	0.015	5.567	68.9	2 1/2"
D -> E	5.21	200.7	1.5	7.5	5.567	--	0.039	5.528	53.1	2"
E -> F	14.25	100.3	0.7	2.1	5.528	--	0.030	5.498	53.1	2"
F -> J	1.13	100.3	1.6	13.9	5.498	--	0.016	5.482	36.0	1 1/4"
J -> A4	2.60	100.3	1.6	13.9	5.482	-2.60	0.036	5.701	36.0	1 1/4"
A4, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		100.3						5.701		
E -> K	14.13	100.4	0.7	2.1	5.528	--	0.030	5.498	53.1	2"
K -> A5	2.60	100.4	1.6	13.9	5.498	-2.60	0.036	5.717	36.0	1 1/4"

Tramo	L	Q	v	J	P _i	Dh	DP	P _f	Ø	DN
A5, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		100.4						5.717		

Notas:

L: Longitud real del tramo

Q: Caudal

v: Velocidad

J: Pérdida de carga en el tramo

P_i: Presión de entrada al tramo

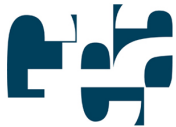
Dh: Altura salvada por el tramo

DP: Caída de presión en el tramo

P_f: Presión de salida

Ø: Diámetro interior de la tubería

DN: Diámetro nominal de la tubería



5.5. CALCULO ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- $b \leq 15^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- $15^\circ < b < 90^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (kWh/m ²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (kWh/m ² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (°)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	$f + 10.00$
Verano	$f - 20.00$

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K	Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles
-----	--

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético

L_{cab} Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

L_{dis} Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

L_{inv} Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

L_{pol} Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

L_{ref} Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

L_{tem} Pérdidas medias por temperatura

L_{usu}

Otras pérdidas de potencia (0.00)

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

α Orientación de los paneles respecto al Sur (°)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som})**1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras**

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{tem} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

L_{tem} Pérdidas medias por temperatura

g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.

T_c Temperatura de las células solares, en °C.T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.

TONC Temperatura de operación nominal del módulo.

G Irradiación solar, W/m²

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 71500.00 W

Potencia del inversor: 72000.00 W ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 30.43 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

256.20 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

256.20 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

256.20 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

256.20 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

256.20 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

256.20 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

170.80 A < 1900.00 A ✓

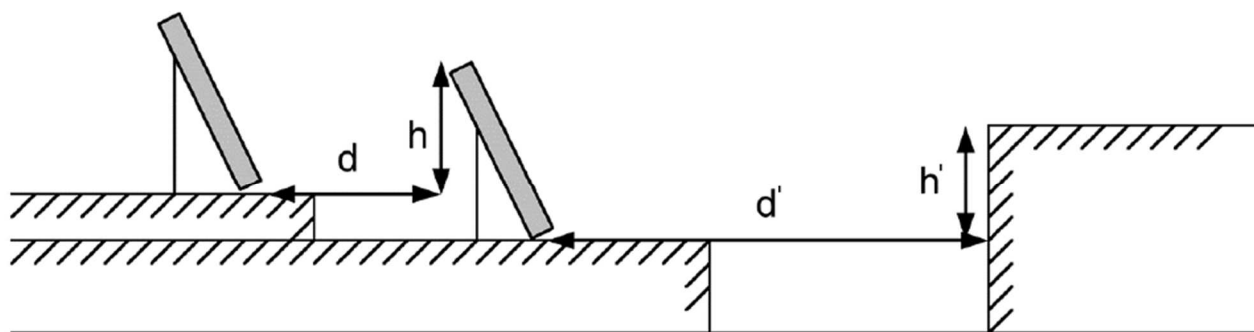
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

170.80 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

d Distancia entre filas de módulos (m)

d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)

h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)

h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

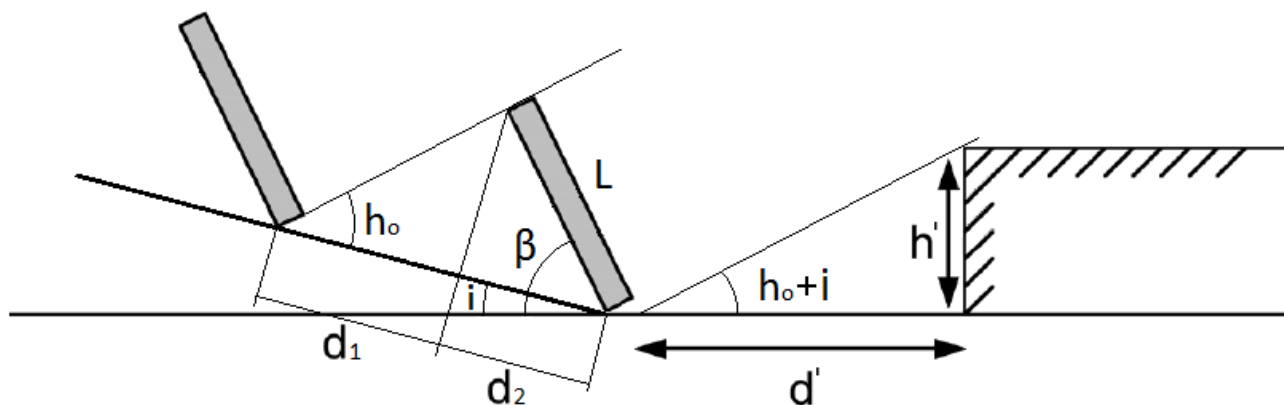
k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()

j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\sin(\beta - i)}{\tan(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\tan(h_o + i)}$$

d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)

L Longitud del módulo (m)

d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)

d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)

β Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)

h_o Altura solar (°)

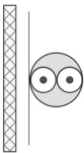
φ Latitud del emplazamiento (°)

δ Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)

d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)

h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULO DE LOS TRAMOS DE CABLES DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA**1. Tramo 01****Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)**

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	E: Cable multipolar al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 2 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 2.50 mm², Cobre

Intensidad admisible: 36.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.20 - Factores de reducción para un grupo de más de un cable multipolar, a aplicarse a las corrientes admisibles de referencia para cables multipolares al aire libre (método de instalación E de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y al menos de 20 mm entre las bandejas y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de cables: 1

Factor de agrupamiento: 1.00

$$I = 10.36 \text{ A} \times 36.00 \text{ A} \times 0.91 \times 1.00 = 32.76 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.44 % \leq 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sen \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (9.60 A)
- R Resistencia de la línea (0.010 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\sen j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.185 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.44 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha(\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.009 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.009 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (44.29 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (2.50 mm²)
- L Longitud de la línea (1.20 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (44.29 °C)
- $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)

- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
 I Intensidad prevista para el conductor (9.60 A)
 $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (32.76 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 47,50 \text{ A}$$

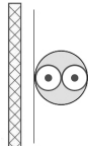


Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito (10.36 A)
 I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 25.00 A)
 Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada
 I_Z Intensidad permanente admisible del cable (32.76 A)
 I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (40.00 A)

2. Tramo 02

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	E: Cable multipolar al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 2 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 2.50 mm², Cobre

Intensidad admisible: 36.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B52.2 a B52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.20 - Factores de reducción para un grupo de más de un cable multipolar, a aplicarse a las corrientes admisibles de referencia para cables multipolares al aire libre (método de instalación E de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y al menos de 20 mm entre las bandejas y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de cables: 1

Factor de agrupamiento: 1.00

$$I = 20.72 \text{ A} \times 36.00 \text{ A} \times 0.91 \times 1.00 = 32.76 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.77 % \leq 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \operatorname{sen} \varphi$$

[1]

Con:

- I Intensidad calculada (19.20 A)
- R Resistencia de la línea (0.008 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\operatorname{sen} j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.323 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.77 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha(\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.008 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.007 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (57.17 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (2.50 mm²)
- L Longitud de la línea (1.00 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) * (I / I_{m\acute{a}x})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (57.17 °C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (19.20 A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (32.76 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 47.50 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (20.72 A)

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (*Fusible*, 25.00 A)

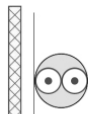
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_Z Intensidad permanente admisible del cable (32.76 A)

I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (40.00 A)

3. Tramo 03

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	E: Cable multipolar al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 2 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 4.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 49.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.20 - Factores de reducción para un grupo de más de un cable multipolar, a aplicarse a las corrientes admisibles de referencia para cables multipolares al aire libre (método de instalación E de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y al menos de 20 mm entre las bandejas y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de cables: 1

Factor de agrupamiento: 1.00

$$I = 31.08 \text{ A} \times 49.00 \text{ A} \times 0.91 \times 1.00 = 44.59 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.74 % \leq 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (28.80 A)
- R Resistencia de la línea (0.005 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\sin j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

$$\text{Caída de tensión en monofásico: } \Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.307 \text{ V}$$

$$\text{Caída de tensión, porcentaje: } 100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.74 \%$$

$$U_1 \text{ (Tensión de la línea): } 41.70 \text{ V}$$

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.005 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.004 W)

- a Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- q Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (60.86 °C), ver apartado (B)
- r₂₀ Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (4.00 mm²)
- L Longitud de la línea (1.00 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T₀ (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (60.86 °C)
- T_{máx} Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T₀ Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (28.80 A)
- I_{máx} Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (44.59 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
S ≤ 120 mm ²	X » 0
S = 150 mm ²	X » 0.15 R
S = 185 mm ²	X » 0.20 R
S = 240 mm ²	X » 0.25 R

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 64,66 \text{ A}$$

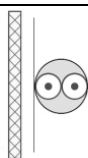


Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito (31.08 A)
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 32.00 A)
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable (44.59 A)
- I₂ Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (51.20 A)

4. Tramo 04

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	E: Cable multipolar al aire libre
	Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 2 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 10.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 86.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.20 - Factores de reducción para un grupo de más de un cable multipolar, a aplicarse a las corrientes admisibles de referencia para cables multipolares al aire libre (método de instalación E de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y al menos de 20 mm entre las bandejas y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de cables: 1

Factor de agrupamiento: 1.00

$$I = 41.44 \text{ A} \times 86.00 \text{ A} \times 0.91 \times 1.00 = 78.26 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.38 % \leq 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

[1]

Con:

- I Intensidad calculada (38.40 A)
- R Resistencia de la línea (0.002 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- cos j 1.00
- sen j 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.159 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.38 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.002 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.002 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (52.04 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (10.00 mm²)
- L Longitud de la línea (1.00 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (52.04 °C)
- $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (38.40 A)
- $I_{\text{máx}}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (78.26 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm^2 , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 113.48 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (41.44 A)

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 50.00 A)

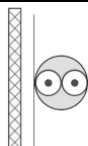
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_Z Intensidad permanente admisible del cable (78.26 A)

I_Z Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (80.00 A)

5. Tramo 05

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	E: Cable multipolar al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 2 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 16.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 115.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.20 - Factores de reducción para un grupo de más de un cable multipolar, a aplicarse a las corrientes admisibles de referencia para cables multipolares al aire libre (método de instalación E de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y al menos de 20 mm entre las bandejas y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de cables: 1

Factor de agrupamiento: 1.00

$$I = 51.80 \text{ A} \times 115.00 \text{ A} \times 0.91 \times 1.00 = 104.65 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaicaLa caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:0.23 % \leq 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \operatorname{sen} \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (48.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.001 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\operatorname{sen} j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.095 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.23 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.001 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.001 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (50.52 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (16.00 mm²)
- L Longitud de la línea (0.77 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) * (I / I_{m\acute{a}x})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (50.52 °C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (48.00 A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (104.65 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 151.74 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (51.80 A)

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 63.00 A)

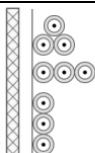
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_Z Intensidad permanente admisible del cable (104.65 A)

I_Z Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (100.80 A)

6. Tramo 06

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 35.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 200.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 1

Factor de agrupamiento: 0.98

$$I = 103.60 \text{ A} \pm 200.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.98 = 178.36 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.55 % \pm 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sen \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (96.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.001 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\sen j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.229 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.55 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.001 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.001 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (54.48 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (35.00 mm²)
- L Longitud de la línea (2.00 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (54.48 °C)
- $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (96.00 A)
- $I_{\text{máx}}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (178.36 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z = 258.62 \text{ A}$$

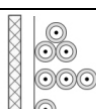


Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito (103.60 A)
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 125.00 A)
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada
- I_z Intensidad permanente admisible del cable (178.36 A)
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (200.00 A)

7. Tramo 07

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	<p>F: Cables unipolares en contacto, al aire libre</p> <p>Aislamiento termoplástico.</p>

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 70.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 310.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 1

Factor de agrupamiento: 0.98


$$I = 207.20 \text{ A} \leq 310.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.98 = 276.46 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.62 % ≤ 3.00 % 

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sen \varphi$$

[1]

Con:

- I Intensidad calculada (192.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.001 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- cos j 1.00

sen j 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.260 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.62 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha(\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.001 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.001 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (64.12 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (70.00 mm²)
- L Longitud de la línea (2.20 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) * (I / I_{m\acute{a}x})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (64.12 °C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (192.00 A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (276.46 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
---------	--------------------------

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm^2 , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 400.86 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (207.20 A)

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 250.00 A)

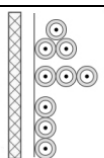
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_Z Intensidad permanente admisible del cable (276.46 A)

I_Z Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (400.00 A)

8. Tramo 08

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm^2)

Sección nominal de los conductores: 95.00 mm^2 , Cobre

Intensidad admisible: 377.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 2

Factor de agrupamiento: 0.91


$$I = 310.80 \text{ A} \times 2 \times 377.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.91 = 624.39 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.12 % £ 3.00 % 

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sen \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (288.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.000 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- cos j 1.00
- sen j 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.050 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.12 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} \left[1 + \alpha (\theta - 20) \right] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = (\rho_{20} L / S) \cdot \frac{1}{n^0} \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.000 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.000 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (50.64 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (95.00 mm²)
- L Longitud de la línea (0.80 m)
- n^0 Número de conductores por polo (2)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (50.64 °C)
- $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (288.00 A)
- $I_{\text{máx}}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (624.39 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \times I_z = 905.36 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (310.80 A)

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 315.00 A)

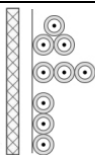
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_z Intensidad permanente admisible del cable (624.39 A)

I_z Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (504.00 A)

9. Tramo 09 en grupo de 2

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 70.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 310.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 2

Factor de agrupamiento: 0.91

$$I = 207.20 \text{ A} \times 2 \times 310.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.91 = 513.42 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

0.99 % £ 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (192.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.001 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\sin j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.412 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 0.99 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = (\rho_{20} L / S) \cdot \frac{1}{n^0} \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.001 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.001 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (46.99 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (70.00 mm²)
- L Longitud de la línea (7.40 m)

nº Número de conductores por polo (2)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (46.99 °C)
- $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (192.00 A)
- $I_{\text{máx}}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (513.42 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 744.46 \text{ A}$$




Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito (207.20 A)
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 250.00 A)
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable (513.42 A)
- I_Z Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (400.00 A)

10. Tramo 09 en grupo de 3

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)
 F: Cables unipolares en contacto, al aire libre

Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 95.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 377.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 2

Factor de agrupamiento: 0.91

$$I = 310.80 \text{ A} \times 2 \times 377.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.91 = 624.39 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

1.02 % £ 3.00 % 

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \operatorname{sen} \varphi$$

[1]

Con:

- I Intensidad calculada (288.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.001 W), ver apartado (A)

X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
 j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
 cos j 1.00
 sen j 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.424 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 1.02 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = (\rho_{20} L / S) \cdot \frac{1}{n^o} \quad [10]$$

Con:

R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.001 W)
 R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.001 W)
 α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
 θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (50.64 °C), ver apartado (B)
 ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
 S Sección del conductor (95.00 mm²)
 L Longitud de la línea (6.80 m)
 n^o Número de conductores por polo (2)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) * (I / I_{m\acute{a}x})^2 \quad [17]$$

Con:

T Temperatura real estimada en el conductor (50.64 °C)
 $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
 T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
 I Intensidad prevista para el conductor (288.00 A)
 $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (624.39 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm^2 , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z = 905.36 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (310.80 A)

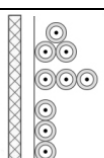
I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 315.00 A)

Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_z Intensidad permanente admisible del cable (624.39 A)

I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (504.00 A)

CÁLCULO DE TRAMOS DE CABLE**11. Tramo 10 en grupo de 2****Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)**

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 70.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 310.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 2

Factor de agrupamiento: 0.91

$$I = 207.20 \text{ A} \times 2 \times 310.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.91 = 513.42 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

1.60 % ≤ 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sen \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (192.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.002 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- $\cos j$ 1.00
- $\sen j$ 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.668 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 1.60 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = (\rho_{20} L / S) \cdot \frac{1}{n^o} \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.002 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.002 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (46.99 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (70.00 mm²)
- L Longitud de la línea (12.00 m)
- n^o Número de conductores por polo (2)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (46.99 °C)
 $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
 T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
 I Intensidad prevista para el conductor (192.00 A)
 $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (513.42 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 744,46 \text{ A}$$

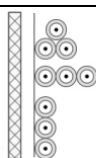


Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito (207.20 A)
 I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 250.00 A)
 Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada
 I_Z Intensidad permanente admisible del cable (513.42 A)
 I_Z Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (400.00 A)

12. Tramo 10 en grupo de 3

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.12, columna 4 (25.00 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 95.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 377.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B52.2 a B52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Para instalaciones en bandejas perforadas, bridas de amarre y similares, las corrientes admisibles tanto para ambos circuitos individuales como para grupos se obtienen multiplicando las corrientes dadas para las disposiciones pertinentes de conductores aislados o cables al aire libre, como se indica en las tablas B.52.8 a B.52.13, para la instalación y los factores de reducción por agrupamiento dados en las tablas B.52.20 y B.52.21.

Tabla B.52.21 - Factores de reducción para grupos de uno o más circuitos de cables unipolares a aplicar a la corriente admisible de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre (método de instalación F de las tablas B.52.8 a B.52.13).

Sistemas de bandejas perforadas (los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y, al menos, 20 mm entre la bandeja y la pared. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los valores).

Número de circuitos trifásicos: 2

Factor de agrupamiento: 0.91


$$I = 310.80 \text{ A} \times 2 \times 377.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.91 = 624.39 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaica

La caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:

1.94 % £ 3.00 % 

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \operatorname{sen} \varphi$$

[1]

Con:

- I Intensidad calculada (288.00 A)
- R Resistencia de la línea (0.001 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- cos j 1.00
- sen j 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U = 0.810 \text{ V}$

Caída de tensión, porcentaje: $100 \cdot \frac{\Delta U_I}{U_1} = 1.94 \%$

U_1 (Tensión de la línea): 41.70 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha(\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = (\rho_{20} L / S) \cdot \frac{1}{n^o} \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (0.001 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.001 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (50.64 °C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
- S Sección del conductor (95.00 mm²)
- L Longitud de la línea (13.00 m)
- n^o Número de conductores por polo (2)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) * (I / I_{m\acute{a}x})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (50.64 °C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
- I Intensidad prevista para el conductor (288.00 A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (624.39 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \times I_Z = 905,36 \text{ A}$$



Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito (310.80 A)

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 315.00 A)

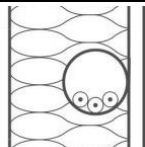
Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada

I_Z Intensidad permanente admisible del cable (624.39 A)

I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (504.00 A)

13. Tramo Inversor al Cuadro General.

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	A1: Conductores aislados en un conducto en pared térmicamente aislante Aislamiento termoplástico.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.5, columna 2 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 95.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 216.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Las corrientes admisibles dadas en las tablas B.52.2 a B.52.7 se refieren a circuitos individuales. Cuando en el mismo grupo se instalan más conductores aislados o cables, deben aplicarse los factores de reducción por agrupamiento especificados en las tablas B.52.17 a B.52.19.

Tabla B.52.17 - Factores de reducción para un circuito o un cable multipolar o para un grupo de más de un circuito, o más de un cable multipolar para usarse con las corrientes admisibles de las tablas B.52.2 a B.52.13.

Disposición (en contacto): Agrupados en el aire, sobre una superficie, empotrados o en el interior de una envolvente (punto 1).

$$I = 127.54 \text{ A} \pm 216.00 \text{ A} \times 0.91 \times 1.00 = 196.56 \text{ A} \quad \checkmark$$

Caída de tensión máxima admisible, instalación fotovoltaicaLa caída de tensión admisible será:

Instalación fotovoltaica 3.00 %

Valor de la caída de tensión:0.20 % \pm 3.00 % \checkmark

GUÍA-BT-ANEXO 2: CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi \quad [1]$$

Con:

- I Intensidad calculada (127.54 A)
- R Resistencia de la línea (0.004 W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (0.000 W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;
- cos j 1.00
- sen j 0.00

Basta con sustituir la intensidad calculada en función de la potencia en la fórmula [1], y tener en cuenta que en trifásico la caída de tensión de línea será raíz de tres veces la caída de tensión de fase calculada según [1], y que en monofásico habrá que multiplicarla por un factor de dos para tener en cuenta tanto el conductor de ida como el de retorno.

$$\text{Caída de tensión en trifásico: } \Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U = 0.793 \text{ V}$$

$$\text{Caída de tensión, porcentaje: } 100 \cdot \frac{\Delta U_{III}}{U_1} = 0.20 \%$$

U₁ (Tensión de la línea): 398.37 V

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE CONTINUA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] \quad [9]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S \quad [10]$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura q (0.004 W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (0.003 W)
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹ para cables de cobre (0.00392)
- q Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (61.05 °C), ver apartado (B)

- r_{20} Resistividad del conductor a 20°C para cables de cobre (0.018 W mm² / m)
 S Sección del conductor (95.00 mm²)
 L Longitud de la línea (16.00 m)

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (61.05 °C)
 $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (90.00 °C)
 T_0 Temperatura ambiente del conductor (40.00 °C)
 I Intensidad prevista para el conductor (127.54 A)
 $I_{\text{máx}}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (196.56 A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

. Coordinación entre conductores y dispositivos de protección contra sobrecargas (UNE-HD 60364-4-43, apartado 433.1)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z = 285.01 \text{ A}$$



Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito (127.54 A)
 I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección (Fusible, 160.00 A)
 Para dispositivos de protección ajustables, la intensidad asignada I_n es la corriente seleccionada
 I_z Intensidad permanente admisible del cable (196.56 A)
 I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección (256.00 A)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS enero**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (201229.84 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (2.27 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K	Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles
---	--

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.80433)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Enero) (-0.03109)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.94218	0.96375	2.76 kWh/m² día	887.92 Wh/día
2	0.94218	0.96525	2.76 kWh/m² día	889.24 Wh/día
3	0.94218	0.97375	2.78 kWh/m² día	896.71 Wh/día
4	0.94218	0.99000	2.83 kWh/m² día	910.97 Wh/día
5	0.94218	0.99475	2.84 kWh/m² día	915.13 Wh/día
6	0.94218	0.76600	2.19 kWh/m² día	712.33 Wh/día
7	0.94218	0.98025	2.80 kWh/m² día	902.41 Wh/día
8	0.94218	0.99275	2.84 kWh/m² día	913.38 Wh/día
9	0.94218	0.99475	2.84 kWh/m² día	915.13 Wh/día
10	0.94218	0.99475	2.84 kWh/m² día	915.13 Wh/día
11	0.94218	0.99275	2.84 kWh/m² día	913.38 Wh/día
12	0.94218	0.99525	2.85 kWh/m² día	915.57 Wh/día
13	0.94218	0.99750	2.85 kWh/m² día	917.54 Wh/día
14	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
15	0.94218	0.99825	2.85 kWh/m² día	918.20 Wh/día
16	0.94218	0.76700	2.19 kWh/m² día	713.22 Wh/día
17	0.94218	0.98650	2.82 kWh/m² día	907.90 Wh/día
18	0.94218	0.99775	2.85 kWh/m² día	917.76 Wh/día
19	0.94218	0.99775	2.85 kWh/m² día	917.76 Wh/día
20	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día
21	0.94218	0.99475	2.84 kWh/m² día	915.13 Wh/día
22	0.94218	0.99675	2.85 kWh/m² día	916.89 Wh/día
23	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día
24	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
25	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
26	0.94218	0.77150	2.21 kWh/m² día	717.26 Wh/día
27	0.94218	0.99400	2.84 kWh/m² día	914.48 Wh/día
28	0.94218	0.99825	2.85 kWh/m² día	918.20 Wh/día
29	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
30	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
31	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
32	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
33	0.94218	0.99975	2.86 kWh/m² día	919.52 Wh/día
34	0.94218	0.99975	2.86 kWh/m² día	919.52 Wh/día
35	0.94218	0.99975	2.86 kWh/m² día	919.52 Wh/día
36	0.94218	0.93425	2.67 kWh/m² día	861.94 Wh/día
37	0.94218	0.99425	2.84 kWh/m² día	914.70 Wh/día
38	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día
39	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
40	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
41	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
42	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
43	0.94218	0.99975	2.86 kWh/m² día	919.52 Wh/día
44	0.94218	0.99975	2.86 kWh/m² día	919.52 Wh/día
45	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
46	0.94218	0.99650	2.85 kWh/m² día	916.67 Wh/día
47	0.94218	0.99775	2.85 kWh/m² día	917.76 Wh/día
48	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día
49	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
50	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
52	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
53	0.94218	0.99975	2.86 kWh/m² día	919.52 Wh/día
54	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
55	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
56	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día
57	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día
58	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
59	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
60	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
61	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
62	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
63	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
64	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
65	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
66	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
67	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
68	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
69	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
70	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
71	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
72	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
73	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
74	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
75	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
76	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
77	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
78	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
79	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
80	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
81	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
82	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
83	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
84	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
85	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
86	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
87	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
88	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
89	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
90	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
91	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
92	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
93	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
94	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
95	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
96	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
97	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
98	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
99	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
100	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
101	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
103	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
104	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
105	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
106	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
107	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
108	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
109	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
110	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
111	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
112	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
113	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
114	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
115	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
116	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
117	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
118	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
119	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
120	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
121	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
122	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
123	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
124	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
125	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
126	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
127	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
128	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
129	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
130	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
131	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
132	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
133	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
134	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
135	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
136	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
137	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
138	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
139	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
140	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
141	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
142	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
143	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
144	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
145	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
146	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
147	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
148	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
149	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
150	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
151	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
152	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
154	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
155	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
156	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
157	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
158	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
159	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
160	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
161	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
162	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
163	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
164	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
165	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
166	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
167	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
168	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
169	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
170	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
171	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
172	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
173	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
174	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
175	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
176	0.94218	0.99950	2.86 kWh/m² día	919.30 Wh/día
177	0.94218	0.99950	2.86 kWh/m² día	919.30 Wh/día
178	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
179	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
180	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
181	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
182	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
183	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
184	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
185	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
186	0.94218	0.99875	2.86 kWh/m² día	918.64 Wh/día
187	0.94218	0.99725	2.85 kWh/m² día	917.32 Wh/día
188	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
189	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
190	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
191	0.94218	0.99600	2.85 kWh/m² día	916.23 Wh/día
192	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
193	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
194	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
195	0.94218	1.00000	2.86 kWh/m² día	919.73 Wh/día
196	0.94218	0.99650	2.85 kWh/m² día	916.67 Wh/día
197	0.94218	0.99650	2.85 kWh/m² día	916.67 Wh/día
198	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
199	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
200	0.94218	0.99800	2.85 kWh/m² día	917.98 Wh/día
201	0.94218	0.99525	2.85 kWh/m² día	915.57 Wh/día
202	0.94218	0.99725	2.85 kWh/m² día	917.32 Wh/día
203	0.94218	0.99850	2.85 kWh/m² día	918.42 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
205	0.94218	0.99925	2.86 kWh/m² día	919.08 Wh/día
206	0.94218	0.99150	2.83 kWh/m² día	912.28 Wh/día
207	0.94218	0.99200	2.84 kWh/m² día	912.72 Wh/día
208	0.94218	0.99450	2.84 kWh/m² día	914.91 Wh/día
209	0.94218	0.99675	2.85 kWh/m² día	916.89 Wh/día
210	0.94218	0.99700	2.85 kWh/m² día	917.11 Wh/día
211	0.94218	0.99500	2.84 kWh/m² día	915.35 Wh/día
212	0.94218	0.99700	2.85 kWh/m² día	917.11 Wh/día
213	0.94218	0.99825	2.85 kWh/m² día	918.20 Wh/día
214	0.94218	0.99825	2.85 kWh/m² día	918.20 Wh/día
215	0.94218	0.99900	2.86 kWh/m² día	918.86 Wh/día
216	0.94218	0.94100	2.69 kWh/m² día	867.89 Wh/día
217	0.94218	0.98700	2.82 kWh/m² día	908.34 Wh/día
218	0.94218	0.99450	2.84 kWh/m² día	914.91 Wh/día
219	0.94218	0.99675	2.85 kWh/m² día	916.89 Wh/día
220	0.94218	0.99700	2.85 kWh/m² día	917.11 Wh/día
				201229.84 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.94218
2	0.00 °	28.35 °	0.94218
3	0.00 °	28.35 °	0.94218
4	0.00 °	28.35 °	0.94218
5	0.00 °	28.35 °	0.94218
6	0.00 °	28.35 °	0.94218
7	0.00 °	28.35 °	0.94218
8	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
9	0.00 °	28.35 °	0.94218
10	0.00 °	28.35 °	0.94218
11	0.00 °	28.35 °	0.94218
12	0.00 °	28.35 °	0.94218
13	0.00 °	28.35 °	0.94218
14	0.00 °	28.35 °	0.94218
15	0.00 °	28.35 °	0.94218
16	0.00 °	28.35 °	0.94218
17	0.00 °	28.35 °	0.94218
18	0.00 °	28.35 °	0.94218
19	0.00 °	28.35 °	0.94218
20	0.00 °	28.35 °	0.94218
21	0.00 °	28.35 °	0.94218
22	0.00 °	28.35 °	0.94218
23	0.00 °	28.35 °	0.94218
24	0.00 °	28.35 °	0.94218
25	0.00 °	28.35 °	0.94218
26	0.00 °	28.35 °	0.94218
27	0.00 °	28.35 °	0.94218
28	0.00 °	28.35 °	0.94218
29	0.00 °	28.35 °	0.94218
30	0.00 °	28.35 °	0.94218
31	0.00 °	28.35 °	0.94218
32	0.00 °	28.35 °	0.94218
33	0.00 °	28.35 °	0.94218
34	0.00 °	28.35 °	0.94218
35	0.00 °	28.35 °	0.94218
36	0.00 °	28.35 °	0.94218
37	0.00 °	28.35 °	0.94218
38	0.00 °	28.35 °	0.94218
39	0.00 °	28.35 °	0.94218
40	0.00 °	28.35 °	0.94218
41	0.00 °	28.35 °	0.94218
42	0.00 °	28.35 °	0.94218
43	0.00 °	28.35 °	0.94218
44	0.00 °	28.35 °	0.94218
45	0.00 °	28.35 °	0.94218
46	0.00 °	28.35 °	0.94218
47	0.00 °	28.35 °	0.94218
48	0.00 °	28.35 °	0.94218
49	0.00 °	28.35 °	0.94218
50	0.00 °	28.35 °	0.94218
51	0.00 °	28.35 °	0.94218
52	0.00 °	28.35 °	0.94218
53	0.00 °	28.35 °	0.94218
54	0.00 °	28.35 °	0.94218
55	0.00 °	28.35 °	0.94218
56	0.00 °	28.35 °	0.94218
57	0.00 °	28.35 °	0.94218
58	0.00 °	28.35 °	0.94218
59	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
60	0.00 °	28.35 °	0.94218
61	0.00 °	28.35 °	0.94218
62	0.00 °	28.35 °	0.94218
63	0.00 °	28.35 °	0.94218
64	0.00 °	28.35 °	0.94218
65	0.00 °	28.35 °	0.94218
66	0.00 °	28.35 °	0.94218
67	0.00 °	28.35 °	0.94218
68	0.00 °	28.35 °	0.94218
69	0.00 °	28.35 °	0.94218
70	0.00 °	28.35 °	0.94218
71	0.00 °	28.35 °	0.94218
72	0.00 °	28.35 °	0.94218
73	0.00 °	28.35 °	0.94218
74	0.00 °	28.35 °	0.94218
75	0.00 °	28.35 °	0.94218
76	0.00 °	28.35 °	0.94218
77	0.00 °	28.35 °	0.94218
78	0.00 °	28.35 °	0.94218
79	0.00 °	28.35 °	0.94218
80	0.00 °	28.35 °	0.94218
81	0.00 °	28.35 °	0.94218
82	0.00 °	28.35 °	0.94218
83	0.00 °	28.35 °	0.94218
84	0.00 °	28.35 °	0.94218
85	0.00 °	28.35 °	0.94218
86	0.00 °	28.35 °	0.94218
87	0.00 °	28.35 °	0.94218
88	0.00 °	28.35 °	0.94218
89	0.00 °	28.35 °	0.94218
90	0.00 °	28.35 °	0.94218
91	0.00 °	28.35 °	0.94218
92	0.00 °	28.35 °	0.94218
93	0.00 °	28.35 °	0.94218
94	0.00 °	28.35 °	0.94218
95	0.00 °	28.35 °	0.94218
96	0.00 °	28.35 °	0.94218
97	0.00 °	28.35 °	0.94218
98	0.00 °	28.35 °	0.94218
99	0.00 °	28.35 °	0.94218
100	0.00 °	28.35 °	0.94218
101	0.00 °	28.35 °	0.94218
102	0.00 °	28.35 °	0.94218
103	0.00 °	28.35 °	0.94218
104	0.00 °	28.35 °	0.94218
105	0.00 °	28.35 °	0.94218
106	0.00 °	28.35 °	0.94218
107	0.00 °	28.35 °	0.94218
108	0.00 °	28.35 °	0.94218
109	0.00 °	28.35 °	0.94218
110	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
111	0.00 °	28.35 °	0.94218
112	0.00 °	28.35 °	0.94218
113	0.00 °	28.35 °	0.94218
114	0.00 °	28.35 °	0.94218
115	0.00 °	28.35 °	0.94218
116	0.00 °	28.35 °	0.94218
117	0.00 °	28.35 °	0.94218
118	0.00 °	28.35 °	0.94218
119	0.00 °	28.35 °	0.94218
120	0.00 °	28.35 °	0.94218
121	0.00 °	28.35 °	0.94218
122	0.00 °	28.35 °	0.94218
123	0.00 °	28.35 °	0.94218
124	0.00 °	28.35 °	0.94218
125	0.00 °	28.35 °	0.94218
126	0.00 °	28.35 °	0.94218
127	0.00 °	28.35 °	0.94218
128	0.00 °	28.35 °	0.94218
129	0.00 °	28.35 °	0.94218
130	0.00 °	28.35 °	0.94218
131	0.00 °	28.35 °	0.94218
132	0.00 °	28.35 °	0.94218
133	0.00 °	28.35 °	0.94218
134	0.00 °	28.35 °	0.94218
135	0.00 °	28.35 °	0.94218
136	0.00 °	28.35 °	0.94218
137	0.00 °	28.35 °	0.94218
138	0.00 °	28.35 °	0.94218
139	0.00 °	28.35 °	0.94218
140	0.00 °	28.35 °	0.94218
141	0.00 °	28.35 °	0.94218
142	0.00 °	28.35 °	0.94218
143	0.00 °	28.35 °	0.94218
144	0.00 °	28.35 °	0.94218
145	0.00 °	28.35 °	0.94218
146	0.00 °	28.35 °	0.94218
147	0.00 °	28.35 °	0.94218
148	0.00 °	28.35 °	0.94218
149	0.00 °	28.35 °	0.94218
150	0.00 °	28.35 °	0.94218
151	0.00 °	28.35 °	0.94218
152	0.00 °	28.35 °	0.94218
153	0.00 °	28.35 °	0.94218
154	0.00 °	28.35 °	0.94218
155	0.00 °	28.35 °	0.94218
156	0.00 °	28.35 °	0.94218
157	0.00 °	28.35 °	0.94218
158	0.00 °	28.35 °	0.94218
159	0.00 °	28.35 °	0.94218
160	0.00 °	28.35 °	0.94218
161	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
162	0.00 °	28.35 °	0.94218
163	0.00 °	28.35 °	0.94218
164	0.00 °	28.35 °	0.94218
165	0.00 °	28.35 °	0.94218
166	0.00 °	28.35 °	0.94218
167	0.00 °	28.35 °	0.94218
168	0.00 °	28.35 °	0.94218
169	0.00 °	28.35 °	0.94218
170	0.00 °	28.35 °	0.94218
171	0.00 °	28.35 °	0.94218
172	0.00 °	28.35 °	0.94218
173	0.00 °	28.35 °	0.94218
174	0.00 °	28.35 °	0.94218
175	0.00 °	28.35 °	0.94218
176	0.00 °	28.35 °	0.94218
177	0.00 °	28.35 °	0.94218
178	0.00 °	28.35 °	0.94218
179	0.00 °	28.35 °	0.94218
180	0.00 °	28.35 °	0.94218
181	0.00 °	28.35 °	0.94218
182	0.00 °	28.35 °	0.94218
183	0.00 °	28.35 °	0.94218
184	0.00 °	28.35 °	0.94218
185	0.00 °	28.35 °	0.94218
186	0.00 °	28.35 °	0.94218
187	0.00 °	28.35 °	0.94218
188	0.00 °	28.35 °	0.94218
189	0.00 °	28.35 °	0.94218
190	0.00 °	28.35 °	0.94218
191	0.00 °	28.35 °	0.94218
192	0.00 °	28.35 °	0.94218
193	0.00 °	28.35 °	0.94218
194	0.00 °	28.35 °	0.94218
195	0.00 °	28.35 °	0.94218
196	0.00 °	28.35 °	0.94218
197	0.00 °	28.35 °	0.94218
198	0.00 °	28.35 °	0.94218
199	0.00 °	28.35 °	0.94218
200	0.00 °	28.35 °	0.94218
201	0.00 °	28.35 °	0.94218
202	0.00 °	28.35 °	0.94218
203	0.00 °	28.35 °	0.94218
204	0.00 °	28.35 °	0.94218
205	0.00 °	28.35 °	0.94218
206	0.00 °	28.35 °	0.94218
207	0.00 °	28.35 °	0.94218
208	0.00 °	28.35 °	0.94218
209	0.00 °	28.35 °	0.94218
210	0.00 °	28.35 °	0.94218
211	0.00 °	28.35 °	0.94218
212	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
213	0.00 °	28.35 °	0.94218
214	0.00 °	28.35 °	0.94218
215	0.00 °	28.35 °	0.94218
216	0.00 °	28.35 °	0.94218
217	0.00 °	28.35 °	0.94218
218	0.00 °	28.35 °	0.94218
219	0.00 °	28.35 °	0.94218
220	0.00 °	28.35 °	0.94218

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
35	0.00025	0.99975
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
86	0.00000	1.00000
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
137	0.00000	1.00000
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
188	0.00200	0.99800
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Enero)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	17.02 °	-0.03271
2	17.04 °	-0.03264
3	17.14 °	-0.03223
4	17.33 °	-0.03143
5	17.39 °	-0.03120
6	14.67 °	-0.04237
7	17.22 °	-0.03191
8	17.37 °	-0.03130
9	17.39 °	-0.03120
10	17.39 °	-0.03120
11	17.37 °	-0.03130
12	17.40 °	-0.03118
13	17.42 °	-0.03107
14	17.43 °	-0.03104
15	17.43 °	-0.03103
16	14.68 °	-0.04232
17	17.29 °	-0.03160
18	17.43 °	-0.03105
19	17.43 °	-0.03105
20	17.44 °	-0.03102
21	17.39 °	-0.03120
22	17.41 °	-0.03110
23	17.44 °	-0.03102
24	17.44 °	-0.03099
25	17.44 °	-0.03099
26	14.73 °	-0.04210
27	17.38 °	-0.03124
28	17.43 °	-0.03103
29	17.44 °	-0.03099
30	17.44 °	-0.03099
31	17.41 °	-0.03114
32	17.43 °	-0.03104
33	17.45 °	-0.03096
34	17.45 °	-0.03096
35	17.45 °	-0.03096
36	16.67 °	-0.03415
37	17.38 °	-0.03122
38	17.44 °	-0.03102
39	17.44 °	-0.03099
40	17.44 °	-0.03099
41	17.41 °	-0.03114
42	17.43 °	-0.03104

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	17.45 °	-0.03096
44	17.45 °	-0.03096
45	17.45 °	-0.03094
46	17.41 °	-0.03111
47	17.43 °	-0.03105
48	17.44 °	-0.03102
49	17.44 °	-0.03098
50	17.44 °	-0.03098
51	17.41 °	-0.03114
52	17.43 °	-0.03104
53	17.45 °	-0.03096
54	17.45 °	-0.03094
55	17.45 °	-0.03094
56	17.44 °	-0.03102
57	17.44 °	-0.03102
58	17.44 °	-0.03098
59	17.44 °	-0.03098
60	17.44 °	-0.03098
61	17.41 °	-0.03114
62	17.43 °	-0.03104
63	17.45 °	-0.03094
64	17.45 °	-0.03094
65	17.45 °	-0.03094
66	17.44 °	-0.03098
67	17.44 °	-0.03098
68	17.44 °	-0.03098
69	17.44 °	-0.03098
70	17.44 °	-0.03098
71	17.41 °	-0.03114
72	17.43 °	-0.03104
73	17.45 °	-0.03094
74	17.45 °	-0.03094
75	17.45 °	-0.03094
76	17.45 °	-0.03094
77	17.45 °	-0.03094
78	17.45 °	-0.03094
79	17.45 °	-0.03094
80	17.45 °	-0.03094
81	17.41 °	-0.03114
82	17.43 °	-0.03104
83	17.45 °	-0.03094
84	17.45 °	-0.03094
85	17.45 °	-0.03094
86	17.45 °	-0.03094
87	17.45 °	-0.03094
88	17.45 °	-0.03094
89	17.45 °	-0.03094
90	17.45 °	-0.03094
91	17.41 °	-0.03114
92	17.43 °	-0.03104
93	17.45 °	-0.03094
94	17.45 °	-0.03094

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	17.45 °	-0.03094
96	17.45 °	-0.03094
97	17.45 °	-0.03094
98	17.45 °	-0.03094
99	17.45 °	-0.03094
100	17.45 °	-0.03094
101	17.41 °	-0.03114
102	17.43 °	-0.03104
103	17.45 °	-0.03094
104	17.45 °	-0.03094
105	17.45 °	-0.03094
106	17.45 °	-0.03094
107	17.45 °	-0.03094
108	17.45 °	-0.03094
109	17.45 °	-0.03094
110	17.45 °	-0.03094
111	17.41 °	-0.03114
112	17.43 °	-0.03104
113	17.45 °	-0.03094
114	17.45 °	-0.03094
115	17.45 °	-0.03094
116	17.45 °	-0.03094
117	17.45 °	-0.03094
118	17.45 °	-0.03094
119	17.45 °	-0.03094
120	17.45 °	-0.03094
121	17.41 °	-0.03114
122	17.43 °	-0.03104
123	17.45 °	-0.03094
124	17.45 °	-0.03094
125	17.45 °	-0.03094
126	17.45 °	-0.03094
127	17.45 °	-0.03094
128	17.45 °	-0.03094
129	17.45 °	-0.03094
130	17.45 °	-0.03094
131	17.41 °	-0.03114
132	17.43 °	-0.03104
133	17.45 °	-0.03094
134	17.45 °	-0.03094
135	17.45 °	-0.03094
136	17.45 °	-0.03094
137	17.45 °	-0.03094
138	17.45 °	-0.03094
139	17.45 °	-0.03094
140	17.45 °	-0.03094
141	17.41 °	-0.03114
142	17.43 °	-0.03104
143	17.45 °	-0.03094
144	17.45 °	-0.03094
145	17.45 °	-0.03094
146	17.45 °	-0.03094

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	17.45 °	-0.03094
148	17.45 °	-0.03094
149	17.45 °	-0.03094
150	17.45 °	-0.03094
151	17.41 °	-0.03114
152	17.43 °	-0.03104
153	17.45 °	-0.03094
154	17.45 °	-0.03094
155	17.45 °	-0.03094
156	17.45 °	-0.03094
157	17.45 °	-0.03094
158	17.45 °	-0.03094
159	17.45 °	-0.03094
160	17.45 °	-0.03094
161	17.41 °	-0.03114
162	17.43 °	-0.03104
163	17.45 °	-0.03094
164	17.45 °	-0.03094
165	17.45 °	-0.03094
166	17.45 °	-0.03094
167	17.45 °	-0.03094
168	17.45 °	-0.03094
169	17.45 °	-0.03094
170	17.45 °	-0.03094
171	17.41 °	-0.03114
172	17.43 °	-0.03104
173	17.45 °	-0.03094
174	17.45 °	-0.03094
175	17.45 °	-0.03094
176	17.45 °	-0.03097
177	17.45 °	-0.03097
178	17.45 °	-0.03094
179	17.45 °	-0.03094
180	17.45 °	-0.03094
181	17.41 °	-0.03114
182	17.43 °	-0.03104
183	17.45 °	-0.03094
184	17.45 °	-0.03094
185	17.45 °	-0.03094
186	17.44 °	-0.03100
187	17.42 °	-0.03108
188	17.43 °	-0.03104
189	17.43 °	-0.03104
190	17.43 °	-0.03104
191	17.41 °	-0.03114
192	17.43 °	-0.03104
193	17.45 °	-0.03094
194	17.45 °	-0.03094
195	17.45 °	-0.03094
196	17.41 °	-0.03111
197	17.41 °	-0.03111
198	17.43 °	-0.03104

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
199	17.43 °	-0.03104
200	17.43 °	-0.03104
201	17.40 °	-0.03118
202	17.42 °	-0.03108
203	17.44 °	-0.03102
204	17.44 °	-0.03098
205	17.44 °	-0.03098
206	17.35 °	-0.03136
207	17.36 °	-0.03133
208	17.39 °	-0.03121
209	17.41 °	-0.03110
210	17.42 °	-0.03109
211	17.39 °	-0.03119
212	17.42 °	-0.03109
213	17.43 °	-0.03103
214	17.43 °	-0.03103
215	17.44 °	-0.03099
216	16.75 °	-0.03382
217	17.30 °	-0.03158
218	17.39 °	-0.03121
219	17.41 °	-0.03110
220	17.42 °	-0.03109

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

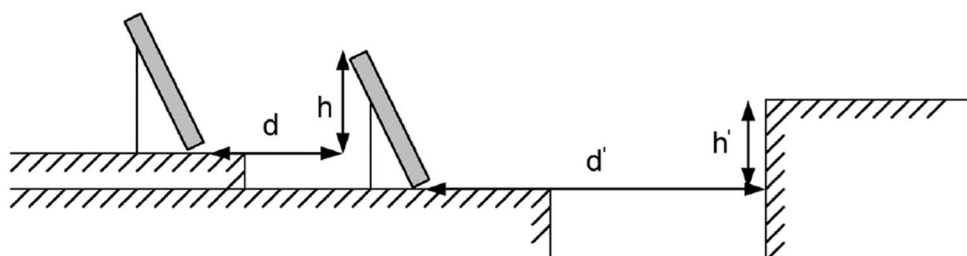
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

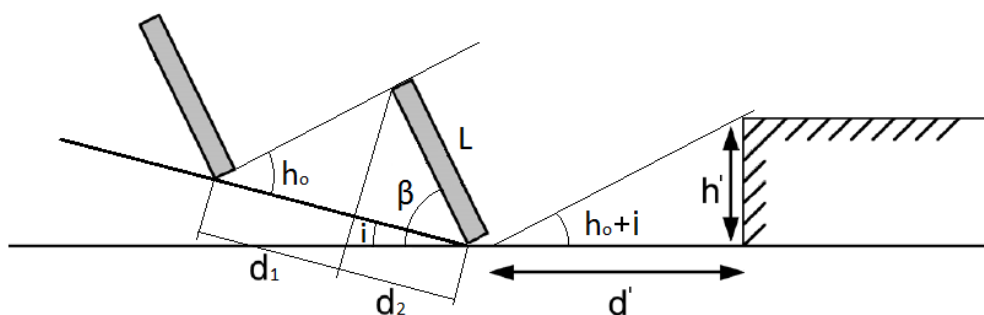
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)
- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_o Altura solar (°)

j	Latitud del emplazamiento (°)
d	Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
d'	Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
h'	Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS febrero**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (265804.11 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (3.25 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K	Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles
---	--

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.78722)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Febrero) (-0.00915)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.94218	0.96375	3.72 kWh/m ² día	1173.50 Wh/día
2	0.94218	0.96525	3.72 kWh/m ² día	1175.22 Wh/día
3	0.94218	0.97375	3.76 kWh/m ² día	1184.91 Wh/día
4	0.94218	0.99000	3.82 kWh/m ² día	1203.41 Wh/día
5	0.94218	0.99475	3.84 kWh/m ² día	1208.80 Wh/día
6	0.94218	0.76600	2.96 kWh/m ² día	944.74 Wh/día
7	0.94218	0.98025	3.78 kWh/m ² día	1192.31 Wh/día
8	0.94218	0.99275	3.83 kWh/m ² día	1206.53 Wh/día
9	0.94218	0.99475	3.84 kWh/m ² día	1208.80 Wh/día
10	0.94218	0.99475	3.84 kWh/m ² día	1208.80 Wh/día
11	0.94218	0.99275	3.83 kWh/m ² día	1206.53 Wh/día
12	0.94218	0.99525	3.84 kWh/m ² día	1209.37 Wh/día
13	0.94218	0.99750	3.85 kWh/m ² día	1211.93 Wh/día
14	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
15	0.94218	0.99825	3.85 kWh/m ² día	1212.78 Wh/día
16	0.94218	0.76700	2.96 kWh/m ² día	945.91 Wh/día
17	0.94218	0.98650	3.81 kWh/m ² día	1199.42 Wh/día
18	0.94218	0.99775	3.85 kWh/m ² día	1212.21 Wh/día
19	0.94218	0.99775	3.85 kWh/m ² día	1212.21 Wh/día
20	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día
21	0.94218	0.99475	3.84 kWh/m ² día	1208.80 Wh/día
22	0.94218	0.99675	3.85 kWh/m ² día	1211.08 Wh/día
23	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día
24	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
25	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
26	0.94218	0.77150	2.98 kWh/m ² día	951.18 Wh/día
27	0.94218	0.99400	3.84 kWh/m ² día	1207.95 Wh/día
28	0.94218	0.99825	3.85 kWh/m ² día	1212.78 Wh/día
29	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
30	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
31	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
32	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
33	0.94218	0.99975	3.86 kWh/m ² día	1214.48 Wh/día
34	0.94218	0.99975	3.86 kWh/m ² día	1214.48 Wh/día
35	0.94218	0.99975	3.86 kWh/m ² día	1214.48 Wh/día
36	0.94218	0.93425	3.60 kWh/m ² día	1139.77 Wh/día
37	0.94218	0.99425	3.84 kWh/m ² día	1208.24 Wh/día
38	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día
39	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
40	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
41	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
42	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
43	0.94218	0.99975	3.86 kWh/m ² día	1214.48 Wh/día
44	0.94218	0.99975	3.86 kWh/m ² día	1214.48 Wh/día
45	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
46	0.94218	0.99650	3.85 kWh/m ² día	1210.79 Wh/día
47	0.94218	0.99775	3.85 kWh/m ² día	1212.21 Wh/día
48	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día
49	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
50	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
52	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
53	0.94218	0.99975	3.86 kWh/m ² día	1214.48 Wh/día
54	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
55	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
56	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día
57	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día
58	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
59	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
60	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
61	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
62	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
63	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
64	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
65	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
66	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
67	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
68	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
69	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
70	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
71	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
72	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
73	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
74	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
75	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
76	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
77	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
78	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
79	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
80	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
81	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
82	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
83	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
84	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
85	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
86	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
87	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
88	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
89	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
90	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
91	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
92	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
93	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
94	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
95	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
96	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
97	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
98	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
99	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
100	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
101	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
103	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
104	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
105	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
106	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
107	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
108	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
109	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
110	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
111	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
112	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
113	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
114	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
115	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
116	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
117	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
118	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
119	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
120	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
121	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
122	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
123	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
124	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
125	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
126	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
127	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
128	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
129	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
130	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
131	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
132	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
133	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
134	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
135	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
136	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
137	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
138	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
139	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
140	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
141	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
142	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
143	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
144	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
145	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
146	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
147	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
148	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
149	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
150	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
151	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
152	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
154	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
155	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
156	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
157	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
158	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
159	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
160	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
161	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
162	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
163	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
164	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
165	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
166	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
167	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
168	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
169	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
170	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
171	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
172	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
173	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
174	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
175	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
176	0.94218	0.99950	3.86 kWh/m ² día	1214.20 Wh/día
177	0.94218	0.99950	3.86 kWh/m ² día	1214.20 Wh/día
178	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
179	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
180	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
181	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
182	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
183	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
184	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
185	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
186	0.94218	0.99875	3.85 kWh/m ² día	1213.35 Wh/día
187	0.94218	0.99725	3.85 kWh/m ² día	1211.64 Wh/día
188	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
189	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
190	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
191	0.94218	0.99600	3.84 kWh/m ² día	1210.22 Wh/día
192	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
193	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
194	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
195	0.94218	1.00000	3.86 kWh/m ² día	1214.77 Wh/día
196	0.94218	0.99650	3.85 kWh/m ² día	1210.79 Wh/día
197	0.94218	0.99650	3.85 kWh/m ² día	1210.79 Wh/día
198	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
199	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
200	0.94218	0.99800	3.85 kWh/m ² día	1212.50 Wh/día
201	0.94218	0.99525	3.84 kWh/m ² día	1209.37 Wh/día
202	0.94218	0.99725	3.85 kWh/m ² día	1211.64 Wh/día
203	0.94218	0.99850	3.85 kWh/m ² día	1213.06 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
205	0.94218	0.99925	3.86 kWh/m ² día	1213.92 Wh/día
206	0.94218	0.99150	3.83 kWh/m ² día	1205.11 Wh/día
207	0.94218	0.99200	3.83 kWh/m ² día	1205.68 Wh/día
208	0.94218	0.99450	3.84 kWh/m ² día	1208.52 Wh/día
209	0.94218	0.99675	3.85 kWh/m ² día	1211.08 Wh/día
210	0.94218	0.99700	3.85 kWh/m ² día	1211.36 Wh/día
211	0.94218	0.99500	3.84 kWh/m ² día	1209.09 Wh/día
212	0.94218	0.99700	3.85 kWh/m ² día	1211.36 Wh/día
213	0.94218	0.99825	3.85 kWh/m ² día	1212.78 Wh/día
214	0.94218	0.99825	3.85 kWh/m ² día	1212.78 Wh/día
215	0.94218	0.99900	3.85 kWh/m ² día	1213.63 Wh/día
216	0.94218	0.94100	3.63 kWh/m ² día	1147.50 Wh/día
217	0.94218	0.98700	3.81 kWh/m ² día	1199.99 Wh/día
218	0.94218	0.99450	3.84 kWh/m ² día	1208.52 Wh/día
219	0.94218	0.99675	3.85 kWh/m ² día	1211.08 Wh/día
220	0.94218	0.99700	3.85 kWh/m ² día	1211.36 Wh/día
				265804.11 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.94218
2	0.00 °	28.35 °	0.94218
3	0.00 °	28.35 °	0.94218
4	0.00 °	28.35 °	0.94218
5	0.00 °	28.35 °	0.94218
6	0.00 °	28.35 °	0.94218
7	0.00 °	28.35 °	0.94218
8	0.00 °	28.35 °	0.94218
9	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.94218
11	0.00 °	28.35 °	0.94218
12	0.00 °	28.35 °	0.94218
13	0.00 °	28.35 °	0.94218
14	0.00 °	28.35 °	0.94218
15	0.00 °	28.35 °	0.94218
16	0.00 °	28.35 °	0.94218
17	0.00 °	28.35 °	0.94218
18	0.00 °	28.35 °	0.94218
19	0.00 °	28.35 °	0.94218
20	0.00 °	28.35 °	0.94218
21	0.00 °	28.35 °	0.94218
22	0.00 °	28.35 °	0.94218
23	0.00 °	28.35 °	0.94218
24	0.00 °	28.35 °	0.94218
25	0.00 °	28.35 °	0.94218
26	0.00 °	28.35 °	0.94218
27	0.00 °	28.35 °	0.94218
28	0.00 °	28.35 °	0.94218
29	0.00 °	28.35 °	0.94218
30	0.00 °	28.35 °	0.94218
31	0.00 °	28.35 °	0.94218
32	0.00 °	28.35 °	0.94218
33	0.00 °	28.35 °	0.94218
34	0.00 °	28.35 °	0.94218
35	0.00 °	28.35 °	0.94218
36	0.00 °	28.35 °	0.94218
37	0.00 °	28.35 °	0.94218
38	0.00 °	28.35 °	0.94218
39	0.00 °	28.35 °	0.94218
40	0.00 °	28.35 °	0.94218
41	0.00 °	28.35 °	0.94218
42	0.00 °	28.35 °	0.94218
43	0.00 °	28.35 °	0.94218
44	0.00 °	28.35 °	0.94218
45	0.00 °	28.35 °	0.94218
46	0.00 °	28.35 °	0.94218
47	0.00 °	28.35 °	0.94218
48	0.00 °	28.35 °	0.94218
49	0.00 °	28.35 °	0.94218
50	0.00 °	28.35 °	0.94218
51	0.00 °	28.35 °	0.94218
52	0.00 °	28.35 °	0.94218
53	0.00 °	28.35 °	0.94218
54	0.00 °	28.35 °	0.94218
55	0.00 °	28.35 °	0.94218
56	0.00 °	28.35 °	0.94218
57	0.00 °	28.35 °	0.94218
58	0.00 °	28.35 °	0.94218
59	0.00 °	28.35 °	0.94218
60	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.94218
62	0.00 °	28.35 °	0.94218
63	0.00 °	28.35 °	0.94218
64	0.00 °	28.35 °	0.94218
65	0.00 °	28.35 °	0.94218
66	0.00 °	28.35 °	0.94218
67	0.00 °	28.35 °	0.94218
68	0.00 °	28.35 °	0.94218
69	0.00 °	28.35 °	0.94218
70	0.00 °	28.35 °	0.94218
71	0.00 °	28.35 °	0.94218
72	0.00 °	28.35 °	0.94218
73	0.00 °	28.35 °	0.94218
74	0.00 °	28.35 °	0.94218
75	0.00 °	28.35 °	0.94218
76	0.00 °	28.35 °	0.94218
77	0.00 °	28.35 °	0.94218
78	0.00 °	28.35 °	0.94218
79	0.00 °	28.35 °	0.94218
80	0.00 °	28.35 °	0.94218
81	0.00 °	28.35 °	0.94218
82	0.00 °	28.35 °	0.94218
83	0.00 °	28.35 °	0.94218
84	0.00 °	28.35 °	0.94218
85	0.00 °	28.35 °	0.94218
86	0.00 °	28.35 °	0.94218
87	0.00 °	28.35 °	0.94218
88	0.00 °	28.35 °	0.94218
89	0.00 °	28.35 °	0.94218
90	0.00 °	28.35 °	0.94218
91	0.00 °	28.35 °	0.94218
92	0.00 °	28.35 °	0.94218
93	0.00 °	28.35 °	0.94218
94	0.00 °	28.35 °	0.94218
95	0.00 °	28.35 °	0.94218
96	0.00 °	28.35 °	0.94218
97	0.00 °	28.35 °	0.94218
98	0.00 °	28.35 °	0.94218
99	0.00 °	28.35 °	0.94218
100	0.00 °	28.35 °	0.94218
101	0.00 °	28.35 °	0.94218
102	0.00 °	28.35 °	0.94218
103	0.00 °	28.35 °	0.94218
104	0.00 °	28.35 °	0.94218
105	0.00 °	28.35 °	0.94218
106	0.00 °	28.35 °	0.94218
107	0.00 °	28.35 °	0.94218
108	0.00 °	28.35 °	0.94218
109	0.00 °	28.35 °	0.94218
110	0.00 °	28.35 °	0.94218
111	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.94218
113	0.00 °	28.35 °	0.94218
114	0.00 °	28.35 °	0.94218
115	0.00 °	28.35 °	0.94218
116	0.00 °	28.35 °	0.94218
117	0.00 °	28.35 °	0.94218
118	0.00 °	28.35 °	0.94218
119	0.00 °	28.35 °	0.94218
120	0.00 °	28.35 °	0.94218
121	0.00 °	28.35 °	0.94218
122	0.00 °	28.35 °	0.94218
123	0.00 °	28.35 °	0.94218
124	0.00 °	28.35 °	0.94218
125	0.00 °	28.35 °	0.94218
126	0.00 °	28.35 °	0.94218
127	0.00 °	28.35 °	0.94218
128	0.00 °	28.35 °	0.94218
129	0.00 °	28.35 °	0.94218
130	0.00 °	28.35 °	0.94218
131	0.00 °	28.35 °	0.94218
132	0.00 °	28.35 °	0.94218
133	0.00 °	28.35 °	0.94218
134	0.00 °	28.35 °	0.94218
135	0.00 °	28.35 °	0.94218
136	0.00 °	28.35 °	0.94218
137	0.00 °	28.35 °	0.94218
138	0.00 °	28.35 °	0.94218
139	0.00 °	28.35 °	0.94218
140	0.00 °	28.35 °	0.94218
141	0.00 °	28.35 °	0.94218
142	0.00 °	28.35 °	0.94218
143	0.00 °	28.35 °	0.94218
144	0.00 °	28.35 °	0.94218
145	0.00 °	28.35 °	0.94218
146	0.00 °	28.35 °	0.94218
147	0.00 °	28.35 °	0.94218
148	0.00 °	28.35 °	0.94218
149	0.00 °	28.35 °	0.94218
150	0.00 °	28.35 °	0.94218
151	0.00 °	28.35 °	0.94218
152	0.00 °	28.35 °	0.94218
153	0.00 °	28.35 °	0.94218
154	0.00 °	28.35 °	0.94218
155	0.00 °	28.35 °	0.94218
156	0.00 °	28.35 °	0.94218
157	0.00 °	28.35 °	0.94218
158	0.00 °	28.35 °	0.94218
159	0.00 °	28.35 °	0.94218
160	0.00 °	28.35 °	0.94218
161	0.00 °	28.35 °	0.94218
162	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.94218
164	0.00 °	28.35 °	0.94218
165	0.00 °	28.35 °	0.94218
166	0.00 °	28.35 °	0.94218
167	0.00 °	28.35 °	0.94218
168	0.00 °	28.35 °	0.94218
169	0.00 °	28.35 °	0.94218
170	0.00 °	28.35 °	0.94218
171	0.00 °	28.35 °	0.94218
172	0.00 °	28.35 °	0.94218
173	0.00 °	28.35 °	0.94218
174	0.00 °	28.35 °	0.94218
175	0.00 °	28.35 °	0.94218
176	0.00 °	28.35 °	0.94218
177	0.00 °	28.35 °	0.94218
178	0.00 °	28.35 °	0.94218
179	0.00 °	28.35 °	0.94218
180	0.00 °	28.35 °	0.94218
181	0.00 °	28.35 °	0.94218
182	0.00 °	28.35 °	0.94218
183	0.00 °	28.35 °	0.94218
184	0.00 °	28.35 °	0.94218
185	0.00 °	28.35 °	0.94218
186	0.00 °	28.35 °	0.94218
187	0.00 °	28.35 °	0.94218
188	0.00 °	28.35 °	0.94218
189	0.00 °	28.35 °	0.94218
190	0.00 °	28.35 °	0.94218
191	0.00 °	28.35 °	0.94218
192	0.00 °	28.35 °	0.94218
193	0.00 °	28.35 °	0.94218
194	0.00 °	28.35 °	0.94218
195	0.00 °	28.35 °	0.94218
196	0.00 °	28.35 °	0.94218
197	0.00 °	28.35 °	0.94218
198	0.00 °	28.35 °	0.94218
199	0.00 °	28.35 °	0.94218
200	0.00 °	28.35 °	0.94218
201	0.00 °	28.35 °	0.94218
202	0.00 °	28.35 °	0.94218
203	0.00 °	28.35 °	0.94218
204	0.00 °	28.35 °	0.94218
205	0.00 °	28.35 °	0.94218
206	0.00 °	28.35 °	0.94218
207	0.00 °	28.35 °	0.94218
208	0.00 °	28.35 °	0.94218
209	0.00 °	28.35 °	0.94218
210	0.00 °	28.35 °	0.94218
211	0.00 °	28.35 °	0.94218
212	0.00 °	28.35 °	0.94218
213	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.94218
215	0.00 °	28.35 °	0.94218
216	0.00 °	28.35 °	0.94218
217	0.00 °	28.35 °	0.94218
218	0.00 °	28.35 °	0.94218
219	0.00 °	28.35 °	0.94218
220	0.00 °	28.35 °	0.94218

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Febrero)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	22.23 °	-0.01134
2	22.26 °	-0.01124
3	22.40 °	-0.01068
4	22.66 °	-0.00961
5	22.73 °	-0.00930
6	19.06 °	-0.02437
7	22.50 °	-0.01025
8	22.70 °	-0.00943
9	22.73 °	-0.00930
10	22.73 °	-0.00930
11	22.70 °	-0.00943
12	22.74 °	-0.00926
13	22.78 °	-0.00911
14	22.79 °	-0.00908
15	22.79 °	-0.00906
16	19.07 °	-0.02431
17	22.60 °	-0.00984
18	22.78 °	-0.00910
19	22.78 °	-0.00910
20	22.79 °	-0.00905
21	22.73 °	-0.00930
22	22.77 °	-0.00916
23	22.79 °	-0.00905
24	22.80 °	-0.00902
25	22.80 °	-0.00902
26	19.14 °	-0.02401
27	22.72 °	-0.00934
28	22.79 °	-0.00906
29	22.80 °	-0.00902
30	22.80 °	-0.00902
31	22.75 °	-0.00921
32	22.79 °	-0.00908
33	22.81 °	-0.00897
34	22.81 °	-0.00897
35	22.81 °	-0.00897
36	21.76 °	-0.01328
37	22.72 °	-0.00933
38	22.79 °	-0.00905
39	22.80 °	-0.00902
40	22.80 °	-0.00902
41	22.75 °	-0.00921
42	22.79 °	-0.00908

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	22.81 °	-0.00897
44	22.81 °	-0.00897
45	22.82 °	-0.00895
46	22.76 °	-0.00918
47	22.78 °	-0.00910
48	22.79 °	-0.00905
49	22.81 °	-0.00900
50	22.81 °	-0.00900
51	22.75 °	-0.00921
52	22.79 °	-0.00908
53	22.81 °	-0.00897
54	22.82 °	-0.00895
55	22.82 °	-0.00895
56	22.79 °	-0.00905
57	22.79 °	-0.00905
58	22.81 °	-0.00900
59	22.81 °	-0.00900
60	22.81 °	-0.00900
61	22.75 °	-0.00921
62	22.79 °	-0.00908
63	22.82 °	-0.00895
64	22.82 °	-0.00895
65	22.82 °	-0.00895
66	22.81 °	-0.00900
67	22.81 °	-0.00900
68	22.81 °	-0.00900
69	22.81 °	-0.00900
70	22.81 °	-0.00900
71	22.75 °	-0.00921
72	22.79 °	-0.00908
73	22.82 °	-0.00895
74	22.82 °	-0.00895
75	22.82 °	-0.00895
76	22.82 °	-0.00895
77	22.82 °	-0.00895
78	22.82 °	-0.00895
79	22.82 °	-0.00895
80	22.82 °	-0.00895
81	22.75 °	-0.00921
82	22.79 °	-0.00908
83	22.82 °	-0.00895
84	22.82 °	-0.00895
85	22.82 °	-0.00895
86	22.82 °	-0.00895
87	22.82 °	-0.00895
88	22.82 °	-0.00895
89	22.82 °	-0.00895
90	22.82 °	-0.00895
91	22.75 °	-0.00921
92	22.79 °	-0.00908
93	22.82 °	-0.00895
94	22.82 °	-0.00895

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	22.82 °	-0.00895
96	22.82 °	-0.00895
97	22.82 °	-0.00895
98	22.82 °	-0.00895
99	22.82 °	-0.00895
100	22.82 °	-0.00895
101	22.75 °	-0.00921
102	22.79 °	-0.00908
103	22.82 °	-0.00895
104	22.82 °	-0.00895
105	22.82 °	-0.00895
106	22.82 °	-0.00895
107	22.82 °	-0.00895
108	22.82 °	-0.00895
109	22.82 °	-0.00895
110	22.82 °	-0.00895
111	22.75 °	-0.00921
112	22.79 °	-0.00908
113	22.82 °	-0.00895
114	22.82 °	-0.00895
115	22.82 °	-0.00895
116	22.82 °	-0.00895
117	22.82 °	-0.00895
118	22.82 °	-0.00895
119	22.82 °	-0.00895
120	22.82 °	-0.00895
121	22.75 °	-0.00921
122	22.79 °	-0.00908
123	22.82 °	-0.00895
124	22.82 °	-0.00895
125	22.82 °	-0.00895
126	22.82 °	-0.00895
127	22.82 °	-0.00895
128	22.82 °	-0.00895
129	22.82 °	-0.00895
130	22.82 °	-0.00895
131	22.75 °	-0.00921
132	22.79 °	-0.00908
133	22.82 °	-0.00895
134	22.82 °	-0.00895
135	22.82 °	-0.00895
136	22.82 °	-0.00895
137	22.82 °	-0.00895
138	22.82 °	-0.00895
139	22.82 °	-0.00895
140	22.82 °	-0.00895
141	22.75 °	-0.00921
142	22.79 °	-0.00908
143	22.82 °	-0.00895
144	22.82 °	-0.00895
145	22.82 °	-0.00895
146	22.82 °	-0.00895

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	22.82 °	-0.00895
148	22.82 °	-0.00895
149	22.82 °	-0.00895
150	22.82 °	-0.00895
151	22.75 °	-0.00921
152	22.79 °	-0.00908
153	22.82 °	-0.00895
154	22.82 °	-0.00895
155	22.82 °	-0.00895
156	22.82 °	-0.00895
157	22.82 °	-0.00895
158	22.82 °	-0.00895
159	22.82 °	-0.00895
160	22.82 °	-0.00895
161	22.75 °	-0.00921
162	22.79 °	-0.00908
163	22.82 °	-0.00895
164	22.82 °	-0.00895
165	22.82 °	-0.00895
166	22.82 °	-0.00895
167	22.82 °	-0.00895
168	22.82 °	-0.00895
169	22.82 °	-0.00895
170	22.82 °	-0.00895
171	22.75 °	-0.00921
172	22.79 °	-0.00908
173	22.82 °	-0.00895
174	22.82 °	-0.00895
175	22.82 °	-0.00895
176	22.81 °	-0.00898
177	22.81 °	-0.00898
178	22.82 °	-0.00895
179	22.82 °	-0.00895
180	22.82 °	-0.00895
181	22.75 °	-0.00921
182	22.79 °	-0.00908
183	22.82 °	-0.00895
184	22.82 °	-0.00895
185	22.82 °	-0.00895
186	22.80 °	-0.00903
187	22.77 °	-0.00913
188	22.79 °	-0.00908
189	22.79 °	-0.00908
190	22.79 °	-0.00908
191	22.75 °	-0.00921
192	22.79 °	-0.00908
193	22.82 °	-0.00895
194	22.82 °	-0.00895
195	22.82 °	-0.00895
196	22.76 °	-0.00918
197	22.76 °	-0.00918
198	22.79 °	-0.00908

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	22.79 °	-0.00908
200	22.79 °	-0.00908
201	22.74 °	-0.00926
202	22.77 °	-0.00913
203	22.79 °	-0.00905
204	22.81 °	-0.00900
205	22.81 °	-0.00900
206	22.68 °	-0.00951
207	22.69 °	-0.00948
208	22.73 °	-0.00931
209	22.77 °	-0.00916
210	22.77 °	-0.00915
211	22.74 °	-0.00928
212	22.77 °	-0.00915
213	22.79 °	-0.00906
214	22.79 °	-0.00906
215	22.80 °	-0.00902
216	21.87 °	-0.01284
217	22.61 °	-0.00981
218	22.73 °	-0.00931
219	22.77 °	-0.00916
220	22.77 °	-0.00915

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

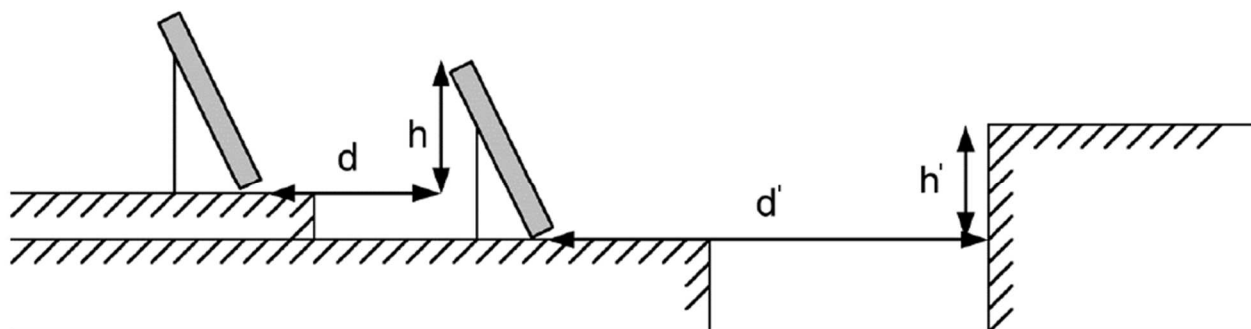
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

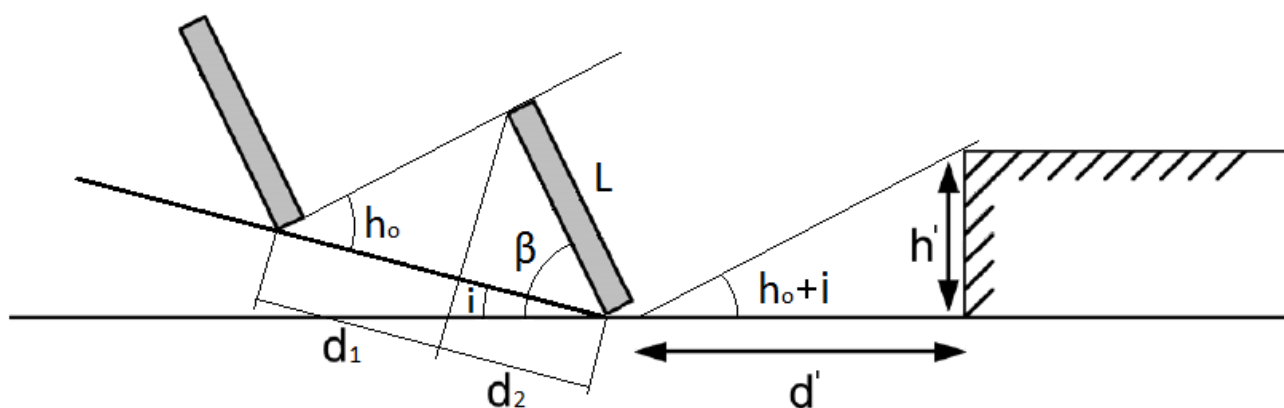
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS marzo**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (343770.91 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (4.65 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f + 10.00
Verano	f - 20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.76199)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Marzo) (0.02319)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.94218	0.96375	4.97 kWh/m ² día	1518.90 Wh/día
2	0.94218	0.96525	4.98 kWh/m ² día	1521.06 Wh/día
3	0.94218	0.97375	5.02 kWh/m ² día	1533.28 Wh/día
4	0.94218	0.99000	5.10 kWh/m ² día	1556.59 Wh/día
5	0.94218	0.99475	5.13 kWh/m ² día	1563.39 Wh/día
6	0.94218	0.76600	3.95 kWh/m ² día	1228.70 Wh/día
7	0.94218	0.98025	5.05 kWh/m ² día	1542.61 Wh/día
8	0.94218	0.99275	5.12 kWh/m ² día	1560.53 Wh/día
9	0.94218	0.99475	5.13 kWh/m ² día	1563.39 Wh/día
10	0.94218	0.99475	5.13 kWh/m ² día	1563.39 Wh/día
11	0.94218	0.99275	5.12 kWh/m ² día	1560.53 Wh/día
12	0.94218	0.99525	5.13 kWh/m ² día	1564.10 Wh/día
13	0.94218	0.99750	5.14 kWh/m ² día	1567.32 Wh/día
14	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
15	0.94218	0.99825	5.15 kWh/m ² día	1568.39 Wh/día
16	0.94218	0.76700	3.95 kWh/m ² día	1230.19 Wh/día
17	0.94218	0.98650	5.09 kWh/m ² día	1551.57 Wh/día
18	0.94218	0.99775	5.14 kWh/m ² día	1567.68 Wh/día
19	0.94218	0.99775	5.14 kWh/m ² día	1567.68 Wh/día
20	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día
21	0.94218	0.99475	5.13 kWh/m ² día	1563.39 Wh/día
22	0.94218	0.99675	5.14 kWh/m ² día	1566.25 Wh/día
23	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día
24	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
25	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
26	0.94218	0.77150	3.98 kWh/m ² día	1236.92 Wh/día
27	0.94218	0.99400	5.12 kWh/m ² día	1562.31 Wh/día
28	0.94218	0.99825	5.15 kWh/m ² día	1568.39 Wh/día
29	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
30	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
31	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
32	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
33	0.94218	0.99975	5.15 kWh/m ² día	1570.54 Wh/día
34	0.94218	0.99975	5.15 kWh/m ² día	1570.54 Wh/día
35	0.94218	0.99975	5.15 kWh/m ² día	1570.54 Wh/día
36	0.94218	0.93425	4.82 kWh/m ² día	1476.31 Wh/día
37	0.94218	0.99425	5.13 kWh/m ² día	1562.67 Wh/día
38	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día
39	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
40	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
41	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
42	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
43	0.94218	0.99975	5.15 kWh/m ² día	1570.54 Wh/día
44	0.94218	0.99975	5.15 kWh/m ² día	1570.54 Wh/día
45	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
46	0.94218	0.99650	5.14 kWh/m ² día	1565.89 Wh/día
47	0.94218	0.99775	5.14 kWh/m ² día	1567.68 Wh/día
48	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día
49	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
50	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
52	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
53	0.94218	0.99975	5.15 kWh/m ² día	1570.54 Wh/día
54	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
55	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
56	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día
57	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día
58	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
59	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
60	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
61	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
62	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
63	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
64	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
65	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
66	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
67	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
68	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
69	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
70	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
71	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
72	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
73	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
74	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
75	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
76	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
77	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
78	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
79	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
80	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
81	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
82	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
83	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
84	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
85	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
86	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
87	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
88	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
89	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
90	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
91	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
92	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
93	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
94	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
95	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
96	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
97	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
98	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
99	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
100	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
101	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
103	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
104	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
105	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
106	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
107	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
108	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
109	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
110	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
111	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
112	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
113	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
114	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
115	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
116	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
117	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
118	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
119	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
120	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
121	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
122	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
123	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
124	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
125	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
126	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
127	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
128	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
129	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
130	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
131	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
132	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
133	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
134	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
135	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
136	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
137	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
138	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
139	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
140	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
141	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
142	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
143	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
144	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
145	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
146	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
147	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
148	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
149	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
150	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
151	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
152	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
154	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
155	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
156	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
157	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
158	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
159	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
160	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
161	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
162	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
163	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
164	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
165	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
166	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
167	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
168	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
169	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
170	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
171	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
172	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
173	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
174	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
175	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
176	0.94218	0.99950	5.15 kWh/m ² día	1570.18 Wh/día
177	0.94218	0.99950	5.15 kWh/m ² día	1570.18 Wh/día
178	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
179	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
180	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
181	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
182	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
183	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
184	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
185	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
186	0.94218	0.99875	5.15 kWh/m ² día	1569.11 Wh/día
187	0.94218	0.99725	5.14 kWh/m ² día	1566.96 Wh/día
188	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
189	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
190	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
191	0.94218	0.99600	5.13 kWh/m ² día	1565.18 Wh/día
192	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
193	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
194	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
195	0.94218	1.00000	5.16 kWh/m ² día	1570.89 Wh/día
196	0.94218	0.99650	5.14 kWh/m ² día	1565.89 Wh/día
197	0.94218	0.99650	5.14 kWh/m ² día	1565.89 Wh/día
198	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
199	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
200	0.94218	0.99800	5.14 kWh/m ² día	1568.04 Wh/día
201	0.94218	0.99525	5.13 kWh/m ² día	1564.10 Wh/día
202	0.94218	0.99725	5.14 kWh/m ² día	1566.96 Wh/día
203	0.94218	0.99850	5.15 kWh/m ² día	1568.75 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
205	0.94218	0.99925	5.15 kWh/m ² día	1569.82 Wh/día
206	0.94218	0.99150	5.11 kWh/m ² día	1558.74 Wh/día
207	0.94218	0.99200	5.11 kWh/m ² día	1559.45 Wh/día
208	0.94218	0.99450	5.13 kWh/m ² día	1563.03 Wh/día
209	0.94218	0.99675	5.14 kWh/m ² día	1566.25 Wh/día
210	0.94218	0.99700	5.14 kWh/m ² día	1566.61 Wh/día
211	0.94218	0.99500	5.13 kWh/m ² día	1563.74 Wh/día
212	0.94218	0.99700	5.14 kWh/m ² día	1566.61 Wh/día
213	0.94218	0.99825	5.15 kWh/m ² día	1568.39 Wh/día
214	0.94218	0.99825	5.15 kWh/m ² día	1568.39 Wh/día
215	0.94218	0.99900	5.15 kWh/m ² día	1569.47 Wh/día
216	0.94218	0.94100	4.85 kWh/m ² día	1486.08 Wh/día
217	0.94218	0.98700	5.09 kWh/m ² día	1552.29 Wh/día
218	0.94218	0.99450	5.13 kWh/m ² día	1563.03 Wh/día
219	0.94218	0.99675	5.14 kWh/m ² día	1566.25 Wh/día
220	0.94218	0.99700	5.14 kWh/m ² día	1566.61 Wh/día
				343770.91 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.94218
2	0.00 °	28.35 °	0.94218
3	0.00 °	28.35 °	0.94218
4	0.00 °	28.35 °	0.94218
5	0.00 °	28.35 °	0.94218
6	0.00 °	28.35 °	0.94218
7	0.00 °	28.35 °	0.94218
8	0.00 °	28.35 °	0.94218
9	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.94218
11	0.00 °	28.35 °	0.94218
12	0.00 °	28.35 °	0.94218
13	0.00 °	28.35 °	0.94218
14	0.00 °	28.35 °	0.94218
15	0.00 °	28.35 °	0.94218
16	0.00 °	28.35 °	0.94218
17	0.00 °	28.35 °	0.94218
18	0.00 °	28.35 °	0.94218
19	0.00 °	28.35 °	0.94218
20	0.00 °	28.35 °	0.94218
21	0.00 °	28.35 °	0.94218
22	0.00 °	28.35 °	0.94218
23	0.00 °	28.35 °	0.94218
24	0.00 °	28.35 °	0.94218
25	0.00 °	28.35 °	0.94218
26	0.00 °	28.35 °	0.94218
27	0.00 °	28.35 °	0.94218
28	0.00 °	28.35 °	0.94218
29	0.00 °	28.35 °	0.94218
30	0.00 °	28.35 °	0.94218
31	0.00 °	28.35 °	0.94218
32	0.00 °	28.35 °	0.94218
33	0.00 °	28.35 °	0.94218
34	0.00 °	28.35 °	0.94218
35	0.00 °	28.35 °	0.94218
36	0.00 °	28.35 °	0.94218
37	0.00 °	28.35 °	0.94218
38	0.00 °	28.35 °	0.94218
39	0.00 °	28.35 °	0.94218
40	0.00 °	28.35 °	0.94218
41	0.00 °	28.35 °	0.94218
42	0.00 °	28.35 °	0.94218
43	0.00 °	28.35 °	0.94218
44	0.00 °	28.35 °	0.94218
45	0.00 °	28.35 °	0.94218
46	0.00 °	28.35 °	0.94218
47	0.00 °	28.35 °	0.94218
48	0.00 °	28.35 °	0.94218
49	0.00 °	28.35 °	0.94218
50	0.00 °	28.35 °	0.94218
51	0.00 °	28.35 °	0.94218
52	0.00 °	28.35 °	0.94218
53	0.00 °	28.35 °	0.94218
54	0.00 °	28.35 °	0.94218
55	0.00 °	28.35 °	0.94218
56	0.00 °	28.35 °	0.94218
57	0.00 °	28.35 °	0.94218
58	0.00 °	28.35 °	0.94218
59	0.00 °	28.35 °	0.94218
60	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.94218
62	0.00 °	28.35 °	0.94218
63	0.00 °	28.35 °	0.94218
64	0.00 °	28.35 °	0.94218
65	0.00 °	28.35 °	0.94218
66	0.00 °	28.35 °	0.94218
67	0.00 °	28.35 °	0.94218
68	0.00 °	28.35 °	0.94218
69	0.00 °	28.35 °	0.94218
70	0.00 °	28.35 °	0.94218
71	0.00 °	28.35 °	0.94218
72	0.00 °	28.35 °	0.94218
73	0.00 °	28.35 °	0.94218
74	0.00 °	28.35 °	0.94218
75	0.00 °	28.35 °	0.94218
76	0.00 °	28.35 °	0.94218
77	0.00 °	28.35 °	0.94218
78	0.00 °	28.35 °	0.94218
79	0.00 °	28.35 °	0.94218
80	0.00 °	28.35 °	0.94218
81	0.00 °	28.35 °	0.94218
82	0.00 °	28.35 °	0.94218
83	0.00 °	28.35 °	0.94218
84	0.00 °	28.35 °	0.94218
85	0.00 °	28.35 °	0.94218
86	0.00 °	28.35 °	0.94218
87	0.00 °	28.35 °	0.94218
88	0.00 °	28.35 °	0.94218
89	0.00 °	28.35 °	0.94218
90	0.00 °	28.35 °	0.94218
91	0.00 °	28.35 °	0.94218
92	0.00 °	28.35 °	0.94218
93	0.00 °	28.35 °	0.94218
94	0.00 °	28.35 °	0.94218
95	0.00 °	28.35 °	0.94218
96	0.00 °	28.35 °	0.94218
97	0.00 °	28.35 °	0.94218
98	0.00 °	28.35 °	0.94218
99	0.00 °	28.35 °	0.94218
100	0.00 °	28.35 °	0.94218
101	0.00 °	28.35 °	0.94218
102	0.00 °	28.35 °	0.94218
103	0.00 °	28.35 °	0.94218
104	0.00 °	28.35 °	0.94218
105	0.00 °	28.35 °	0.94218
106	0.00 °	28.35 °	0.94218
107	0.00 °	28.35 °	0.94218
108	0.00 °	28.35 °	0.94218
109	0.00 °	28.35 °	0.94218
110	0.00 °	28.35 °	0.94218
111	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.94218
113	0.00 °	28.35 °	0.94218
114	0.00 °	28.35 °	0.94218
115	0.00 °	28.35 °	0.94218
116	0.00 °	28.35 °	0.94218
117	0.00 °	28.35 °	0.94218
118	0.00 °	28.35 °	0.94218
119	0.00 °	28.35 °	0.94218
120	0.00 °	28.35 °	0.94218
121	0.00 °	28.35 °	0.94218
122	0.00 °	28.35 °	0.94218
123	0.00 °	28.35 °	0.94218
124	0.00 °	28.35 °	0.94218
125	0.00 °	28.35 °	0.94218
126	0.00 °	28.35 °	0.94218
127	0.00 °	28.35 °	0.94218
128	0.00 °	28.35 °	0.94218
129	0.00 °	28.35 °	0.94218
130	0.00 °	28.35 °	0.94218
131	0.00 °	28.35 °	0.94218
132	0.00 °	28.35 °	0.94218
133	0.00 °	28.35 °	0.94218
134	0.00 °	28.35 °	0.94218
135	0.00 °	28.35 °	0.94218
136	0.00 °	28.35 °	0.94218
137	0.00 °	28.35 °	0.94218
138	0.00 °	28.35 °	0.94218
139	0.00 °	28.35 °	0.94218
140	0.00 °	28.35 °	0.94218
141	0.00 °	28.35 °	0.94218
142	0.00 °	28.35 °	0.94218
143	0.00 °	28.35 °	0.94218
144	0.00 °	28.35 °	0.94218
145	0.00 °	28.35 °	0.94218
146	0.00 °	28.35 °	0.94218
147	0.00 °	28.35 °	0.94218
148	0.00 °	28.35 °	0.94218
149	0.00 °	28.35 °	0.94218
150	0.00 °	28.35 °	0.94218
151	0.00 °	28.35 °	0.94218
152	0.00 °	28.35 °	0.94218
153	0.00 °	28.35 °	0.94218
154	0.00 °	28.35 °	0.94218
155	0.00 °	28.35 °	0.94218
156	0.00 °	28.35 °	0.94218
157	0.00 °	28.35 °	0.94218
158	0.00 °	28.35 °	0.94218
159	0.00 °	28.35 °	0.94218
160	0.00 °	28.35 °	0.94218
161	0.00 °	28.35 °	0.94218
162	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.94218
164	0.00 °	28.35 °	0.94218
165	0.00 °	28.35 °	0.94218
166	0.00 °	28.35 °	0.94218
167	0.00 °	28.35 °	0.94218
168	0.00 °	28.35 °	0.94218
169	0.00 °	28.35 °	0.94218
170	0.00 °	28.35 °	0.94218
171	0.00 °	28.35 °	0.94218
172	0.00 °	28.35 °	0.94218
173	0.00 °	28.35 °	0.94218
174	0.00 °	28.35 °	0.94218
175	0.00 °	28.35 °	0.94218
176	0.00 °	28.35 °	0.94218
177	0.00 °	28.35 °	0.94218
178	0.00 °	28.35 °	0.94218
179	0.00 °	28.35 °	0.94218
180	0.00 °	28.35 °	0.94218
181	0.00 °	28.35 °	0.94218
182	0.00 °	28.35 °	0.94218
183	0.00 °	28.35 °	0.94218
184	0.00 °	28.35 °	0.94218
185	0.00 °	28.35 °	0.94218
186	0.00 °	28.35 °	0.94218
187	0.00 °	28.35 °	0.94218
188	0.00 °	28.35 °	0.94218
189	0.00 °	28.35 °	0.94218
190	0.00 °	28.35 °	0.94218
191	0.00 °	28.35 °	0.94218
192	0.00 °	28.35 °	0.94218
193	0.00 °	28.35 °	0.94218
194	0.00 °	28.35 °	0.94218
195	0.00 °	28.35 °	0.94218
196	0.00 °	28.35 °	0.94218
197	0.00 °	28.35 °	0.94218
198	0.00 °	28.35 °	0.94218
199	0.00 °	28.35 °	0.94218
200	0.00 °	28.35 °	0.94218
201	0.00 °	28.35 °	0.94218
202	0.00 °	28.35 °	0.94218
203	0.00 °	28.35 °	0.94218
204	0.00 °	28.35 °	0.94218
205	0.00 °	28.35 °	0.94218
206	0.00 °	28.35 °	0.94218
207	0.00 °	28.35 °	0.94218
208	0.00 °	28.35 °	0.94218
209	0.00 °	28.35 °	0.94218
210	0.00 °	28.35 °	0.94218
211	0.00 °	28.35 °	0.94218
212	0.00 °	28.35 °	0.94218
213	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.94218
215	0.00 °	28.35 °	0.94218
216	0.00 °	28.35 °	0.94218
217	0.00 °	28.35 °	0.94218
218	0.00 °	28.35 °	0.94218
219	0.00 °	28.35 °	0.94218
220	0.00 °	28.35 °	0.94218

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Marzo)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^{\circ}C$.
 T_c Temperatura de las células solares, en $^{\circ}C$.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en $^{\circ}C$.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 $^{\circ}$)
 G Irradiación solar, W/m^2

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	29.94 $^{\circ}$	0.02026
2	29.97 $^{\circ}$	0.02039
3	30.16 $^{\circ}$	0.02114
4	30.51 $^{\circ}$	0.02257
5	30.61 $^{\circ}$	0.02299
6	25.69 $^{\circ}$	0.00285
7	30.30 $^{\circ}$	0.02171
8	30.56 $^{\circ}$	0.02282
9	30.61 $^{\circ}$	0.02299
10	30.61 $^{\circ}$	0.02299
11	30.56 $^{\circ}$	0.02282
12	30.62 $^{\circ}$	0.02304
13	30.67 $^{\circ}$	0.02323
14	30.68 $^{\circ}$	0.02328
15	30.68 $^{\circ}$	0.02330
16	25.72 $^{\circ}$	0.00293
17	30.43 $^{\circ}$	0.02226
18	30.67 $^{\circ}$	0.02326
19	30.67 $^{\circ}$	0.02326
20	30.69 $^{\circ}$	0.02332
21	30.61 $^{\circ}$	0.02299
22	30.65 $^{\circ}$	0.02317
23	30.69 $^{\circ}$	0.02332
24	30.70 $^{\circ}$	0.02337
25	30.70 $^{\circ}$	0.02337
26	25.81 $^{\circ}$	0.00333
27	30.59 $^{\circ}$	0.02293
28	30.68 $^{\circ}$	0.02330
29	30.70 $^{\circ}$	0.02337
30	30.70 $^{\circ}$	0.02337
31	30.63 $^{\circ}$	0.02310
32	30.68 $^{\circ}$	0.02328
33	30.72 $^{\circ}$	0.02343
34	30.72 $^{\circ}$	0.02343
35	30.72 $^{\circ}$	0.02343
36	29.31 $^{\circ}$	0.01766
37	30.60 $^{\circ}$	0.02295
38	30.69 $^{\circ}$	0.02332
39	30.70 $^{\circ}$	0.02337
40	30.70 $^{\circ}$	0.02337
41	30.63 $^{\circ}$	0.02310
42	30.68 $^{\circ}$	0.02328

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	30.72 °	0.02343
44	30.72 °	0.02343
45	30.72 °	0.02345
46	30.65 °	0.02315
47	30.67 °	0.02326
48	30.69 °	0.02332
49	30.70 °	0.02339
50	30.70 °	0.02339
51	30.63 °	0.02310
52	30.68 °	0.02328
53	30.72 °	0.02343
54	30.72 °	0.02345
55	30.72 °	0.02345
56	30.69 °	0.02332
57	30.69 °	0.02332
58	30.70 °	0.02339
59	30.70 °	0.02339
60	30.70 °	0.02339
61	30.63 °	0.02310
62	30.68 °	0.02328
63	30.72 °	0.02345
64	30.72 °	0.02345
65	30.72 °	0.02345
66	30.70 °	0.02339
67	30.70 °	0.02339
68	30.70 °	0.02339
69	30.70 °	0.02339
70	30.70 °	0.02339
71	30.63 °	0.02310
72	30.68 °	0.02328
73	30.72 °	0.02345
74	30.72 °	0.02345
75	30.72 °	0.02345
76	30.72 °	0.02345
77	30.72 °	0.02345
78	30.72 °	0.02345
79	30.72 °	0.02345
80	30.72 °	0.02345
81	30.63 °	0.02310
82	30.68 °	0.02328
83	30.72 °	0.02345
84	30.72 °	0.02345
85	30.72 °	0.02345
86	30.72 °	0.02345
87	30.72 °	0.02345
88	30.72 °	0.02345
89	30.72 °	0.02345
90	30.72 °	0.02345
91	30.63 °	0.02310
92	30.68 °	0.02328
93	30.72 °	0.02345
94	30.72 °	0.02345

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	30.72 °	0.02345
96	30.72 °	0.02345
97	30.72 °	0.02345
98	30.72 °	0.02345
99	30.72 °	0.02345
100	30.72 °	0.02345
101	30.63 °	0.02310
102	30.68 °	0.02328
103	30.72 °	0.02345
104	30.72 °	0.02345
105	30.72 °	0.02345
106	30.72 °	0.02345
107	30.72 °	0.02345
108	30.72 °	0.02345
109	30.72 °	0.02345
110	30.72 °	0.02345
111	30.63 °	0.02310
112	30.68 °	0.02328
113	30.72 °	0.02345
114	30.72 °	0.02345
115	30.72 °	0.02345
116	30.72 °	0.02345
117	30.72 °	0.02345
118	30.72 °	0.02345
119	30.72 °	0.02345
120	30.72 °	0.02345
121	30.63 °	0.02310
122	30.68 °	0.02328
123	30.72 °	0.02345
124	30.72 °	0.02345
125	30.72 °	0.02345
126	30.72 °	0.02345
127	30.72 °	0.02345
128	30.72 °	0.02345
129	30.72 °	0.02345
130	30.72 °	0.02345
131	30.63 °	0.02310
132	30.68 °	0.02328
133	30.72 °	0.02345
134	30.72 °	0.02345
135	30.72 °	0.02345
136	30.72 °	0.02345
137	30.72 °	0.02345
138	30.72 °	0.02345
139	30.72 °	0.02345
140	30.72 °	0.02345
141	30.63 °	0.02310
142	30.68 °	0.02328
143	30.72 °	0.02345
144	30.72 °	0.02345
145	30.72 °	0.02345
146	30.72 °	0.02345

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	30.72 °	0.02345
148	30.72 °	0.02345
149	30.72 °	0.02345
150	30.72 °	0.02345
151	30.63 °	0.02310
152	30.68 °	0.02328
153	30.72 °	0.02345
154	30.72 °	0.02345
155	30.72 °	0.02345
156	30.72 °	0.02345
157	30.72 °	0.02345
158	30.72 °	0.02345
159	30.72 °	0.02345
160	30.72 °	0.02345
161	30.63 °	0.02310
162	30.68 °	0.02328
163	30.72 °	0.02345
164	30.72 °	0.02345
165	30.72 °	0.02345
166	30.72 °	0.02345
167	30.72 °	0.02345
168	30.72 °	0.02345
169	30.72 °	0.02345
170	30.72 °	0.02345
171	30.63 °	0.02310
172	30.68 °	0.02328
173	30.72 °	0.02345
174	30.72 °	0.02345
175	30.72 °	0.02345
176	30.71 °	0.02341
177	30.71 °	0.02341
178	30.72 °	0.02345
179	30.72 °	0.02345
180	30.72 °	0.02345
181	30.63 °	0.02310
182	30.68 °	0.02328
183	30.72 °	0.02345
184	30.72 °	0.02345
185	30.72 °	0.02345
186	30.69 °	0.02334
187	30.66 °	0.02321
188	30.68 °	0.02328
189	30.68 °	0.02328
190	30.68 °	0.02328
191	30.63 °	0.02310
192	30.68 °	0.02328
193	30.72 °	0.02345
194	30.72 °	0.02345
195	30.72 °	0.02345
196	30.65 °	0.02315
197	30.65 °	0.02315
198	30.68 °	0.02328

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	30.68 °	0.02328
200	30.68 °	0.02328
201	30.62 °	0.02304
202	30.66 °	0.02321
203	30.69 °	0.02332
204	30.70 °	0.02339
205	30.70 °	0.02339
206	30.54 °	0.02271
207	30.55 °	0.02275
208	30.60 °	0.02297
209	30.65 °	0.02317
210	30.66 °	0.02319
211	30.61 °	0.02301
212	30.66 °	0.02319
213	30.68 °	0.02330
214	30.68 °	0.02330
215	30.70 °	0.02337
216	29.45 °	0.01826
217	30.44 °	0.02231
218	30.60 °	0.02297
219	30.65 °	0.02317
220	30.66 °	0.02319

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

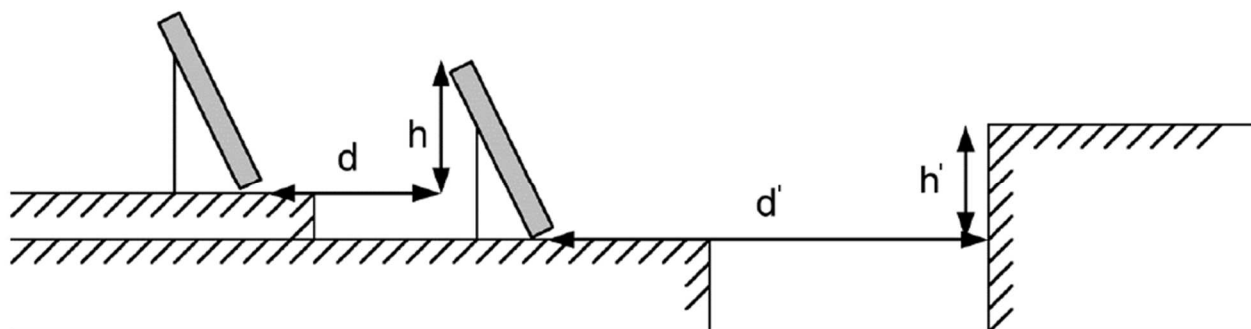
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

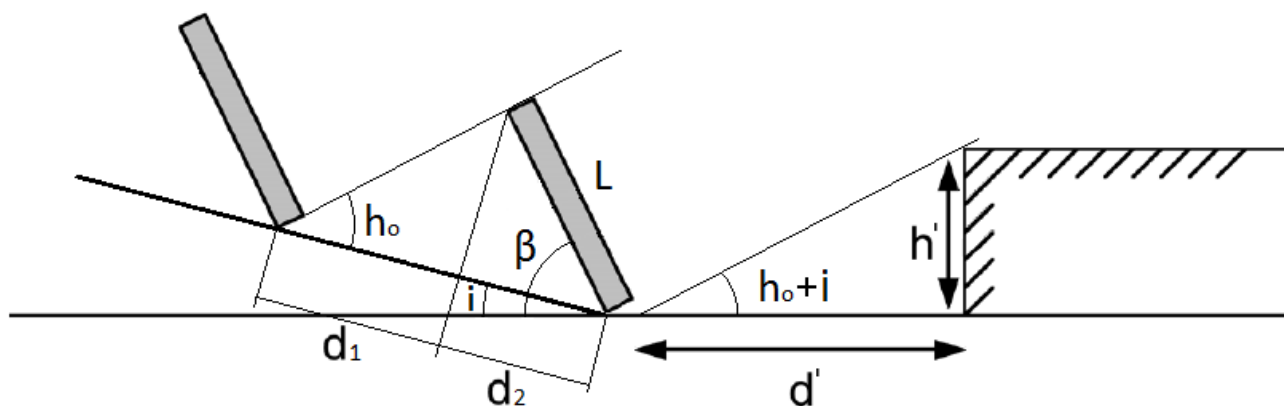
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS abril**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (410137.08 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (5.75 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.75830)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Abril) (0.02792)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.99222	0.96375	5.96 kWh/m ² día	1811.88 Wh/día
2	0.99222	0.96525	5.97 kWh/m ² día	1814.47 Wh/día
3	0.99222	0.97375	6.02 kWh/m ² día	1829.11 Wh/día
4	0.99222	0.99000	6.12 kWh/m ² día	1857.05 Wh/día
5	0.99222	0.99475	6.15 kWh/m ² día	1865.20 Wh/día
6	0.99222	0.76600	4.73 kWh/m ² día	1464.45 Wh/día
7	0.99222	0.98025	6.06 kWh/m ² día	1840.30 Wh/día
8	0.99222	0.99275	6.14 kWh/m ² día	1861.77 Wh/día
9	0.99222	0.99475	6.15 kWh/m ² día	1865.20 Wh/día
10	0.99222	0.99475	6.15 kWh/m ² día	1865.20 Wh/día
11	0.99222	0.99275	6.14 kWh/m ² día	1861.77 Wh/día
12	0.99222	0.99525	6.15 kWh/m ² día	1866.06 Wh/día
13	0.99222	0.99750	6.17 kWh/m ² día	1869.92 Wh/día
14	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
15	0.99222	0.99825	6.17 kWh/m ² día	1871.20 Wh/día
16	0.99222	0.76700	4.74 kWh/m ² día	1466.24 Wh/día
17	0.99222	0.98650	6.10 kWh/m ² día	1851.04 Wh/día
18	0.99222	0.99775	6.17 kWh/m ² día	1870.35 Wh/día
19	0.99222	0.99775	6.17 kWh/m ² día	1870.35 Wh/día
20	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día
21	0.99222	0.99475	6.15 kWh/m ² día	1865.20 Wh/día
22	0.99222	0.99675	6.16 kWh/m ² día	1868.63 Wh/día
23	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día
24	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
25	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
26	0.99222	0.77150	4.77 kWh/m ² día	1474.29 Wh/día
27	0.99222	0.99400	6.14 kWh/m ² día	1863.92 Wh/día
28	0.99222	0.99825	6.17 kWh/m ² día	1871.20 Wh/día
29	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
30	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
31	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
32	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
33	0.99222	0.99975	6.18 kWh/m ² día	1873.77 Wh/día
34	0.99222	0.99975	6.18 kWh/m ² día	1873.77 Wh/día
35	0.99222	0.99975	6.18 kWh/m ² día	1873.77 Wh/día
36	0.99222	0.93425	5.77 kWh/m ² día	1760.85 Wh/día
37	0.99222	0.99425	6.14 kWh/m ² día	1864.34 Wh/día
38	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día
39	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
40	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
41	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
42	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
43	0.99222	0.99975	6.18 kWh/m ² día	1873.77 Wh/día
44	0.99222	0.99975	6.18 kWh/m ² día	1873.77 Wh/día
45	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
46	0.99222	0.99650	6.16 kWh/m ² día	1868.20 Wh/día
47	0.99222	0.99775	6.17 kWh/m ² día	1870.35 Wh/día
48	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día
49	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
50	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
52	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
53	0.99222	0.99975	6.18 kWh/m ² día	1873.77 Wh/día
54	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
55	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
56	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día
57	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día
58	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
59	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
60	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
61	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
62	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
63	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
64	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
65	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
66	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
67	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
68	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
69	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
70	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
71	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
72	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
73	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
74	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
75	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
76	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
77	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
78	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
79	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
80	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
81	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
82	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
83	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
84	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
85	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
86	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
87	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
88	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
89	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
90	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
91	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
92	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
93	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
94	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
95	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
96	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
97	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
98	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
99	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
100	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
101	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
103	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
104	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
105	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
106	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
107	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
108	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
109	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
110	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
111	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
112	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
113	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
114	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
115	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
116	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
117	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
118	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
119	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
120	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
121	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
122	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
123	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
124	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
125	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
126	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
127	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
128	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
129	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
130	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
131	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
132	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
133	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
134	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
135	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
136	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
137	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
138	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
139	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
140	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
141	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
142	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
143	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
144	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
145	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
146	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
147	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
148	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
149	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
150	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
151	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
152	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
154	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
155	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
156	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
157	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
158	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
159	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
160	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
161	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
162	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
163	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
164	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
165	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
166	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
167	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
168	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
169	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
170	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
171	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
172	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
173	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
174	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
175	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
176	0.99222	0.99950	6.18 kWh/m ² día	1873.35 Wh/día
177	0.99222	0.99950	6.18 kWh/m ² día	1873.35 Wh/día
178	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
179	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
180	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
181	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
182	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
183	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
184	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
185	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
186	0.99222	0.99875	6.17 kWh/m ² día	1872.06 Wh/día
187	0.99222	0.99725	6.16 kWh/m ² día	1869.49 Wh/día
188	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
189	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
190	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
191	0.99222	0.99600	6.16 kWh/m ² día	1867.35 Wh/día
192	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
193	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
194	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
195	0.99222	1.00000	6.18 kWh/m ² día	1874.20 Wh/día
196	0.99222	0.99650	6.16 kWh/m ² día	1868.20 Wh/día
197	0.99222	0.99650	6.16 kWh/m ² día	1868.20 Wh/día
198	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
199	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
200	0.99222	0.99800	6.17 kWh/m ² día	1870.77 Wh/día
201	0.99222	0.99525	6.15 kWh/m ² día	1866.06 Wh/día
202	0.99222	0.99725	6.16 kWh/m ² día	1869.49 Wh/día
203	0.99222	0.99850	6.17 kWh/m ² día	1871.63 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
205	0.99222	0.99925	6.18 kWh/m ² día	1872.92 Wh/día
206	0.99222	0.99150	6.13 kWh/m ² día	1859.63 Wh/día
207	0.99222	0.99200	6.13 kWh/m ² día	1860.48 Wh/día
208	0.99222	0.99450	6.15 kWh/m ² día	1864.77 Wh/día
209	0.99222	0.99675	6.16 kWh/m ² día	1868.63 Wh/día
210	0.99222	0.99700	6.16 kWh/m ² día	1869.06 Wh/día
211	0.99222	0.99500	6.15 kWh/m ² día	1865.63 Wh/día
212	0.99222	0.99700	6.16 kWh/m ² día	1869.06 Wh/día
213	0.99222	0.99825	6.17 kWh/m ² día	1871.20 Wh/día
214	0.99222	0.99825	6.17 kWh/m ² día	1871.20 Wh/día
215	0.99222	0.99900	6.17 kWh/m ² día	1872.49 Wh/día
216	0.99222	0.94100	5.82 kWh/m ² día	1772.55 Wh/día
217	0.99222	0.98700	6.10 kWh/m ² día	1851.90 Wh/día
218	0.99222	0.99450	6.15 kWh/m ² día	1864.77 Wh/día
219	0.99222	0.99675	6.16 kWh/m ² día	1868.63 Wh/día
220	0.99222	0.99700	6.16 kWh/m ² día	1869.06 Wh/día
				410137.08 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.99222
2	0.00 °	28.35 °	0.99222
3	0.00 °	28.35 °	0.99222
4	0.00 °	28.35 °	0.99222
5	0.00 °	28.35 °	0.99222
6	0.00 °	28.35 °	0.99222
7	0.00 °	28.35 °	0.99222
8	0.00 °	28.35 °	0.99222
9	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.99222
11	0.00 °	28.35 °	0.99222
12	0.00 °	28.35 °	0.99222
13	0.00 °	28.35 °	0.99222
14	0.00 °	28.35 °	0.99222
15	0.00 °	28.35 °	0.99222
16	0.00 °	28.35 °	0.99222
17	0.00 °	28.35 °	0.99222
18	0.00 °	28.35 °	0.99222
19	0.00 °	28.35 °	0.99222
20	0.00 °	28.35 °	0.99222
21	0.00 °	28.35 °	0.99222
22	0.00 °	28.35 °	0.99222
23	0.00 °	28.35 °	0.99222
24	0.00 °	28.35 °	0.99222
25	0.00 °	28.35 °	0.99222
26	0.00 °	28.35 °	0.99222
27	0.00 °	28.35 °	0.99222
28	0.00 °	28.35 °	0.99222
29	0.00 °	28.35 °	0.99222
30	0.00 °	28.35 °	0.99222
31	0.00 °	28.35 °	0.99222
32	0.00 °	28.35 °	0.99222
33	0.00 °	28.35 °	0.99222
34	0.00 °	28.35 °	0.99222
35	0.00 °	28.35 °	0.99222
36	0.00 °	28.35 °	0.99222
37	0.00 °	28.35 °	0.99222
38	0.00 °	28.35 °	0.99222
39	0.00 °	28.35 °	0.99222
40	0.00 °	28.35 °	0.99222
41	0.00 °	28.35 °	0.99222
42	0.00 °	28.35 °	0.99222
43	0.00 °	28.35 °	0.99222
44	0.00 °	28.35 °	0.99222
45	0.00 °	28.35 °	0.99222
46	0.00 °	28.35 °	0.99222
47	0.00 °	28.35 °	0.99222
48	0.00 °	28.35 °	0.99222
49	0.00 °	28.35 °	0.99222
50	0.00 °	28.35 °	0.99222
51	0.00 °	28.35 °	0.99222
52	0.00 °	28.35 °	0.99222
53	0.00 °	28.35 °	0.99222
54	0.00 °	28.35 °	0.99222
55	0.00 °	28.35 °	0.99222
56	0.00 °	28.35 °	0.99222
57	0.00 °	28.35 °	0.99222
58	0.00 °	28.35 °	0.99222
59	0.00 °	28.35 °	0.99222
60	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.99222
62	0.00 °	28.35 °	0.99222
63	0.00 °	28.35 °	0.99222
64	0.00 °	28.35 °	0.99222
65	0.00 °	28.35 °	0.99222
66	0.00 °	28.35 °	0.99222
67	0.00 °	28.35 °	0.99222
68	0.00 °	28.35 °	0.99222
69	0.00 °	28.35 °	0.99222
70	0.00 °	28.35 °	0.99222
71	0.00 °	28.35 °	0.99222
72	0.00 °	28.35 °	0.99222
73	0.00 °	28.35 °	0.99222
74	0.00 °	28.35 °	0.99222
75	0.00 °	28.35 °	0.99222
76	0.00 °	28.35 °	0.99222
77	0.00 °	28.35 °	0.99222
78	0.00 °	28.35 °	0.99222
79	0.00 °	28.35 °	0.99222
80	0.00 °	28.35 °	0.99222
81	0.00 °	28.35 °	0.99222
82	0.00 °	28.35 °	0.99222
83	0.00 °	28.35 °	0.99222
84	0.00 °	28.35 °	0.99222
85	0.00 °	28.35 °	0.99222
86	0.00 °	28.35 °	0.99222
87	0.00 °	28.35 °	0.99222
88	0.00 °	28.35 °	0.99222
89	0.00 °	28.35 °	0.99222
90	0.00 °	28.35 °	0.99222
91	0.00 °	28.35 °	0.99222
92	0.00 °	28.35 °	0.99222
93	0.00 °	28.35 °	0.99222
94	0.00 °	28.35 °	0.99222
95	0.00 °	28.35 °	0.99222
96	0.00 °	28.35 °	0.99222
97	0.00 °	28.35 °	0.99222
98	0.00 °	28.35 °	0.99222
99	0.00 °	28.35 °	0.99222
100	0.00 °	28.35 °	0.99222
101	0.00 °	28.35 °	0.99222
102	0.00 °	28.35 °	0.99222
103	0.00 °	28.35 °	0.99222
104	0.00 °	28.35 °	0.99222
105	0.00 °	28.35 °	0.99222
106	0.00 °	28.35 °	0.99222
107	0.00 °	28.35 °	0.99222
108	0.00 °	28.35 °	0.99222
109	0.00 °	28.35 °	0.99222
110	0.00 °	28.35 °	0.99222
111	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.99222
113	0.00 °	28.35 °	0.99222
114	0.00 °	28.35 °	0.99222
115	0.00 °	28.35 °	0.99222
116	0.00 °	28.35 °	0.99222
117	0.00 °	28.35 °	0.99222
118	0.00 °	28.35 °	0.99222
119	0.00 °	28.35 °	0.99222
120	0.00 °	28.35 °	0.99222
121	0.00 °	28.35 °	0.99222
122	0.00 °	28.35 °	0.99222
123	0.00 °	28.35 °	0.99222
124	0.00 °	28.35 °	0.99222
125	0.00 °	28.35 °	0.99222
126	0.00 °	28.35 °	0.99222
127	0.00 °	28.35 °	0.99222
128	0.00 °	28.35 °	0.99222
129	0.00 °	28.35 °	0.99222
130	0.00 °	28.35 °	0.99222
131	0.00 °	28.35 °	0.99222
132	0.00 °	28.35 °	0.99222
133	0.00 °	28.35 °	0.99222
134	0.00 °	28.35 °	0.99222
135	0.00 °	28.35 °	0.99222
136	0.00 °	28.35 °	0.99222
137	0.00 °	28.35 °	0.99222
138	0.00 °	28.35 °	0.99222
139	0.00 °	28.35 °	0.99222
140	0.00 °	28.35 °	0.99222
141	0.00 °	28.35 °	0.99222
142	0.00 °	28.35 °	0.99222
143	0.00 °	28.35 °	0.99222
144	0.00 °	28.35 °	0.99222
145	0.00 °	28.35 °	0.99222
146	0.00 °	28.35 °	0.99222
147	0.00 °	28.35 °	0.99222
148	0.00 °	28.35 °	0.99222
149	0.00 °	28.35 °	0.99222
150	0.00 °	28.35 °	0.99222
151	0.00 °	28.35 °	0.99222
152	0.00 °	28.35 °	0.99222
153	0.00 °	28.35 °	0.99222
154	0.00 °	28.35 °	0.99222
155	0.00 °	28.35 °	0.99222
156	0.00 °	28.35 °	0.99222
157	0.00 °	28.35 °	0.99222
158	0.00 °	28.35 °	0.99222
159	0.00 °	28.35 °	0.99222
160	0.00 °	28.35 °	0.99222
161	0.00 °	28.35 °	0.99222
162	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.99222
164	0.00 °	28.35 °	0.99222
165	0.00 °	28.35 °	0.99222
166	0.00 °	28.35 °	0.99222
167	0.00 °	28.35 °	0.99222
168	0.00 °	28.35 °	0.99222
169	0.00 °	28.35 °	0.99222
170	0.00 °	28.35 °	0.99222
171	0.00 °	28.35 °	0.99222
172	0.00 °	28.35 °	0.99222
173	0.00 °	28.35 °	0.99222
174	0.00 °	28.35 °	0.99222
175	0.00 °	28.35 °	0.99222
176	0.00 °	28.35 °	0.99222
177	0.00 °	28.35 °	0.99222
178	0.00 °	28.35 °	0.99222
179	0.00 °	28.35 °	0.99222
180	0.00 °	28.35 °	0.99222
181	0.00 °	28.35 °	0.99222
182	0.00 °	28.35 °	0.99222
183	0.00 °	28.35 °	0.99222
184	0.00 °	28.35 °	0.99222
185	0.00 °	28.35 °	0.99222
186	0.00 °	28.35 °	0.99222
187	0.00 °	28.35 °	0.99222
188	0.00 °	28.35 °	0.99222
189	0.00 °	28.35 °	0.99222
190	0.00 °	28.35 °	0.99222
191	0.00 °	28.35 °	0.99222
192	0.00 °	28.35 °	0.99222
193	0.00 °	28.35 °	0.99222
194	0.00 °	28.35 °	0.99222
195	0.00 °	28.35 °	0.99222
196	0.00 °	28.35 °	0.99222
197	0.00 °	28.35 °	0.99222
198	0.00 °	28.35 °	0.99222
199	0.00 °	28.35 °	0.99222
200	0.00 °	28.35 °	0.99222
201	0.00 °	28.35 °	0.99222
202	0.00 °	28.35 °	0.99222
203	0.00 °	28.35 °	0.99222
204	0.00 °	28.35 °	0.99222
205	0.00 °	28.35 °	0.99222
206	0.00 °	28.35 °	0.99222
207	0.00 °	28.35 °	0.99222
208	0.00 °	28.35 °	0.99222
209	0.00 °	28.35 °	0.99222
210	0.00 °	28.35 °	0.99222
211	0.00 °	28.35 °	0.99222
212	0.00 °	28.35 °	0.99222
213	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.99222
215	0.00 °	28.35 °	0.99222
216	0.00 °	28.35 °	0.99222
217	0.00 °	28.35 °	0.99222
218	0.00 °	28.35 °	0.99222
219	0.00 °	28.35 °	0.99222
220	0.00 °	28.35 °	0.99222

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Abril)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	31.13 °	0.02515
2	31.16 °	0.02527
3	31.34 °	0.02598
4	31.67 °	0.02734
5	31.76 °	0.02773
6	27.11 °	0.00866
7	31.47 °	0.02652
8	31.72 °	0.02757
9	31.76 °	0.02773
10	31.76 °	0.02773
11	31.72 °	0.02757
12	31.77 °	0.02777
13	31.82 °	0.02796
14	31.83 °	0.02800
15	31.84 °	0.02802
16	27.13 °	0.00875
17	31.60 °	0.02704
18	31.82 °	0.02798
19	31.82 °	0.02798
20	31.84 °	0.02804
21	31.76 °	0.02773
22	31.80 °	0.02790
23	31.84 °	0.02804
24	31.85 °	0.02809
25	31.85 °	0.02809
26	27.23 °	0.00912
27	31.75 °	0.02767
28	31.84 °	0.02802
29	31.85 °	0.02809
30	31.85 °	0.02809
31	31.79 °	0.02784
32	31.83 °	0.02800
33	31.87 °	0.02815
34	31.87 °	0.02815
35	31.87 °	0.02815
36	30.53 °	0.02269
37	31.75 °	0.02769
38	31.84 °	0.02804
39	31.85 °	0.02809
40	31.85 °	0.02809
41	31.79 °	0.02784
42	31.83 °	0.02800

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	31.87 °	0.02815
44	31.87 °	0.02815
45	31.87 °	0.02817
46	31.80 °	0.02788
47	31.82 °	0.02798
48	31.84 °	0.02804
49	31.86 °	0.02811
50	31.86 °	0.02811
51	31.79 °	0.02784
52	31.83 °	0.02800
53	31.87 °	0.02815
54	31.87 °	0.02817
55	31.87 °	0.02817
56	31.84 °	0.02804
57	31.84 °	0.02804
58	31.86 °	0.02811
59	31.86 °	0.02811
60	31.86 °	0.02811
61	31.79 °	0.02784
62	31.83 °	0.02800
63	31.87 °	0.02817
64	31.87 °	0.02817
65	31.87 °	0.02817
66	31.86 °	0.02811
67	31.86 °	0.02811
68	31.86 °	0.02811
69	31.86 °	0.02811
70	31.86 °	0.02811
71	31.79 °	0.02784
72	31.83 °	0.02800
73	31.87 °	0.02817
74	31.87 °	0.02817
75	31.87 °	0.02817
76	31.87 °	0.02817
77	31.87 °	0.02817
78	31.87 °	0.02817
79	31.87 °	0.02817
80	31.87 °	0.02817
81	31.79 °	0.02784
82	31.83 °	0.02800
83	31.87 °	0.02817
84	31.87 °	0.02817
85	31.87 °	0.02817
86	31.87 °	0.02817
87	31.87 °	0.02817
88	31.87 °	0.02817
89	31.87 °	0.02817
90	31.87 °	0.02817
91	31.79 °	0.02784
92	31.83 °	0.02800
93	31.87 °	0.02817
94	31.87 °	0.02817

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	31.87 °	0.02817
96	31.87 °	0.02817
97	31.87 °	0.02817
98	31.87 °	0.02817
99	31.87 °	0.02817
100	31.87 °	0.02817
101	31.79 °	0.02784
102	31.83 °	0.02800
103	31.87 °	0.02817
104	31.87 °	0.02817
105	31.87 °	0.02817
106	31.87 °	0.02817
107	31.87 °	0.02817
108	31.87 °	0.02817
109	31.87 °	0.02817
110	31.87 °	0.02817
111	31.79 °	0.02784
112	31.83 °	0.02800
113	31.87 °	0.02817
114	31.87 °	0.02817
115	31.87 °	0.02817
116	31.87 °	0.02817
117	31.87 °	0.02817
118	31.87 °	0.02817
119	31.87 °	0.02817
120	31.87 °	0.02817
121	31.79 °	0.02784
122	31.83 °	0.02800
123	31.87 °	0.02817
124	31.87 °	0.02817
125	31.87 °	0.02817
126	31.87 °	0.02817
127	31.87 °	0.02817
128	31.87 °	0.02817
129	31.87 °	0.02817
130	31.87 °	0.02817
131	31.79 °	0.02784
132	31.83 °	0.02800
133	31.87 °	0.02817
134	31.87 °	0.02817
135	31.87 °	0.02817
136	31.87 °	0.02817
137	31.87 °	0.02817
138	31.87 °	0.02817
139	31.87 °	0.02817
140	31.87 °	0.02817
141	31.79 °	0.02784
142	31.83 °	0.02800
143	31.87 °	0.02817
144	31.87 °	0.02817
145	31.87 °	0.02817
146	31.87 °	0.02817

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	31.87 °	0.02817
148	31.87 °	0.02817
149	31.87 °	0.02817
150	31.87 °	0.02817
151	31.79 °	0.02784
152	31.83 °	0.02800
153	31.87 °	0.02817
154	31.87 °	0.02817
155	31.87 °	0.02817
156	31.87 °	0.02817
157	31.87 °	0.02817
158	31.87 °	0.02817
159	31.87 °	0.02817
160	31.87 °	0.02817
161	31.79 °	0.02784
162	31.83 °	0.02800
163	31.87 °	0.02817
164	31.87 °	0.02817
165	31.87 °	0.02817
166	31.87 °	0.02817
167	31.87 °	0.02817
168	31.87 °	0.02817
169	31.87 °	0.02817
170	31.87 °	0.02817
171	31.79 °	0.02784
172	31.83 °	0.02800
173	31.87 °	0.02817
174	31.87 °	0.02817
175	31.87 °	0.02817
176	31.86 °	0.02813
177	31.86 °	0.02813
178	31.87 °	0.02817
179	31.87 °	0.02817
180	31.87 °	0.02817
181	31.79 °	0.02784
182	31.83 °	0.02800
183	31.87 °	0.02817
184	31.87 °	0.02817
185	31.87 °	0.02817
186	31.85 °	0.02807
187	31.81 °	0.02794
188	31.83 °	0.02800
189	31.83 °	0.02800
190	31.83 °	0.02800
191	31.79 °	0.02784
192	31.83 °	0.02800
193	31.87 °	0.02817
194	31.87 °	0.02817
195	31.87 °	0.02817
196	31.80 °	0.02788
197	31.80 °	0.02788
198	31.83 °	0.02800

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
199	31.83 °	0.02800
200	31.83 °	0.02800
201	31.77 °	0.02777
202	31.81 °	0.02794
203	31.84 °	0.02804
204	31.86 °	0.02811
205	31.86 °	0.02811
206	31.70 °	0.02746
207	31.71 °	0.02750
208	31.76 °	0.02771
209	31.80 °	0.02790
210	31.81 °	0.02792
211	31.77 °	0.02775
212	31.81 °	0.02792
213	31.84 °	0.02802
214	31.84 °	0.02802
215	31.85 °	0.02809
216	30.67 °	0.02325
217	31.61 °	0.02709
218	31.76 °	0.02771
219	31.80 °	0.02790
220	31.81 °	0.02792

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

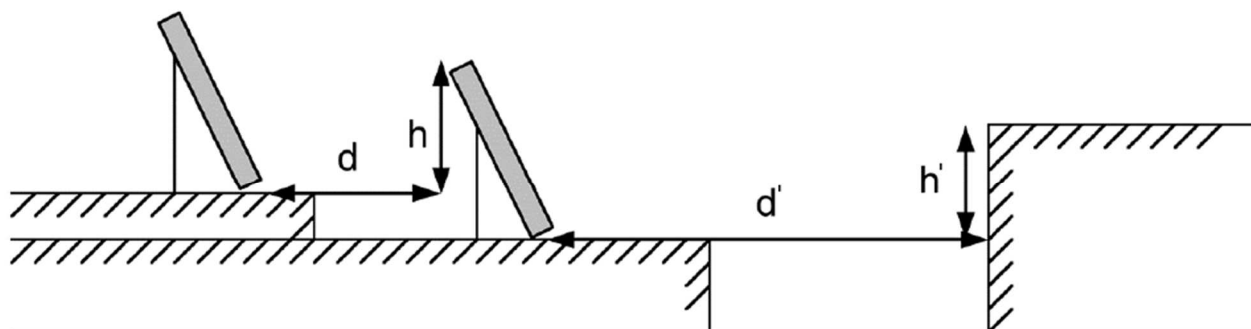
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

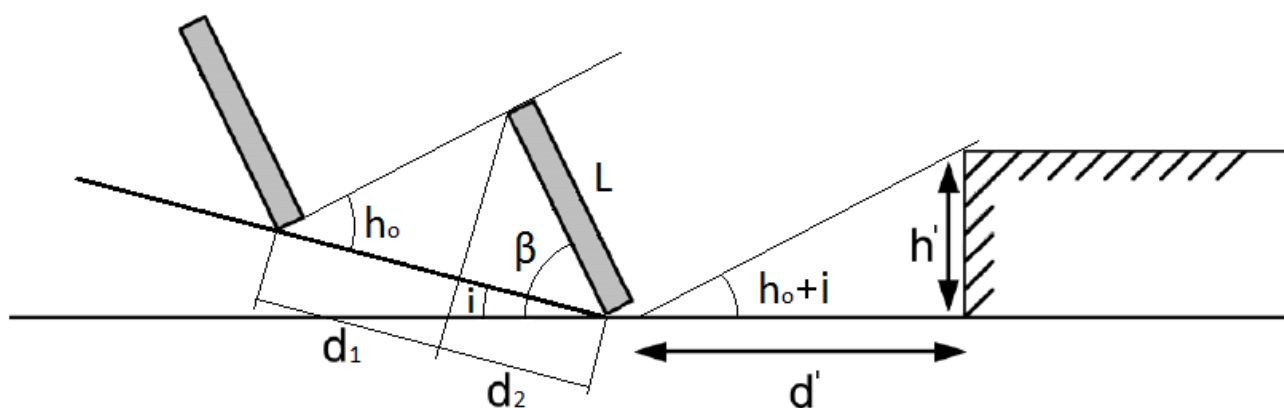
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS mayo**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (431793.24 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (6.60 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.74115)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Mayo) (0.04991)

Lusu

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.99222	0.96375	6.42 kWh/m ² día	1908.07 Wh/día
2	0.99222	0.96525	6.43 kWh/m ² día	1910.77 Wh/día
3	0.99222	0.97375	6.48 kWh/m ² día	1926.05 Wh/día
4	0.99222	0.99000	6.59 kWh/m ² día	1955.19 Wh/día
5	0.99222	0.99475	6.62 kWh/m ² día	1963.69 Wh/día
6	0.99222	0.76600	5.10 kWh/m ² día	1544.81 Wh/día
7	0.99222	0.98025	6.53 kWh/m ² día	1937.72 Wh/día
8	0.99222	0.99275	6.61 kWh/m ² día	1960.12 Wh/día
9	0.99222	0.99475	6.62 kWh/m ² día	1963.69 Wh/día
10	0.99222	0.99475	6.62 kWh/m ² día	1963.69 Wh/día
11	0.99222	0.99275	6.61 kWh/m ² día	1960.12 Wh/día
12	0.99222	0.99525	6.63 kWh/m ² día	1964.59 Wh/día
13	0.99222	0.99750	6.64 kWh/m ² día	1968.61 Wh/día
14	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
15	0.99222	0.99825	6.65 kWh/m ² día	1969.95 Wh/día
16	0.99222	0.76700	5.11 kWh/m ² día	1546.68 Wh/día
17	0.99222	0.98650	6.57 kWh/m ² día	1948.93 Wh/día
18	0.99222	0.99775	6.64 kWh/m ² día	1969.06 Wh/día
19	0.99222	0.99775	6.64 kWh/m ² día	1969.06 Wh/día
20	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día
21	0.99222	0.99475	6.62 kWh/m ² día	1963.69 Wh/día
22	0.99222	0.99675	6.64 kWh/m ² día	1967.27 Wh/día
23	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día
24	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
25	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
26	0.99222	0.77150	5.14 kWh/m ² día	1555.11 Wh/día
27	0.99222	0.99400	6.62 kWh/m ² día	1962.35 Wh/día
28	0.99222	0.99825	6.65 kWh/m ² día	1969.95 Wh/día
29	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
30	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
31	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
32	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
33	0.99222	0.99975	6.66 kWh/m ² día	1972.63 Wh/día
34	0.99222	0.99975	6.66 kWh/m ² día	1972.63 Wh/día
35	0.99222	0.99975	6.66 kWh/m ² día	1972.63 Wh/día
36	0.99222	0.93425	6.22 kWh/m ² día	1854.81 Wh/día
37	0.99222	0.99425	6.62 kWh/m ² día	1962.80 Wh/día
38	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día
39	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
40	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
41	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
42	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
43	0.99222	0.99975	6.66 kWh/m ² día	1972.63 Wh/día
44	0.99222	0.99975	6.66 kWh/m ² día	1972.63 Wh/día
45	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
46	0.99222	0.99650	6.63 kWh/m ² día	1966.82 Wh/día
47	0.99222	0.99775	6.64 kWh/m ² día	1969.06 Wh/día
48	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día
49	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
50	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
52	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
53	0.99222	0.99975	6.66 kWh/m ² día	1972.63 Wh/día
54	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
55	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
56	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día
57	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día
58	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
59	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
60	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
61	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
62	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
63	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
64	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
65	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
66	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
67	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
68	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
69	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
70	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
71	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
72	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
73	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
74	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
75	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
76	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
77	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
78	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
79	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
80	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
81	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
82	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
83	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
84	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
85	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
86	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
87	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
88	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
89	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
90	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
91	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
92	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
93	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
94	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
95	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
96	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
97	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
98	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
99	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
100	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
101	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
103	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
104	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
105	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
106	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
107	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
108	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
109	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
110	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
111	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
112	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
113	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
114	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
115	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
116	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
117	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
118	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
119	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
120	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
121	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
122	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
123	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
124	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
125	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
126	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
127	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
128	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
129	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
130	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
131	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
132	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
133	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
134	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
135	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
136	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
137	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
138	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
139	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
140	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
141	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
142	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
143	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
144	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
145	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
146	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
147	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
148	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
149	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
150	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
151	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
152	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
154	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
155	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
156	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
157	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
158	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
159	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
160	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
161	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
162	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
163	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
164	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
165	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
166	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
167	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
168	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
169	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
170	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
171	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
172	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
173	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
174	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
175	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
176	0.99222	0.99950	6.65 kWh/m ² día	1972.19 Wh/día
177	0.99222	0.99950	6.65 kWh/m ² día	1972.19 Wh/día
178	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
179	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
180	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
181	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
182	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
183	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
184	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
185	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
186	0.99222	0.99875	6.65 kWh/m ² día	1970.84 Wh/día
187	0.99222	0.99725	6.64 kWh/m ² día	1968.16 Wh/día
188	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
189	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
190	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
191	0.99222	0.99600	6.63 kWh/m ² día	1965.93 Wh/día
192	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
193	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
194	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
195	0.99222	1.00000	6.66 kWh/m ² día	1973.08 Wh/día
196	0.99222	0.99650	6.63 kWh/m ² día	1966.82 Wh/día
197	0.99222	0.99650	6.63 kWh/m ² día	1966.82 Wh/día
198	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
199	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
200	0.99222	0.99800	6.64 kWh/m ² día	1969.50 Wh/día
201	0.99222	0.99525	6.63 kWh/m ² día	1964.59 Wh/día
202	0.99222	0.99725	6.64 kWh/m ² día	1968.16 Wh/día
203	0.99222	0.99850	6.65 kWh/m ² día	1970.40 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
205	0.99222	0.99925	6.65 kWh/m ² día	1971.74 Wh/día
206	0.99222	0.99150	6.60 kWh/m ² día	1957.88 Wh/día
207	0.99222	0.99200	6.60 kWh/m ² día	1958.77 Wh/día
208	0.99222	0.99450	6.62 kWh/m ² día	1963.25 Wh/día
209	0.99222	0.99675	6.64 kWh/m ² día	1967.27 Wh/día
210	0.99222	0.99700	6.64 kWh/m ² día	1967.72 Wh/día
211	0.99222	0.99500	6.62 kWh/m ² día	1964.14 Wh/día
212	0.99222	0.99700	6.64 kWh/m ² día	1967.72 Wh/día
213	0.99222	0.99825	6.65 kWh/m ² día	1969.95 Wh/día
214	0.99222	0.99825	6.65 kWh/m ² día	1969.95 Wh/día
215	0.99222	0.99900	6.65 kWh/m ² día	1971.29 Wh/día
216	0.99222	0.94100	6.26 kWh/m ² día	1867.02 Wh/día
217	0.99222	0.98700	6.57 kWh/m ² día	1949.82 Wh/día
218	0.99222	0.99450	6.62 kWh/m ² día	1963.25 Wh/día
219	0.99222	0.99675	6.64 kWh/m ² día	1967.27 Wh/día
220	0.99222	0.99700	6.64 kWh/m ² día	1967.72 Wh/día
				431793.24 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.99222
2	0.00 °	28.35 °	0.99222
3	0.00 °	28.35 °	0.99222
4	0.00 °	28.35 °	0.99222
5	0.00 °	28.35 °	0.99222
6	0.00 °	28.35 °	0.99222
7	0.00 °	28.35 °	0.99222
8	0.00 °	28.35 °	0.99222
9	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.99222
11	0.00 °	28.35 °	0.99222
12	0.00 °	28.35 °	0.99222
13	0.00 °	28.35 °	0.99222
14	0.00 °	28.35 °	0.99222
15	0.00 °	28.35 °	0.99222
16	0.00 °	28.35 °	0.99222
17	0.00 °	28.35 °	0.99222
18	0.00 °	28.35 °	0.99222
19	0.00 °	28.35 °	0.99222
20	0.00 °	28.35 °	0.99222
21	0.00 °	28.35 °	0.99222
22	0.00 °	28.35 °	0.99222
23	0.00 °	28.35 °	0.99222
24	0.00 °	28.35 °	0.99222
25	0.00 °	28.35 °	0.99222
26	0.00 °	28.35 °	0.99222
27	0.00 °	28.35 °	0.99222
28	0.00 °	28.35 °	0.99222
29	0.00 °	28.35 °	0.99222
30	0.00 °	28.35 °	0.99222
31	0.00 °	28.35 °	0.99222
32	0.00 °	28.35 °	0.99222
33	0.00 °	28.35 °	0.99222
34	0.00 °	28.35 °	0.99222
35	0.00 °	28.35 °	0.99222
36	0.00 °	28.35 °	0.99222
37	0.00 °	28.35 °	0.99222
38	0.00 °	28.35 °	0.99222
39	0.00 °	28.35 °	0.99222
40	0.00 °	28.35 °	0.99222
41	0.00 °	28.35 °	0.99222
42	0.00 °	28.35 °	0.99222
43	0.00 °	28.35 °	0.99222
44	0.00 °	28.35 °	0.99222
45	0.00 °	28.35 °	0.99222
46	0.00 °	28.35 °	0.99222
47	0.00 °	28.35 °	0.99222
48	0.00 °	28.35 °	0.99222
49	0.00 °	28.35 °	0.99222
50	0.00 °	28.35 °	0.99222
51	0.00 °	28.35 °	0.99222
52	0.00 °	28.35 °	0.99222
53	0.00 °	28.35 °	0.99222
54	0.00 °	28.35 °	0.99222
55	0.00 °	28.35 °	0.99222
56	0.00 °	28.35 °	0.99222
57	0.00 °	28.35 °	0.99222
58	0.00 °	28.35 °	0.99222
59	0.00 °	28.35 °	0.99222
60	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.99222
62	0.00 °	28.35 °	0.99222
63	0.00 °	28.35 °	0.99222
64	0.00 °	28.35 °	0.99222
65	0.00 °	28.35 °	0.99222
66	0.00 °	28.35 °	0.99222
67	0.00 °	28.35 °	0.99222
68	0.00 °	28.35 °	0.99222
69	0.00 °	28.35 °	0.99222
70	0.00 °	28.35 °	0.99222
71	0.00 °	28.35 °	0.99222
72	0.00 °	28.35 °	0.99222
73	0.00 °	28.35 °	0.99222
74	0.00 °	28.35 °	0.99222
75	0.00 °	28.35 °	0.99222
76	0.00 °	28.35 °	0.99222
77	0.00 °	28.35 °	0.99222
78	0.00 °	28.35 °	0.99222
79	0.00 °	28.35 °	0.99222
80	0.00 °	28.35 °	0.99222
81	0.00 °	28.35 °	0.99222
82	0.00 °	28.35 °	0.99222
83	0.00 °	28.35 °	0.99222
84	0.00 °	28.35 °	0.99222
85	0.00 °	28.35 °	0.99222
86	0.00 °	28.35 °	0.99222
87	0.00 °	28.35 °	0.99222
88	0.00 °	28.35 °	0.99222
89	0.00 °	28.35 °	0.99222
90	0.00 °	28.35 °	0.99222
91	0.00 °	28.35 °	0.99222
92	0.00 °	28.35 °	0.99222
93	0.00 °	28.35 °	0.99222
94	0.00 °	28.35 °	0.99222
95	0.00 °	28.35 °	0.99222
96	0.00 °	28.35 °	0.99222
97	0.00 °	28.35 °	0.99222
98	0.00 °	28.35 °	0.99222
99	0.00 °	28.35 °	0.99222
100	0.00 °	28.35 °	0.99222
101	0.00 °	28.35 °	0.99222
102	0.00 °	28.35 °	0.99222
103	0.00 °	28.35 °	0.99222
104	0.00 °	28.35 °	0.99222
105	0.00 °	28.35 °	0.99222
106	0.00 °	28.35 °	0.99222
107	0.00 °	28.35 °	0.99222
108	0.00 °	28.35 °	0.99222
109	0.00 °	28.35 °	0.99222
110	0.00 °	28.35 °	0.99222
111	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.99222
113	0.00 °	28.35 °	0.99222
114	0.00 °	28.35 °	0.99222
115	0.00 °	28.35 °	0.99222
116	0.00 °	28.35 °	0.99222
117	0.00 °	28.35 °	0.99222
118	0.00 °	28.35 °	0.99222
119	0.00 °	28.35 °	0.99222
120	0.00 °	28.35 °	0.99222
121	0.00 °	28.35 °	0.99222
122	0.00 °	28.35 °	0.99222
123	0.00 °	28.35 °	0.99222
124	0.00 °	28.35 °	0.99222
125	0.00 °	28.35 °	0.99222
126	0.00 °	28.35 °	0.99222
127	0.00 °	28.35 °	0.99222
128	0.00 °	28.35 °	0.99222
129	0.00 °	28.35 °	0.99222
130	0.00 °	28.35 °	0.99222
131	0.00 °	28.35 °	0.99222
132	0.00 °	28.35 °	0.99222
133	0.00 °	28.35 °	0.99222
134	0.00 °	28.35 °	0.99222
135	0.00 °	28.35 °	0.99222
136	0.00 °	28.35 °	0.99222
137	0.00 °	28.35 °	0.99222
138	0.00 °	28.35 °	0.99222
139	0.00 °	28.35 °	0.99222
140	0.00 °	28.35 °	0.99222
141	0.00 °	28.35 °	0.99222
142	0.00 °	28.35 °	0.99222
143	0.00 °	28.35 °	0.99222
144	0.00 °	28.35 °	0.99222
145	0.00 °	28.35 °	0.99222
146	0.00 °	28.35 °	0.99222
147	0.00 °	28.35 °	0.99222
148	0.00 °	28.35 °	0.99222
149	0.00 °	28.35 °	0.99222
150	0.00 °	28.35 °	0.99222
151	0.00 °	28.35 °	0.99222
152	0.00 °	28.35 °	0.99222
153	0.00 °	28.35 °	0.99222
154	0.00 °	28.35 °	0.99222
155	0.00 °	28.35 °	0.99222
156	0.00 °	28.35 °	0.99222
157	0.00 °	28.35 °	0.99222
158	0.00 °	28.35 °	0.99222
159	0.00 °	28.35 °	0.99222
160	0.00 °	28.35 °	0.99222
161	0.00 °	28.35 °	0.99222
162	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.99222
164	0.00 °	28.35 °	0.99222
165	0.00 °	28.35 °	0.99222
166	0.00 °	28.35 °	0.99222
167	0.00 °	28.35 °	0.99222
168	0.00 °	28.35 °	0.99222
169	0.00 °	28.35 °	0.99222
170	0.00 °	28.35 °	0.99222
171	0.00 °	28.35 °	0.99222
172	0.00 °	28.35 °	0.99222
173	0.00 °	28.35 °	0.99222
174	0.00 °	28.35 °	0.99222
175	0.00 °	28.35 °	0.99222
176	0.00 °	28.35 °	0.99222
177	0.00 °	28.35 °	0.99222
178	0.00 °	28.35 °	0.99222
179	0.00 °	28.35 °	0.99222
180	0.00 °	28.35 °	0.99222
181	0.00 °	28.35 °	0.99222
182	0.00 °	28.35 °	0.99222
183	0.00 °	28.35 °	0.99222
184	0.00 °	28.35 °	0.99222
185	0.00 °	28.35 °	0.99222
186	0.00 °	28.35 °	0.99222
187	0.00 °	28.35 °	0.99222
188	0.00 °	28.35 °	0.99222
189	0.00 °	28.35 °	0.99222
190	0.00 °	28.35 °	0.99222
191	0.00 °	28.35 °	0.99222
192	0.00 °	28.35 °	0.99222
193	0.00 °	28.35 °	0.99222
194	0.00 °	28.35 °	0.99222
195	0.00 °	28.35 °	0.99222
196	0.00 °	28.35 °	0.99222
197	0.00 °	28.35 °	0.99222
198	0.00 °	28.35 °	0.99222
199	0.00 °	28.35 °	0.99222
200	0.00 °	28.35 °	0.99222
201	0.00 °	28.35 °	0.99222
202	0.00 °	28.35 °	0.99222
203	0.00 °	28.35 °	0.99222
204	0.00 °	28.35 °	0.99222
205	0.00 °	28.35 °	0.99222
206	0.00 °	28.35 °	0.99222
207	0.00 °	28.35 °	0.99222
208	0.00 °	28.35 °	0.99222
209	0.00 °	28.35 °	0.99222
210	0.00 °	28.35 °	0.99222
211	0.00 °	28.35 °	0.99222
212	0.00 °	28.35 °	0.99222
213	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.99222
215	0.00 °	28.35 °	0.99222
216	0.00 °	28.35 °	0.99222
217	0.00 °	28.35 °	0.99222
218	0.00 °	28.35 °	0.99222
219	0.00 °	28.35 °	0.99222
220	0.00 °	28.35 °	0.99222

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Mayo)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^{\circ}C$.
 T_c Temperatura de las células solares, en $^{\circ}C$.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en $^{\circ}C$.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 $^{\circ}$)
 G Irradiación solar, W/m^2

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	36.45 $^{\circ}$	0.04693
2	36.48 $^{\circ}$	0.04706
3	36.66 $^{\circ}$	0.04782
4	37.02 $^{\circ}$	0.04928
5	37.12 $^{\circ}$	0.04971
6	32.11 $^{\circ}$	0.02917
7	36.81 $^{\circ}$	0.04841
8	37.08 $^{\circ}$	0.04953
9	37.12 $^{\circ}$	0.04971
10	37.12 $^{\circ}$	0.04971
11	37.08 $^{\circ}$	0.04953
12	37.14 $^{\circ}$	0.04975
13	37.18 $^{\circ}$	0.04996
14	37.20 $^{\circ}$	0.05000
15	37.20 $^{\circ}$	0.05002
16	32.14 $^{\circ}$	0.02926
17	36.94 $^{\circ}$	0.04897
18	37.19 $^{\circ}$	0.04998
19	37.19 $^{\circ}$	0.04998
20	37.21 $^{\circ}$	0.05005
21	37.12 $^{\circ}$	0.04971
22	37.17 $^{\circ}$	0.04989
23	37.21 $^{\circ}$	0.05005
24	37.22 $^{\circ}$	0.05009
25	37.22 $^{\circ}$	0.05009
26	32.24 $^{\circ}$	0.02966
27	37.11 $^{\circ}$	0.04964
28	37.20 $^{\circ}$	0.05002
29	37.22 $^{\circ}$	0.05009
30	37.22 $^{\circ}$	0.05009
31	37.15 $^{\circ}$	0.04982
32	37.20 $^{\circ}$	0.05000
33	37.23 $^{\circ}$	0.05016
34	37.23 $^{\circ}$	0.05016
35	37.23 $^{\circ}$	0.05016
36	35.80 $^{\circ}$	0.04428
37	37.11 $^{\circ}$	0.04966
38	37.21 $^{\circ}$	0.05005
39	37.22 $^{\circ}$	0.05009
40	37.22 $^{\circ}$	0.05009
41	37.15 $^{\circ}$	0.04982
42	37.20 $^{\circ}$	0.05000

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	37.23 °	0.05016
44	37.23 °	0.05016
45	37.24 °	0.05018
46	37.16 °	0.04987
47	37.19 °	0.04998
48	37.21 °	0.05005
49	37.22 °	0.05011
50	37.22 °	0.05011
51	37.15 °	0.04982
52	37.20 °	0.05000
53	37.23 °	0.05016
54	37.24 °	0.05018
55	37.24 °	0.05018
56	37.21 °	0.05005
57	37.21 °	0.05005
58	37.22 °	0.05011
59	37.22 °	0.05011
60	37.22 °	0.05011
61	37.15 °	0.04982
62	37.20 °	0.05000
63	37.24 °	0.05018
64	37.24 °	0.05018
65	37.24 °	0.05018
66	37.22 °	0.05011
67	37.22 °	0.05011
68	37.22 °	0.05011
69	37.22 °	0.05011
70	37.22 °	0.05011
71	37.15 °	0.04982
72	37.20 °	0.05000
73	37.24 °	0.05018
74	37.24 °	0.05018
75	37.24 °	0.05018
76	37.24 °	0.05018
77	37.24 °	0.05018
78	37.24 °	0.05018
79	37.24 °	0.05018
80	37.24 °	0.05018
81	37.15 °	0.04982
82	37.20 °	0.05000
83	37.24 °	0.05018
84	37.24 °	0.05018
85	37.24 °	0.05018
86	37.24 °	0.05018
87	37.24 °	0.05018
88	37.24 °	0.05018
89	37.24 °	0.05018
90	37.24 °	0.05018
91	37.15 °	0.04982
92	37.20 °	0.05000
93	37.24 °	0.05018
94	37.24 °	0.05018

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	37.24 °	0.05018
96	37.24 °	0.05018
97	37.24 °	0.05018
98	37.24 °	0.05018
99	37.24 °	0.05018
100	37.24 °	0.05018
101	37.15 °	0.04982
102	37.20 °	0.05000
103	37.24 °	0.05018
104	37.24 °	0.05018
105	37.24 °	0.05018
106	37.24 °	0.05018
107	37.24 °	0.05018
108	37.24 °	0.05018
109	37.24 °	0.05018
110	37.24 °	0.05018
111	37.15 °	0.04982
112	37.20 °	0.05000
113	37.24 °	0.05018
114	37.24 °	0.05018
115	37.24 °	0.05018
116	37.24 °	0.05018
117	37.24 °	0.05018
118	37.24 °	0.05018
119	37.24 °	0.05018
120	37.24 °	0.05018
121	37.15 °	0.04982
122	37.20 °	0.05000
123	37.24 °	0.05018
124	37.24 °	0.05018
125	37.24 °	0.05018
126	37.24 °	0.05018
127	37.24 °	0.05018
128	37.24 °	0.05018
129	37.24 °	0.05018
130	37.24 °	0.05018
131	37.15 °	0.04982
132	37.20 °	0.05000
133	37.24 °	0.05018
134	37.24 °	0.05018
135	37.24 °	0.05018
136	37.24 °	0.05018
137	37.24 °	0.05018
138	37.24 °	0.05018
139	37.24 °	0.05018
140	37.24 °	0.05018
141	37.15 °	0.04982
142	37.20 °	0.05000
143	37.24 °	0.05018
144	37.24 °	0.05018
145	37.24 °	0.05018
146	37.24 °	0.05018

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	37.24 °	0.05018
148	37.24 °	0.05018
149	37.24 °	0.05018
150	37.24 °	0.05018
151	37.15 °	0.04982
152	37.20 °	0.05000
153	37.24 °	0.05018
154	37.24 °	0.05018
155	37.24 °	0.05018
156	37.24 °	0.05018
157	37.24 °	0.05018
158	37.24 °	0.05018
159	37.24 °	0.05018
160	37.24 °	0.05018
161	37.15 °	0.04982
162	37.20 °	0.05000
163	37.24 °	0.05018
164	37.24 °	0.05018
165	37.24 °	0.05018
166	37.24 °	0.05018
167	37.24 °	0.05018
168	37.24 °	0.05018
169	37.24 °	0.05018
170	37.24 °	0.05018
171	37.15 °	0.04982
172	37.20 °	0.05000
173	37.24 °	0.05018
174	37.24 °	0.05018
175	37.24 °	0.05018
176	37.23 °	0.05014
177	37.23 °	0.05014
178	37.24 °	0.05018
179	37.24 °	0.05018
180	37.24 °	0.05018
181	37.15 °	0.04982
182	37.20 °	0.05000
183	37.24 °	0.05018
184	37.24 °	0.05018
185	37.24 °	0.05018
186	37.21 °	0.05007
187	37.18 °	0.04993
188	37.20 °	0.05000
189	37.20 °	0.05000
190	37.20 °	0.05000
191	37.15 °	0.04982
192	37.20 °	0.05000
193	37.24 °	0.05018
194	37.24 °	0.05018
195	37.24 °	0.05018
196	37.16 °	0.04987
197	37.16 °	0.04987
198	37.20 °	0.05000

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	37.20 °	0.05000
200	37.20 °	0.05000
201	37.14 °	0.04975
202	37.18 °	0.04993
203	37.21 °	0.05005
204	37.22 °	0.05011
205	37.22 °	0.05011
206	37.05 °	0.04942
207	37.06 °	0.04946
208	37.12 °	0.04969
209	37.17 °	0.04989
210	37.17 °	0.04991
211	37.13 °	0.04973
212	37.17 °	0.04991
213	37.20 °	0.05002
214	37.20 °	0.05002
215	37.22 °	0.05009
216	35.95 °	0.04488
217	36.95 °	0.04901
218	37.12 °	0.04969
219	37.17 °	0.04989
220	37.17 °	0.04991

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

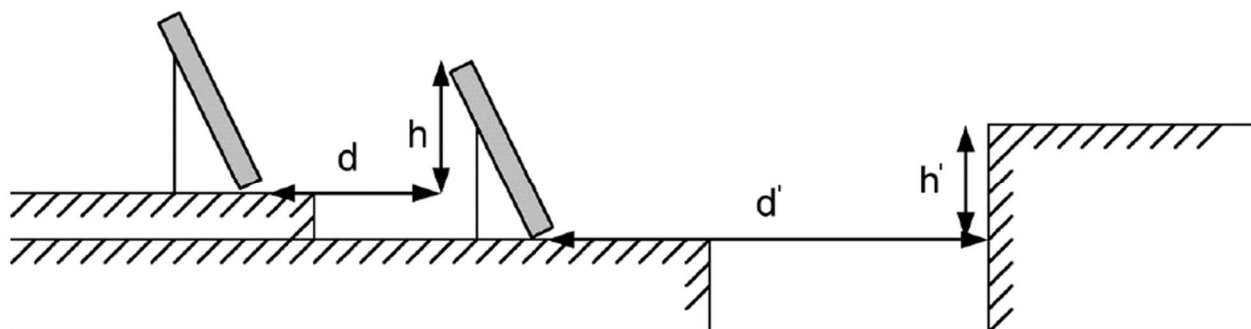
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

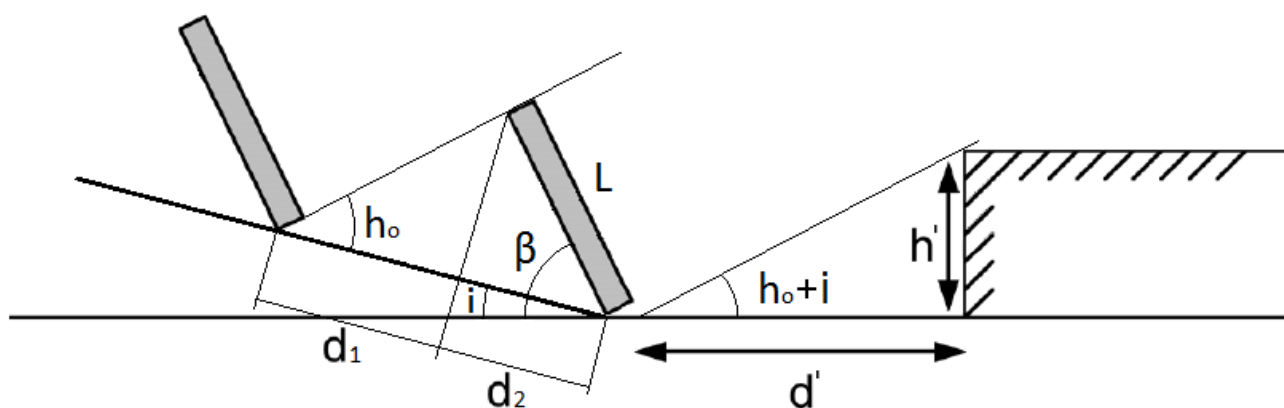
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS junio**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (479362.37 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (7.74 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.71566)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Junio) (0.08258)

Lusu

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.99222	0.96375	7.38 kWh/m ² día	2119.47 Wh/día
2	0.99222	0.96525	7.39 kWh/m ² día	2122.41 Wh/día
3	0.99222	0.97375	7.45 kWh/m ² día	2139.06 Wh/día
4	0.99222	0.99000	7.58 kWh/m ² día	2170.79 Wh/día
5	0.99222	0.99475	7.61 kWh/m ² día	2180.04 Wh/día
6	0.99222	0.76600	5.86 kWh/m ² día	1721.92 Wh/día
7	0.99222	0.98025	7.50 kWh/m ² día	2151.76 Wh/día
8	0.99222	0.99275	7.60 kWh/m ² día	2176.14 Wh/día
9	0.99222	0.99475	7.61 kWh/m ² día	2180.04 Wh/día
10	0.99222	0.99475	7.61 kWh/m ² día	2180.04 Wh/día
11	0.99222	0.99275	7.60 kWh/m ² día	2176.14 Wh/día
12	0.99222	0.99525	7.62 kWh/m ² día	2181.01 Wh/día
13	0.99222	0.99750	7.63 kWh/m ² día	2185.39 Wh/día
14	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
15	0.99222	0.99825	7.64 kWh/m ² día	2186.85 Wh/día
16	0.99222	0.76700	5.87 kWh/m ² día	1723.98 Wh/día
17	0.99222	0.98650	7.55 kWh/m ² día	2163.96 Wh/día
18	0.99222	0.99775	7.64 kWh/m ² día	2185.87 Wh/día
19	0.99222	0.99775	7.64 kWh/m ² día	2185.87 Wh/día
20	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día
21	0.99222	0.99475	7.61 kWh/m ² día	2180.04 Wh/día
22	0.99222	0.99675	7.63 kWh/m ² día	2183.93 Wh/día
23	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día
24	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
25	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
26	0.99222	0.77150	5.90 kWh/m ² día	1733.24 Wh/día
27	0.99222	0.99400	7.61 kWh/m ² día	2178.58 Wh/día
28	0.99222	0.99825	7.64 kWh/m ² día	2186.85 Wh/día
29	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
30	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
31	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
32	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
33	0.99222	0.99975	7.65 kWh/m ² día	2189.76 Wh/día
34	0.99222	0.99975	7.65 kWh/m ² día	2189.76 Wh/día
35	0.99222	0.99975	7.65 kWh/m ² día	2189.76 Wh/día
36	0.99222	0.93425	7.15 kWh/m ² día	2061.38 Wh/día
37	0.99222	0.99425	7.61 kWh/m ² día	2179.06 Wh/día
38	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día
39	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
40	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
41	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
42	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
43	0.99222	0.99975	7.65 kWh/m ² día	2189.76 Wh/día
44	0.99222	0.99975	7.65 kWh/m ² día	2189.76 Wh/día
45	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
46	0.99222	0.99650	7.63 kWh/m ² día	2183.44 Wh/día
47	0.99222	0.99775	7.64 kWh/m ² día	2185.87 Wh/día
48	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día
49	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
50	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
52	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
53	0.99222	0.99975	7.65 kWh/m ² día	2189.76 Wh/día
54	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
55	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
56	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día
57	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día
58	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
59	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
60	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
61	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
62	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
63	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
64	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
65	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
66	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
67	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
68	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
69	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
70	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
71	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
72	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
73	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
74	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
75	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
76	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
77	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
78	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
79	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
80	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
81	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
82	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
83	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
84	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
85	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
86	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
87	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
88	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
89	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
90	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
91	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
92	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
93	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
94	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
95	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
96	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
97	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
98	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
99	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
100	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
101	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
103	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
104	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
105	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
106	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
107	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
108	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
109	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
110	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
111	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
112	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
113	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
114	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
115	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
116	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
117	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
118	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
119	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
120	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
121	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
122	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
123	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
124	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
125	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
126	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
127	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
128	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
129	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
130	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
131	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
132	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
133	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
134	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
135	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
136	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
137	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
138	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
139	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
140	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
141	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
142	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
143	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
144	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
145	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
146	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
147	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
148	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
149	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
150	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
151	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
152	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
154	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
155	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
156	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
157	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
158	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
159	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
160	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
161	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
162	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
163	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
164	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
165	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
166	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
167	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
168	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
169	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
170	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
171	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
172	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
173	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
174	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
175	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
176	0.99222	0.99950	7.65 kWh/m ² día	2189.28 Wh/día
177	0.99222	0.99950	7.65 kWh/m ² día	2189.28 Wh/día
178	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
179	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
180	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
181	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
182	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
183	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
184	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
185	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
186	0.99222	0.99875	7.64 kWh/m ² día	2187.82 Wh/día
187	0.99222	0.99725	7.63 kWh/m ² día	2184.90 Wh/día
188	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
189	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
190	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
191	0.99222	0.99600	7.62 kWh/m ² día	2182.47 Wh/día
192	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
193	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
194	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
195	0.99222	1.00000	7.65 kWh/m ² día	2190.25 Wh/día
196	0.99222	0.99650	7.63 kWh/m ² día	2183.44 Wh/día
197	0.99222	0.99650	7.63 kWh/m ² día	2183.44 Wh/día
198	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
199	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
200	0.99222	0.99800	7.64 kWh/m ² día	2186.36 Wh/día
201	0.99222	0.99525	7.62 kWh/m ² día	2181.01 Wh/día
202	0.99222	0.99725	7.63 kWh/m ² día	2184.90 Wh/día
203	0.99222	0.99850	7.64 kWh/m ² día	2187.33 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
205	0.99222	0.99925	7.65 kWh/m ² día	2188.79 Wh/día
206	0.99222	0.99150	7.59 kWh/m ² día	2173.71 Wh/día
207	0.99222	0.99200	7.59 kWh/m ² día	2174.68 Wh/día
208	0.99222	0.99450	7.61 kWh/m ² día	2179.55 Wh/día
209	0.99222	0.99675	7.63 kWh/m ² día	2183.93 Wh/día
210	0.99222	0.99700	7.63 kWh/m ² día	2184.42 Wh/día
211	0.99222	0.99500	7.62 kWh/m ² día	2180.52 Wh/día
212	0.99222	0.99700	7.63 kWh/m ² día	2184.42 Wh/día
213	0.99222	0.99825	7.64 kWh/m ² día	2186.85 Wh/día
214	0.99222	0.99825	7.64 kWh/m ² día	2186.85 Wh/día
215	0.99222	0.99900	7.65 kWh/m ² día	2188.31 Wh/día
216	0.99222	0.94100	7.20 kWh/m ² día	2074.71 Wh/día
217	0.99222	0.98700	7.55 kWh/m ² día	2164.94 Wh/día
218	0.99222	0.99450	7.61 kWh/m ² día	2179.55 Wh/día
219	0.99222	0.99675	7.63 kWh/m ² día	2183.93 Wh/día
220	0.99222	0.99700	7.63 kWh/m ² día	2184.42 Wh/día
				479362.37 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.99222
2	0.00 °	28.35 °	0.99222
3	0.00 °	28.35 °	0.99222
4	0.00 °	28.35 °	0.99222
5	0.00 °	28.35 °	0.99222
6	0.00 °	28.35 °	0.99222
7	0.00 °	28.35 °	0.99222
8	0.00 °	28.35 °	0.99222
9	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.99222
11	0.00 °	28.35 °	0.99222
12	0.00 °	28.35 °	0.99222
13	0.00 °	28.35 °	0.99222
14	0.00 °	28.35 °	0.99222
15	0.00 °	28.35 °	0.99222
16	0.00 °	28.35 °	0.99222
17	0.00 °	28.35 °	0.99222
18	0.00 °	28.35 °	0.99222
19	0.00 °	28.35 °	0.99222
20	0.00 °	28.35 °	0.99222
21	0.00 °	28.35 °	0.99222
22	0.00 °	28.35 °	0.99222
23	0.00 °	28.35 °	0.99222
24	0.00 °	28.35 °	0.99222
25	0.00 °	28.35 °	0.99222
26	0.00 °	28.35 °	0.99222
27	0.00 °	28.35 °	0.99222
28	0.00 °	28.35 °	0.99222
29	0.00 °	28.35 °	0.99222
30	0.00 °	28.35 °	0.99222
31	0.00 °	28.35 °	0.99222
32	0.00 °	28.35 °	0.99222
33	0.00 °	28.35 °	0.99222
34	0.00 °	28.35 °	0.99222
35	0.00 °	28.35 °	0.99222
36	0.00 °	28.35 °	0.99222
37	0.00 °	28.35 °	0.99222
38	0.00 °	28.35 °	0.99222
39	0.00 °	28.35 °	0.99222
40	0.00 °	28.35 °	0.99222
41	0.00 °	28.35 °	0.99222
42	0.00 °	28.35 °	0.99222
43	0.00 °	28.35 °	0.99222
44	0.00 °	28.35 °	0.99222
45	0.00 °	28.35 °	0.99222
46	0.00 °	28.35 °	0.99222
47	0.00 °	28.35 °	0.99222
48	0.00 °	28.35 °	0.99222
49	0.00 °	28.35 °	0.99222
50	0.00 °	28.35 °	0.99222
51	0.00 °	28.35 °	0.99222
52	0.00 °	28.35 °	0.99222
53	0.00 °	28.35 °	0.99222
54	0.00 °	28.35 °	0.99222
55	0.00 °	28.35 °	0.99222
56	0.00 °	28.35 °	0.99222
57	0.00 °	28.35 °	0.99222
58	0.00 °	28.35 °	0.99222
59	0.00 °	28.35 °	0.99222
60	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.99222
62	0.00 °	28.35 °	0.99222
63	0.00 °	28.35 °	0.99222
64	0.00 °	28.35 °	0.99222
65	0.00 °	28.35 °	0.99222
66	0.00 °	28.35 °	0.99222
67	0.00 °	28.35 °	0.99222
68	0.00 °	28.35 °	0.99222
69	0.00 °	28.35 °	0.99222
70	0.00 °	28.35 °	0.99222
71	0.00 °	28.35 °	0.99222
72	0.00 °	28.35 °	0.99222
73	0.00 °	28.35 °	0.99222
74	0.00 °	28.35 °	0.99222
75	0.00 °	28.35 °	0.99222
76	0.00 °	28.35 °	0.99222
77	0.00 °	28.35 °	0.99222
78	0.00 °	28.35 °	0.99222
79	0.00 °	28.35 °	0.99222
80	0.00 °	28.35 °	0.99222
81	0.00 °	28.35 °	0.99222
82	0.00 °	28.35 °	0.99222
83	0.00 °	28.35 °	0.99222
84	0.00 °	28.35 °	0.99222
85	0.00 °	28.35 °	0.99222
86	0.00 °	28.35 °	0.99222
87	0.00 °	28.35 °	0.99222
88	0.00 °	28.35 °	0.99222
89	0.00 °	28.35 °	0.99222
90	0.00 °	28.35 °	0.99222
91	0.00 °	28.35 °	0.99222
92	0.00 °	28.35 °	0.99222
93	0.00 °	28.35 °	0.99222
94	0.00 °	28.35 °	0.99222
95	0.00 °	28.35 °	0.99222
96	0.00 °	28.35 °	0.99222
97	0.00 °	28.35 °	0.99222
98	0.00 °	28.35 °	0.99222
99	0.00 °	28.35 °	0.99222
100	0.00 °	28.35 °	0.99222
101	0.00 °	28.35 °	0.99222
102	0.00 °	28.35 °	0.99222
103	0.00 °	28.35 °	0.99222
104	0.00 °	28.35 °	0.99222
105	0.00 °	28.35 °	0.99222
106	0.00 °	28.35 °	0.99222
107	0.00 °	28.35 °	0.99222
108	0.00 °	28.35 °	0.99222
109	0.00 °	28.35 °	0.99222
110	0.00 °	28.35 °	0.99222
111	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.99222
113	0.00 °	28.35 °	0.99222
114	0.00 °	28.35 °	0.99222
115	0.00 °	28.35 °	0.99222
116	0.00 °	28.35 °	0.99222
117	0.00 °	28.35 °	0.99222
118	0.00 °	28.35 °	0.99222
119	0.00 °	28.35 °	0.99222
120	0.00 °	28.35 °	0.99222
121	0.00 °	28.35 °	0.99222
122	0.00 °	28.35 °	0.99222
123	0.00 °	28.35 °	0.99222
124	0.00 °	28.35 °	0.99222
125	0.00 °	28.35 °	0.99222
126	0.00 °	28.35 °	0.99222
127	0.00 °	28.35 °	0.99222
128	0.00 °	28.35 °	0.99222
129	0.00 °	28.35 °	0.99222
130	0.00 °	28.35 °	0.99222
131	0.00 °	28.35 °	0.99222
132	0.00 °	28.35 °	0.99222
133	0.00 °	28.35 °	0.99222
134	0.00 °	28.35 °	0.99222
135	0.00 °	28.35 °	0.99222
136	0.00 °	28.35 °	0.99222
137	0.00 °	28.35 °	0.99222
138	0.00 °	28.35 °	0.99222
139	0.00 °	28.35 °	0.99222
140	0.00 °	28.35 °	0.99222
141	0.00 °	28.35 °	0.99222
142	0.00 °	28.35 °	0.99222
143	0.00 °	28.35 °	0.99222
144	0.00 °	28.35 °	0.99222
145	0.00 °	28.35 °	0.99222
146	0.00 °	28.35 °	0.99222
147	0.00 °	28.35 °	0.99222
148	0.00 °	28.35 °	0.99222
149	0.00 °	28.35 °	0.99222
150	0.00 °	28.35 °	0.99222
151	0.00 °	28.35 °	0.99222
152	0.00 °	28.35 °	0.99222
153	0.00 °	28.35 °	0.99222
154	0.00 °	28.35 °	0.99222
155	0.00 °	28.35 °	0.99222
156	0.00 °	28.35 °	0.99222
157	0.00 °	28.35 °	0.99222
158	0.00 °	28.35 °	0.99222
159	0.00 °	28.35 °	0.99222
160	0.00 °	28.35 °	0.99222
161	0.00 °	28.35 °	0.99222
162	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.99222
164	0.00 °	28.35 °	0.99222
165	0.00 °	28.35 °	0.99222
166	0.00 °	28.35 °	0.99222
167	0.00 °	28.35 °	0.99222
168	0.00 °	28.35 °	0.99222
169	0.00 °	28.35 °	0.99222
170	0.00 °	28.35 °	0.99222
171	0.00 °	28.35 °	0.99222
172	0.00 °	28.35 °	0.99222
173	0.00 °	28.35 °	0.99222
174	0.00 °	28.35 °	0.99222
175	0.00 °	28.35 °	0.99222
176	0.00 °	28.35 °	0.99222
177	0.00 °	28.35 °	0.99222
178	0.00 °	28.35 °	0.99222
179	0.00 °	28.35 °	0.99222
180	0.00 °	28.35 °	0.99222
181	0.00 °	28.35 °	0.99222
182	0.00 °	28.35 °	0.99222
183	0.00 °	28.35 °	0.99222
184	0.00 °	28.35 °	0.99222
185	0.00 °	28.35 °	0.99222
186	0.00 °	28.35 °	0.99222
187	0.00 °	28.35 °	0.99222
188	0.00 °	28.35 °	0.99222
189	0.00 °	28.35 °	0.99222
190	0.00 °	28.35 °	0.99222
191	0.00 °	28.35 °	0.99222
192	0.00 °	28.35 °	0.99222
193	0.00 °	28.35 °	0.99222
194	0.00 °	28.35 °	0.99222
195	0.00 °	28.35 °	0.99222
196	0.00 °	28.35 °	0.99222
197	0.00 °	28.35 °	0.99222
198	0.00 °	28.35 °	0.99222
199	0.00 °	28.35 °	0.99222
200	0.00 °	28.35 °	0.99222
201	0.00 °	28.35 °	0.99222
202	0.00 °	28.35 °	0.99222
203	0.00 °	28.35 °	0.99222
204	0.00 °	28.35 °	0.99222
205	0.00 °	28.35 °	0.99222
206	0.00 °	28.35 °	0.99222
207	0.00 °	28.35 °	0.99222
208	0.00 °	28.35 °	0.99222
209	0.00 °	28.35 °	0.99222
210	0.00 °	28.35 °	0.99222
211	0.00 °	28.35 °	0.99222
212	0.00 °	28.35 °	0.99222
213	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.99222
215	0.00 °	28.35 °	0.99222
216	0.00 °	28.35 °	0.99222
217	0.00 °	28.35 °	0.99222
218	0.00 °	28.35 °	0.99222
219	0.00 °	28.35 °	0.99222
220	0.00 °	28.35 °	0.99222

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Junio)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	44.30 °	0.07915
2	44.34 °	0.07930
3	44.56 °	0.08018
4	44.96 °	0.08186
5	45.08 °	0.08235
6	39.33 °	0.05873
7	44.72 °	0.08085
8	45.03 °	0.08214
9	45.08 °	0.08235
10	45.08 °	0.08235
11	45.03 °	0.08214
12	45.10 °	0.08240
13	45.15 °	0.08263
14	45.17 °	0.08268
15	45.17 °	0.08271
16	39.35 °	0.05884
17	44.88 °	0.08149
18	45.16 °	0.08266
19	45.16 °	0.08266
20	45.18 °	0.08273
21	45.08 °	0.08235
22	45.13 °	0.08255
23	45.18 °	0.08273
24	45.19 °	0.08279
25	45.19 °	0.08279
26	39.46 °	0.05930
27	45.07 °	0.08227
28	45.17 °	0.08271
29	45.19 °	0.08279
30	45.19 °	0.08279
31	45.12 °	0.08248
32	45.17 °	0.08268
33	45.21 °	0.08286
34	45.21 °	0.08286
35	45.21 °	0.08286
36	43.56 °	0.07610
37	45.07 °	0.08229
38	45.18 °	0.08273
39	45.19 °	0.08279
40	45.19 °	0.08279
41	45.12 °	0.08248
42	45.17 °	0.08268

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	45.21 °	0.08286
44	45.21 °	0.08286
45	45.22 °	0.08289
46	45.13 °	0.08253
47	45.16 °	0.08266
48	45.18 °	0.08273
49	45.20 °	0.08281
50	45.20 °	0.08281
51	45.12 °	0.08248
52	45.17 °	0.08268
53	45.21 °	0.08286
54	45.22 °	0.08289
55	45.22 °	0.08289
56	45.18 °	0.08273
57	45.18 °	0.08273
58	45.20 °	0.08281
59	45.20 °	0.08281
60	45.20 °	0.08281
61	45.12 °	0.08248
62	45.17 °	0.08268
63	45.22 °	0.08289
64	45.22 °	0.08289
65	45.22 °	0.08289
66	45.20 °	0.08281
67	45.20 °	0.08281
68	45.20 °	0.08281
69	45.20 °	0.08281
70	45.20 °	0.08281
71	45.12 °	0.08248
72	45.17 °	0.08268
73	45.22 °	0.08289
74	45.22 °	0.08289
75	45.22 °	0.08289
76	45.22 °	0.08289
77	45.22 °	0.08289
78	45.22 °	0.08289
79	45.22 °	0.08289
80	45.22 °	0.08289
81	45.12 °	0.08248
82	45.17 °	0.08268
83	45.22 °	0.08289
84	45.22 °	0.08289
85	45.22 °	0.08289
86	45.22 °	0.08289
87	45.22 °	0.08289
88	45.22 °	0.08289
89	45.22 °	0.08289
90	45.22 °	0.08289
91	45.12 °	0.08248
92	45.17 °	0.08268
93	45.22 °	0.08289
94	45.22 °	0.08289

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	45.22 °	0.08289
96	45.22 °	0.08289
97	45.22 °	0.08289
98	45.22 °	0.08289
99	45.22 °	0.08289
100	45.22 °	0.08289
101	45.12 °	0.08248
102	45.17 °	0.08268
103	45.22 °	0.08289
104	45.22 °	0.08289
105	45.22 °	0.08289
106	45.22 °	0.08289
107	45.22 °	0.08289
108	45.22 °	0.08289
109	45.22 °	0.08289
110	45.22 °	0.08289
111	45.12 °	0.08248
112	45.17 °	0.08268
113	45.22 °	0.08289
114	45.22 °	0.08289
115	45.22 °	0.08289
116	45.22 °	0.08289
117	45.22 °	0.08289
118	45.22 °	0.08289
119	45.22 °	0.08289
120	45.22 °	0.08289
121	45.12 °	0.08248
122	45.17 °	0.08268
123	45.22 °	0.08289
124	45.22 °	0.08289
125	45.22 °	0.08289
126	45.22 °	0.08289
127	45.22 °	0.08289
128	45.22 °	0.08289
129	45.22 °	0.08289
130	45.22 °	0.08289
131	45.12 °	0.08248
132	45.17 °	0.08268
133	45.22 °	0.08289
134	45.22 °	0.08289
135	45.22 °	0.08289
136	45.22 °	0.08289
137	45.22 °	0.08289
138	45.22 °	0.08289
139	45.22 °	0.08289
140	45.22 °	0.08289
141	45.12 °	0.08248
142	45.17 °	0.08268
143	45.22 °	0.08289
144	45.22 °	0.08289
145	45.22 °	0.08289
146	45.22 °	0.08289

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	45.22 °	0.08289
148	45.22 °	0.08289
149	45.22 °	0.08289
150	45.22 °	0.08289
151	45.12 °	0.08248
152	45.17 °	0.08268
153	45.22 °	0.08289
154	45.22 °	0.08289
155	45.22 °	0.08289
156	45.22 °	0.08289
157	45.22 °	0.08289
158	45.22 °	0.08289
159	45.22 °	0.08289
160	45.22 °	0.08289
161	45.12 °	0.08248
162	45.17 °	0.08268
163	45.22 °	0.08289
164	45.22 °	0.08289
165	45.22 °	0.08289
166	45.22 °	0.08289
167	45.22 °	0.08289
168	45.22 °	0.08289
169	45.22 °	0.08289
170	45.22 °	0.08289
171	45.12 °	0.08248
172	45.17 °	0.08268
173	45.22 °	0.08289
174	45.22 °	0.08289
175	45.22 °	0.08289
176	45.20 °	0.08284
177	45.20 °	0.08284
178	45.22 °	0.08289
179	45.22 °	0.08289
180	45.22 °	0.08289
181	45.12 °	0.08248
182	45.17 °	0.08268
183	45.22 °	0.08289
184	45.22 °	0.08289
185	45.22 °	0.08289
186	45.19 °	0.08276
187	45.15 °	0.08260
188	45.17 °	0.08268
189	45.17 °	0.08268
190	45.17 °	0.08268
191	45.12 °	0.08248
192	45.17 °	0.08268
193	45.22 °	0.08289
194	45.22 °	0.08289
195	45.22 °	0.08289
196	45.13 °	0.08253
197	45.13 °	0.08253
198	45.17 °	0.08268

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	45.17 °	0.08268
200	45.17 °	0.08268
201	45.10 °	0.08240
202	45.15 °	0.08260
203	45.18 °	0.08273
204	45.20 °	0.08281
205	45.20 °	0.08281
206	45.00 °	0.08201
207	45.02 °	0.08206
208	45.08 °	0.08232
209	45.13 °	0.08255
210	45.14 °	0.08258
211	45.09 °	0.08237
212	45.14 °	0.08258
213	45.17 °	0.08271
214	45.17 °	0.08271
215	45.19 °	0.08279
216	43.73 °	0.07680
217	44.89 °	0.08155
218	45.08 °	0.08232
219	45.13 °	0.08255
220	45.14 °	0.08258

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

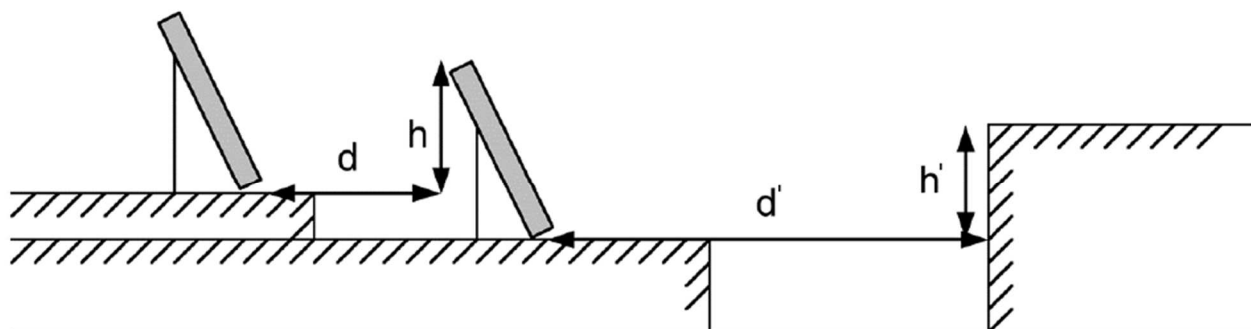
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

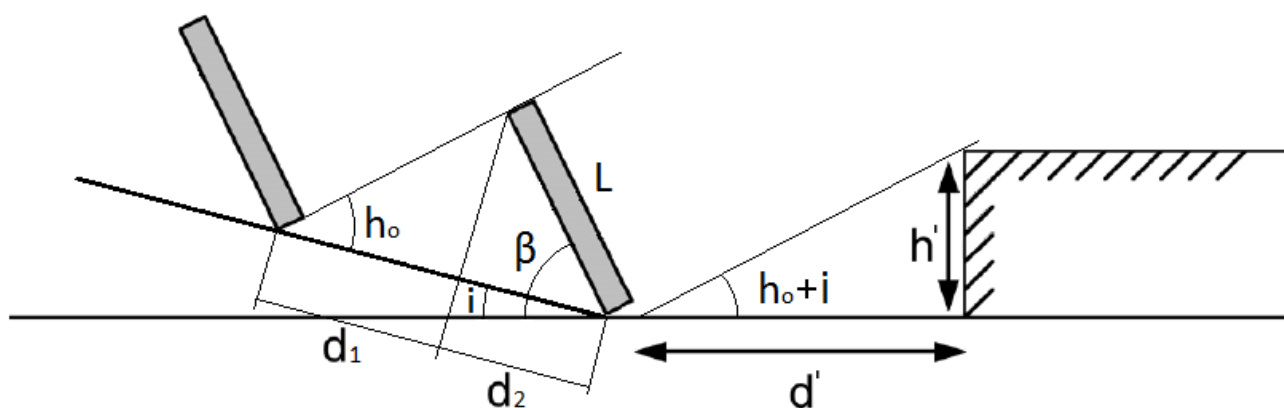
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS julio**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (499019.45 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (8.04 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.69848)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Julio) (0.10460)

Lusu

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.99222	0.96375	7.87 kWh/m ² día	2207.10 Wh/día
2	0.99222	0.96525	7.88 kWh/m ² día	2210.12 Wh/día
3	0.99222	0.97375	7.95 kWh/m ² día	2227.27 Wh/día
4	0.99222	0.99000	8.08 kWh/m ² día	2259.92 Wh/día
5	0.99222	0.99475	8.12 kWh/m ² día	2269.44 Wh/día
6	0.99222	0.76600	6.25 kWh/m ² día	1796.71 Wh/día
7	0.99222	0.98025	8.00 kWh/m ² día	2240.35 Wh/día
8	0.99222	0.99275	8.10 kWh/m ² día	2265.44 Wh/día
9	0.99222	0.99475	8.12 kWh/m ² día	2269.44 Wh/día
10	0.99222	0.99475	8.12 kWh/m ² día	2269.44 Wh/día
11	0.99222	0.99275	8.10 kWh/m ² día	2265.44 Wh/día
12	0.99222	0.99525	8.12 kWh/m ² día	2270.44 Wh/día
13	0.99222	0.99750	8.14 kWh/m ² día	2274.95 Wh/día
14	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
15	0.99222	0.99825	8.15 kWh/m ² día	2276.45 Wh/día
16	0.99222	0.76700	6.26 kWh/m ² día	1798.84 Wh/día
17	0.99222	0.98650	8.05 kWh/m ² día	2252.90 Wh/día
18	0.99222	0.99775	8.14 kWh/m ² día	2275.45 Wh/día
19	0.99222	0.99775	8.14 kWh/m ² día	2275.45 Wh/día
20	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día
21	0.99222	0.99475	8.12 kWh/m ² día	2269.44 Wh/día
22	0.99222	0.99675	8.14 kWh/m ² día	2273.44 Wh/día
23	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día
24	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
25	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
26	0.99222	0.77150	6.30 kWh/m ² día	1808.42 Wh/día
27	0.99222	0.99400	8.11 kWh/m ² día	2267.94 Wh/día
28	0.99222	0.99825	8.15 kWh/m ² día	2276.45 Wh/día
29	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
30	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
31	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
32	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
33	0.99222	0.99975	8.16 kWh/m ² día	2279.45 Wh/día
34	0.99222	0.99975	8.16 kWh/m ² día	2279.45 Wh/día
35	0.99222	0.99975	8.16 kWh/m ² día	2279.45 Wh/día
36	0.99222	0.93425	7.63 kWh/m ² día	2147.27 Wh/día
37	0.99222	0.99425	8.12 kWh/m ² día	2268.44 Wh/día
38	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día
39	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
40	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
41	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
42	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
43	0.99222	0.99975	8.16 kWh/m ² día	2279.45 Wh/día
44	0.99222	0.99975	8.16 kWh/m ² día	2279.45 Wh/día
45	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
46	0.99222	0.99650	8.13 kWh/m ² día	2272.94 Wh/día
47	0.99222	0.99775	8.14 kWh/m ² día	2275.45 Wh/día
48	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día
49	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
50	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
52	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
53	0.99222	0.99975	8.16 kWh/m ² día	2279.45 Wh/día
54	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
55	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
56	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día
57	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día
58	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
59	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
60	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
61	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
62	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
63	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
64	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
65	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
66	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
67	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
68	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
69	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
70	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
71	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
72	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
73	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
74	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
75	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
76	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
77	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
78	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
79	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
80	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
81	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
82	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
83	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
84	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
85	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
86	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
87	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
88	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
89	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
90	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
91	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
92	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
93	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
94	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
95	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
96	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
97	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
98	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
99	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
100	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
101	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
103	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
104	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
105	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
106	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
107	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
108	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
109	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
110	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
111	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
112	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
113	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
114	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
115	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
116	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
117	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
118	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
119	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
120	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
121	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
122	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
123	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
124	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
125	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
126	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
127	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
128	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
129	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
130	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
131	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
132	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
133	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
134	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
135	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
136	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
137	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
138	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
139	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
140	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
141	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
142	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
143	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
144	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
145	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
146	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
147	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
148	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
149	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
150	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
151	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
152	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
154	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
155	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
156	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
157	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
158	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
159	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
160	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
161	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
162	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
163	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
164	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
165	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
166	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
167	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
168	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
169	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
170	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
171	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
172	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
173	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
174	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
175	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
176	0.99222	0.99950	8.16 kWh/m ² día	2278.95 Wh/día
177	0.99222	0.99950	8.16 kWh/m ² día	2278.95 Wh/día
178	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
179	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
180	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
181	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
182	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
183	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
184	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
185	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
186	0.99222	0.99875	8.15 kWh/m ² día	2277.45 Wh/día
187	0.99222	0.99725	8.14 kWh/m ² día	2274.45 Wh/día
188	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
189	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
190	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
191	0.99222	0.99600	8.13 kWh/m ² día	2271.94 Wh/día
192	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
193	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
194	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
195	0.99222	1.00000	8.16 kWh/m ² día	2279.95 Wh/día
196	0.99222	0.99650	8.13 kWh/m ² día	2272.94 Wh/día
197	0.99222	0.99650	8.13 kWh/m ² día	2272.94 Wh/día
198	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
199	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
200	0.99222	0.99800	8.15 kWh/m ² día	2275.95 Wh/día
201	0.99222	0.99525	8.12 kWh/m ² día	2270.44 Wh/día
202	0.99222	0.99725	8.14 kWh/m ² día	2274.45 Wh/día
203	0.99222	0.99850	8.15 kWh/m ² día	2276.95 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
205	0.99222	0.99925	8.16 kWh/m ² día	2278.45 Wh/día
206	0.99222	0.99150	8.09 kWh/m ² día	2262.93 Wh/día
207	0.99222	0.99200	8.10 kWh/m ² día	2263.93 Wh/día
208	0.99222	0.99450	8.12 kWh/m ² día	2268.94 Wh/día
209	0.99222	0.99675	8.14 kWh/m ² día	2273.44 Wh/día
210	0.99222	0.99700	8.14 kWh/m ² día	2273.95 Wh/día
211	0.99222	0.99500	8.12 kWh/m ² día	2269.94 Wh/día
212	0.99222	0.99700	8.14 kWh/m ² día	2273.95 Wh/día
213	0.99222	0.99825	8.15 kWh/m ² día	2276.45 Wh/día
214	0.99222	0.99825	8.15 kWh/m ² día	2276.45 Wh/día
215	0.99222	0.99900	8.16 kWh/m ² día	2277.95 Wh/día
216	0.99222	0.94100	7.68 kWh/m ² día	2161.00 Wh/día
217	0.99222	0.98700	8.06 kWh/m ² día	2253.91 Wh/día
218	0.99222	0.99450	8.12 kWh/m ² día	2268.94 Wh/día
219	0.99222	0.99675	8.14 kWh/m ² día	2273.44 Wh/día
220	0.99222	0.99700	8.14 kWh/m ² día	2273.95 Wh/día
				499019.45 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.99222
2	0.00 °	28.35 °	0.99222
3	0.00 °	28.35 °	0.99222
4	0.00 °	28.35 °	0.99222
5	0.00 °	28.35 °	0.99222
6	0.00 °	28.35 °	0.99222
7	0.00 °	28.35 °	0.99222
8	0.00 °	28.35 °	0.99222
9	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.99222
11	0.00 °	28.35 °	0.99222
12	0.00 °	28.35 °	0.99222
13	0.00 °	28.35 °	0.99222
14	0.00 °	28.35 °	0.99222
15	0.00 °	28.35 °	0.99222
16	0.00 °	28.35 °	0.99222
17	0.00 °	28.35 °	0.99222
18	0.00 °	28.35 °	0.99222
19	0.00 °	28.35 °	0.99222
20	0.00 °	28.35 °	0.99222
21	0.00 °	28.35 °	0.99222
22	0.00 °	28.35 °	0.99222
23	0.00 °	28.35 °	0.99222
24	0.00 °	28.35 °	0.99222
25	0.00 °	28.35 °	0.99222
26	0.00 °	28.35 °	0.99222
27	0.00 °	28.35 °	0.99222
28	0.00 °	28.35 °	0.99222
29	0.00 °	28.35 °	0.99222
30	0.00 °	28.35 °	0.99222
31	0.00 °	28.35 °	0.99222
32	0.00 °	28.35 °	0.99222
33	0.00 °	28.35 °	0.99222
34	0.00 °	28.35 °	0.99222
35	0.00 °	28.35 °	0.99222
36	0.00 °	28.35 °	0.99222
37	0.00 °	28.35 °	0.99222
38	0.00 °	28.35 °	0.99222
39	0.00 °	28.35 °	0.99222
40	0.00 °	28.35 °	0.99222
41	0.00 °	28.35 °	0.99222
42	0.00 °	28.35 °	0.99222
43	0.00 °	28.35 °	0.99222
44	0.00 °	28.35 °	0.99222
45	0.00 °	28.35 °	0.99222
46	0.00 °	28.35 °	0.99222
47	0.00 °	28.35 °	0.99222
48	0.00 °	28.35 °	0.99222
49	0.00 °	28.35 °	0.99222
50	0.00 °	28.35 °	0.99222
51	0.00 °	28.35 °	0.99222
52	0.00 °	28.35 °	0.99222
53	0.00 °	28.35 °	0.99222
54	0.00 °	28.35 °	0.99222
55	0.00 °	28.35 °	0.99222
56	0.00 °	28.35 °	0.99222
57	0.00 °	28.35 °	0.99222
58	0.00 °	28.35 °	0.99222
59	0.00 °	28.35 °	0.99222
60	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.99222
62	0.00 °	28.35 °	0.99222
63	0.00 °	28.35 °	0.99222
64	0.00 °	28.35 °	0.99222
65	0.00 °	28.35 °	0.99222
66	0.00 °	28.35 °	0.99222
67	0.00 °	28.35 °	0.99222
68	0.00 °	28.35 °	0.99222
69	0.00 °	28.35 °	0.99222
70	0.00 °	28.35 °	0.99222
71	0.00 °	28.35 °	0.99222
72	0.00 °	28.35 °	0.99222
73	0.00 °	28.35 °	0.99222
74	0.00 °	28.35 °	0.99222
75	0.00 °	28.35 °	0.99222
76	0.00 °	28.35 °	0.99222
77	0.00 °	28.35 °	0.99222
78	0.00 °	28.35 °	0.99222
79	0.00 °	28.35 °	0.99222
80	0.00 °	28.35 °	0.99222
81	0.00 °	28.35 °	0.99222
82	0.00 °	28.35 °	0.99222
83	0.00 °	28.35 °	0.99222
84	0.00 °	28.35 °	0.99222
85	0.00 °	28.35 °	0.99222
86	0.00 °	28.35 °	0.99222
87	0.00 °	28.35 °	0.99222
88	0.00 °	28.35 °	0.99222
89	0.00 °	28.35 °	0.99222
90	0.00 °	28.35 °	0.99222
91	0.00 °	28.35 °	0.99222
92	0.00 °	28.35 °	0.99222
93	0.00 °	28.35 °	0.99222
94	0.00 °	28.35 °	0.99222
95	0.00 °	28.35 °	0.99222
96	0.00 °	28.35 °	0.99222
97	0.00 °	28.35 °	0.99222
98	0.00 °	28.35 °	0.99222
99	0.00 °	28.35 °	0.99222
100	0.00 °	28.35 °	0.99222
101	0.00 °	28.35 °	0.99222
102	0.00 °	28.35 °	0.99222
103	0.00 °	28.35 °	0.99222
104	0.00 °	28.35 °	0.99222
105	0.00 °	28.35 °	0.99222
106	0.00 °	28.35 °	0.99222
107	0.00 °	28.35 °	0.99222
108	0.00 °	28.35 °	0.99222
109	0.00 °	28.35 °	0.99222
110	0.00 °	28.35 °	0.99222
111	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.99222
113	0.00 °	28.35 °	0.99222
114	0.00 °	28.35 °	0.99222
115	0.00 °	28.35 °	0.99222
116	0.00 °	28.35 °	0.99222
117	0.00 °	28.35 °	0.99222
118	0.00 °	28.35 °	0.99222
119	0.00 °	28.35 °	0.99222
120	0.00 °	28.35 °	0.99222
121	0.00 °	28.35 °	0.99222
122	0.00 °	28.35 °	0.99222
123	0.00 °	28.35 °	0.99222
124	0.00 °	28.35 °	0.99222
125	0.00 °	28.35 °	0.99222
126	0.00 °	28.35 °	0.99222
127	0.00 °	28.35 °	0.99222
128	0.00 °	28.35 °	0.99222
129	0.00 °	28.35 °	0.99222
130	0.00 °	28.35 °	0.99222
131	0.00 °	28.35 °	0.99222
132	0.00 °	28.35 °	0.99222
133	0.00 °	28.35 °	0.99222
134	0.00 °	28.35 °	0.99222
135	0.00 °	28.35 °	0.99222
136	0.00 °	28.35 °	0.99222
137	0.00 °	28.35 °	0.99222
138	0.00 °	28.35 °	0.99222
139	0.00 °	28.35 °	0.99222
140	0.00 °	28.35 °	0.99222
141	0.00 °	28.35 °	0.99222
142	0.00 °	28.35 °	0.99222
143	0.00 °	28.35 °	0.99222
144	0.00 °	28.35 °	0.99222
145	0.00 °	28.35 °	0.99222
146	0.00 °	28.35 °	0.99222
147	0.00 °	28.35 °	0.99222
148	0.00 °	28.35 °	0.99222
149	0.00 °	28.35 °	0.99222
150	0.00 °	28.35 °	0.99222
151	0.00 °	28.35 °	0.99222
152	0.00 °	28.35 °	0.99222
153	0.00 °	28.35 °	0.99222
154	0.00 °	28.35 °	0.99222
155	0.00 °	28.35 °	0.99222
156	0.00 °	28.35 °	0.99222
157	0.00 °	28.35 °	0.99222
158	0.00 °	28.35 °	0.99222
159	0.00 °	28.35 °	0.99222
160	0.00 °	28.35 °	0.99222
161	0.00 °	28.35 °	0.99222
162	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.99222
164	0.00 °	28.35 °	0.99222
165	0.00 °	28.35 °	0.99222
166	0.00 °	28.35 °	0.99222
167	0.00 °	28.35 °	0.99222
168	0.00 °	28.35 °	0.99222
169	0.00 °	28.35 °	0.99222
170	0.00 °	28.35 °	0.99222
171	0.00 °	28.35 °	0.99222
172	0.00 °	28.35 °	0.99222
173	0.00 °	28.35 °	0.99222
174	0.00 °	28.35 °	0.99222
175	0.00 °	28.35 °	0.99222
176	0.00 °	28.35 °	0.99222
177	0.00 °	28.35 °	0.99222
178	0.00 °	28.35 °	0.99222
179	0.00 °	28.35 °	0.99222
180	0.00 °	28.35 °	0.99222
181	0.00 °	28.35 °	0.99222
182	0.00 °	28.35 °	0.99222
183	0.00 °	28.35 °	0.99222
184	0.00 °	28.35 °	0.99222
185	0.00 °	28.35 °	0.99222
186	0.00 °	28.35 °	0.99222
187	0.00 °	28.35 °	0.99222
188	0.00 °	28.35 °	0.99222
189	0.00 °	28.35 °	0.99222
190	0.00 °	28.35 °	0.99222
191	0.00 °	28.35 °	0.99222
192	0.00 °	28.35 °	0.99222
193	0.00 °	28.35 °	0.99222
194	0.00 °	28.35 °	0.99222
195	0.00 °	28.35 °	0.99222
196	0.00 °	28.35 °	0.99222
197	0.00 °	28.35 °	0.99222
198	0.00 °	28.35 °	0.99222
199	0.00 °	28.35 °	0.99222
200	0.00 °	28.35 °	0.99222
201	0.00 °	28.35 °	0.99222
202	0.00 °	28.35 °	0.99222
203	0.00 °	28.35 °	0.99222
204	0.00 °	28.35 °	0.99222
205	0.00 °	28.35 °	0.99222
206	0.00 °	28.35 °	0.99222
207	0.00 °	28.35 °	0.99222
208	0.00 °	28.35 °	0.99222
209	0.00 °	28.35 °	0.99222
210	0.00 °	28.35 °	0.99222
211	0.00 °	28.35 °	0.99222
212	0.00 °	28.35 °	0.99222
213	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.99222
215	0.00 °	28.35 °	0.99222
216	0.00 °	28.35 °	0.99222
217	0.00 °	28.35 °	0.99222
218	0.00 °	28.35 °	0.99222
219	0.00 °	28.35 °	0.99222
220	0.00 °	28.35 °	0.99222

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Julio)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	49.62 °	0.10094
2	49.66 °	0.10111
3	49.89 °	0.10204
4	50.32 °	0.10383
5	50.45 °	0.10435
6	44.31 °	0.07917
7	50.06 °	0.10276
8	50.40 °	0.10413
9	50.45 °	0.10435
10	50.45 °	0.10435
11	50.40 °	0.10413
12	50.47 °	0.10441
13	50.53 °	0.10466
14	50.54 °	0.10471
15	50.55 °	0.10474
16	44.34 °	0.07928
17	50.23 °	0.10345
18	50.53 °	0.10468
19	50.53 °	0.10468
20	50.55 °	0.10477
21	50.45 °	0.10435
22	50.51 °	0.10457
23	50.55 °	0.10477
24	50.57 °	0.10482
25	50.57 °	0.10482
26	44.46 °	0.07977
27	50.43 °	0.10427
28	50.55 °	0.10474
29	50.57 °	0.10482
30	50.57 °	0.10482
31	50.49 °	0.10449
32	50.54 °	0.10471
33	50.59 °	0.10490
34	50.59 °	0.10490
35	50.59 °	0.10490
36	48.83 °	0.09769
37	50.44 °	0.10430
38	50.55 °	0.10477
39	50.57 °	0.10482
40	50.57 °	0.10482
41	50.49 °	0.10449
42	50.54 °	0.10471

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	50.59 °	0.10490
44	50.59 °	0.10490
45	50.59 °	0.10493
46	50.50 °	0.10455
47	50.53 °	0.10468
48	50.55 °	0.10477
49	50.57 °	0.10485
50	50.57 °	0.10485
51	50.49 °	0.10449
52	50.54 °	0.10471
53	50.59 °	0.10490
54	50.59 °	0.10493
55	50.59 °	0.10493
56	50.55 °	0.10477
57	50.55 °	0.10477
58	50.57 °	0.10485
59	50.57 °	0.10485
60	50.57 °	0.10485
61	50.49 °	0.10449
62	50.54 °	0.10471
63	50.59 °	0.10493
64	50.59 °	0.10493
65	50.59 °	0.10493
66	50.57 °	0.10485
67	50.57 °	0.10485
68	50.57 °	0.10485
69	50.57 °	0.10485
70	50.57 °	0.10485
71	50.49 °	0.10449
72	50.54 °	0.10471
73	50.59 °	0.10493
74	50.59 °	0.10493
75	50.59 °	0.10493
76	50.59 °	0.10493
77	50.59 °	0.10493
78	50.59 °	0.10493
79	50.59 °	0.10493
80	50.59 °	0.10493
81	50.49 °	0.10449
82	50.54 °	0.10471
83	50.59 °	0.10493
84	50.59 °	0.10493
85	50.59 °	0.10493
86	50.59 °	0.10493
87	50.59 °	0.10493
88	50.59 °	0.10493
89	50.59 °	0.10493
90	50.59 °	0.10493
91	50.49 °	0.10449
92	50.54 °	0.10471
93	50.59 °	0.10493
94	50.59 °	0.10493

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	50.59 °	0.10493
96	50.59 °	0.10493
97	50.59 °	0.10493
98	50.59 °	0.10493
99	50.59 °	0.10493
100	50.59 °	0.10493
101	50.49 °	0.10449
102	50.54 °	0.10471
103	50.59 °	0.10493
104	50.59 °	0.10493
105	50.59 °	0.10493
106	50.59 °	0.10493
107	50.59 °	0.10493
108	50.59 °	0.10493
109	50.59 °	0.10493
110	50.59 °	0.10493
111	50.49 °	0.10449
112	50.54 °	0.10471
113	50.59 °	0.10493
114	50.59 °	0.10493
115	50.59 °	0.10493
116	50.59 °	0.10493
117	50.59 °	0.10493
118	50.59 °	0.10493
119	50.59 °	0.10493
120	50.59 °	0.10493
121	50.49 °	0.10449
122	50.54 °	0.10471
123	50.59 °	0.10493
124	50.59 °	0.10493
125	50.59 °	0.10493
126	50.59 °	0.10493
127	50.59 °	0.10493
128	50.59 °	0.10493
129	50.59 °	0.10493
130	50.59 °	0.10493
131	50.49 °	0.10449
132	50.54 °	0.10471
133	50.59 °	0.10493
134	50.59 °	0.10493
135	50.59 °	0.10493
136	50.59 °	0.10493
137	50.59 °	0.10493
138	50.59 °	0.10493
139	50.59 °	0.10493
140	50.59 °	0.10493
141	50.49 °	0.10449
142	50.54 °	0.10471
143	50.59 °	0.10493
144	50.59 °	0.10493
145	50.59 °	0.10493
146	50.59 °	0.10493

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	50.59 °	0.10493
148	50.59 °	0.10493
149	50.59 °	0.10493
150	50.59 °	0.10493
151	50.49 °	0.10449
152	50.54 °	0.10471
153	50.59 °	0.10493
154	50.59 °	0.10493
155	50.59 °	0.10493
156	50.59 °	0.10493
157	50.59 °	0.10493
158	50.59 °	0.10493
159	50.59 °	0.10493
160	50.59 °	0.10493
161	50.49 °	0.10449
162	50.54 °	0.10471
163	50.59 °	0.10493
164	50.59 °	0.10493
165	50.59 °	0.10493
166	50.59 °	0.10493
167	50.59 °	0.10493
168	50.59 °	0.10493
169	50.59 °	0.10493
170	50.59 °	0.10493
171	50.49 °	0.10449
172	50.54 °	0.10471
173	50.59 °	0.10493
174	50.59 °	0.10493
175	50.59 °	0.10493
176	50.58 °	0.10488
177	50.58 °	0.10488
178	50.59 °	0.10493
179	50.59 °	0.10493
180	50.59 °	0.10493
181	50.49 °	0.10449
182	50.54 °	0.10471
183	50.59 °	0.10493
184	50.59 °	0.10493
185	50.59 °	0.10493
186	50.56 °	0.10479
187	50.52 °	0.10463
188	50.54 °	0.10471
189	50.54 °	0.10471
190	50.54 °	0.10471
191	50.49 °	0.10449
192	50.54 °	0.10471
193	50.59 °	0.10493
194	50.59 °	0.10493
195	50.59 °	0.10493
196	50.50 °	0.10455
197	50.50 °	0.10455
198	50.54 °	0.10471

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	50.54 °	0.10471
200	50.54 °	0.10471
201	50.47 °	0.10441
202	50.52 °	0.10463
203	50.55 °	0.10477
204	50.57 °	0.10485
205	50.57 °	0.10485
206	50.36 °	0.10400
207	50.38 °	0.10405
208	50.45 °	0.10433
209	50.51 °	0.10457
210	50.51 °	0.10460
211	50.46 °	0.10438
212	50.51 °	0.10460
213	50.55 °	0.10474
214	50.55 °	0.10474
215	50.57 °	0.10482
216	49.01 °	0.09844
217	50.24 °	0.10350
218	50.45 °	0.10433
219	50.51 °	0.10457
220	50.51 °	0.10460

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

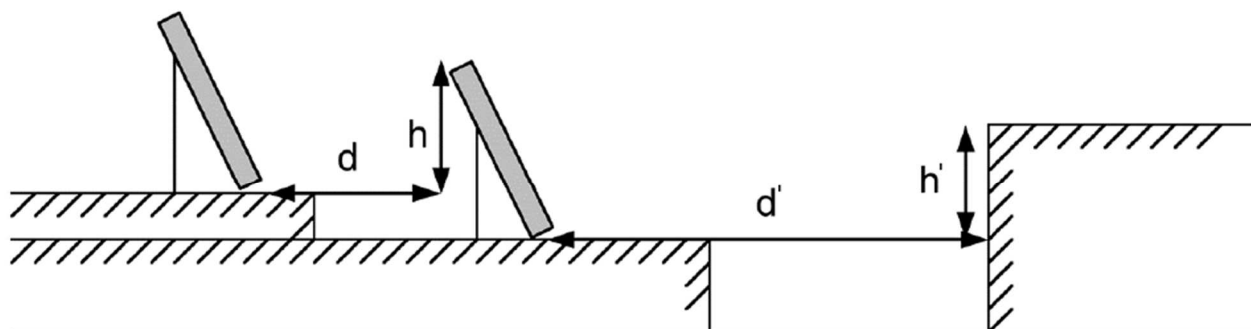
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

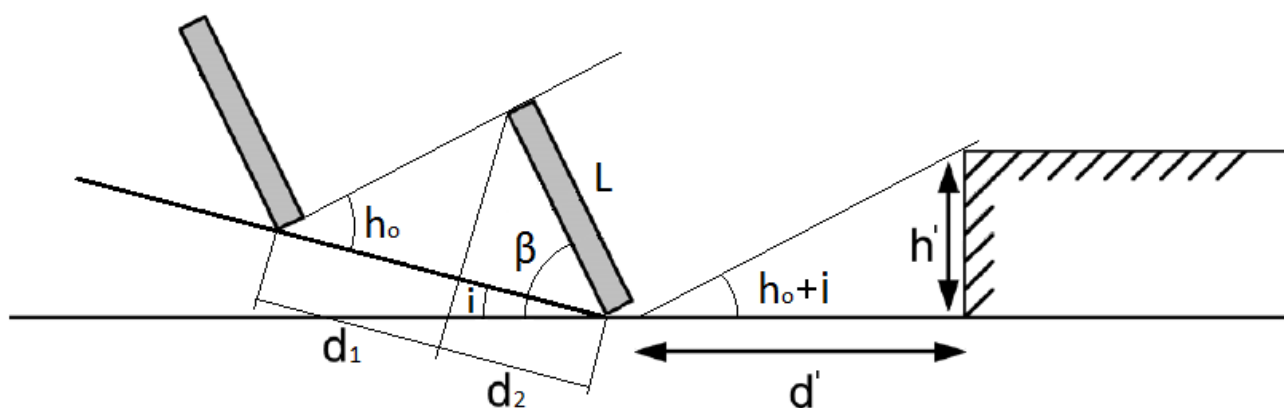
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS agosto**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (469215.53 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (7.00 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K	Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles
---	--

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.70606)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Agosto) (0.09489)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.99222	0.96375	7.32 kWh/m² día	2074.64 Wh/día
2	0.99222	0.96525	7.33 kWh/m² día	2077.52 Wh/día
3	0.99222	0.97375	7.39 kWh/m² día	2093.81 Wh/día
4	0.99222	0.99000	7.52 kWh/m² día	2124.84 Wh/día
5	0.99222	0.99475	7.55 kWh/m² día	2133.89 Wh/día
6	0.99222	0.76600	5.82 kWh/m² día	1685.71 Wh/día
7	0.99222	0.98025	7.44 kWh/m² día	2106.24 Wh/día
8	0.99222	0.99275	7.54 kWh/m² día	2130.08 Wh/día
9	0.99222	0.99475	7.55 kWh/m² día	2133.89 Wh/día
10	0.99222	0.99475	7.55 kWh/m² día	2133.89 Wh/día
11	0.99222	0.99275	7.54 kWh/m² día	2130.08 Wh/día
12	0.99222	0.99525	7.56 kWh/m² día	2134.84 Wh/día
13	0.99222	0.99750	7.57 kWh/m² día	2139.13 Wh/día
14	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m² día	2140.08 Wh/día
15	0.99222	0.99825	7.58 kWh/m² día	2140.55 Wh/día
16	0.99222	0.76700	5.82 kWh/m² día	1687.72 Wh/día
17	0.99222	0.98650	7.49 kWh/m² día	2118.17 Wh/día
18	0.99222	0.99775	7.58 kWh/m² día	2139.60 Wh/día
19	0.99222	0.99775	7.58 kWh/m² día	2139.60 Wh/día
20	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m² día	2141.03 Wh/día
21	0.99222	0.99475	7.55 kWh/m² día	2133.89 Wh/día
22	0.99222	0.99675	7.57 kWh/m² día	2137.70 Wh/día
23	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m² día	2141.03 Wh/día
24	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m² día	2141.98 Wh/día
25	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m² día	2141.98 Wh/día
26	0.99222	0.77150	5.86 kWh/m² día	1696.78 Wh/día
27	0.99222	0.99400	7.55 kWh/m² día	2132.46 Wh/día
28	0.99222	0.99825	7.58 kWh/m² día	2140.55 Wh/día
29	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m² día	2141.98 Wh/día
30	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m² día	2141.98 Wh/día
31	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m² día	2136.27 Wh/día
32	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m² día	2140.08 Wh/día
33	0.99222	0.99975	7.59 kWh/m² día	2143.41 Wh/día
34	0.99222	0.99975	7.59 kWh/m² día	2143.41 Wh/día
35	0.99222	0.99975	7.59 kWh/m² día	2143.41 Wh/día
36	0.99222	0.93425	7.09 kWh/m² día	2017.83 Wh/día
37	0.99222	0.99425	7.55 kWh/m² día	2132.94 Wh/día
38	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m² día	2141.03 Wh/día
39	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m² día	2141.98 Wh/día
40	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m² día	2141.98 Wh/día
41	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m² día	2136.27 Wh/día
42	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m² día	2140.08 Wh/día
43	0.99222	0.99975	7.59 kWh/m² día	2143.41 Wh/día
44	0.99222	0.99975	7.59 kWh/m² día	2143.41 Wh/día
45	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m² día	2143.88 Wh/día
46	0.99222	0.99650	7.57 kWh/m² día	2137.22 Wh/día
47	0.99222	0.99775	7.58 kWh/m² día	2139.60 Wh/día
48	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m² día	2141.03 Wh/día
49	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m² día	2142.45 Wh/día
50	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m² día	2142.45 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
52	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
53	0.99222	0.99975	7.59 kWh/m ² día	2143.41 Wh/día
54	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
55	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
56	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m ² día	2141.03 Wh/día
57	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m ² día	2141.03 Wh/día
58	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
59	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
60	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
61	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
62	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
63	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
64	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
65	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
66	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
67	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
68	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
69	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
70	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
71	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
72	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
73	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
74	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
75	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
76	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
77	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
78	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
79	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
80	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
81	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
82	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
83	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
84	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
85	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
86	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
87	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
88	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
89	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
90	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
91	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
92	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
93	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
94	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
95	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
96	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
97	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
98	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
99	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
100	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
101	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
103	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
104	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
105	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
106	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
107	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
108	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
109	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
110	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
111	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
112	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
113	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
114	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
115	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
116	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
117	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
118	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
119	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
120	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
121	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
122	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
123	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
124	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
125	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
126	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
127	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
128	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
129	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
130	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
131	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
132	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
133	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
134	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
135	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
136	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
137	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
138	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
139	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
140	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
141	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
142	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
143	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
144	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
145	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
146	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
147	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
148	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
149	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
150	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
151	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
152	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
154	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
155	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
156	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
157	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
158	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
159	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
160	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
161	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
162	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
163	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
164	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
165	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
166	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
167	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
168	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
169	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
170	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
171	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
172	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
173	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
174	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
175	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
176	0.99222	0.99950	7.59 kWh/m ² día	2142.93 Wh/día
177	0.99222	0.99950	7.59 kWh/m ² día	2142.93 Wh/día
178	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
179	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
180	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
181	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
182	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
183	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
184	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
185	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
186	0.99222	0.99875	7.58 kWh/m ² día	2141.50 Wh/día
187	0.99222	0.99725	7.57 kWh/m ² día	2138.65 Wh/día
188	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
189	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
190	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
191	0.99222	0.99600	7.56 kWh/m ² día	2136.27 Wh/día
192	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
193	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
194	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
195	0.99222	1.00000	7.59 kWh/m ² día	2143.88 Wh/día
196	0.99222	0.99650	7.57 kWh/m ² día	2137.22 Wh/día
197	0.99222	0.99650	7.57 kWh/m ² día	2137.22 Wh/día
198	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
199	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
200	0.99222	0.99800	7.58 kWh/m ² día	2140.08 Wh/día
201	0.99222	0.99525	7.56 kWh/m ² día	2134.84 Wh/día
202	0.99222	0.99725	7.57 kWh/m ² día	2138.65 Wh/día
203	0.99222	0.99850	7.58 kWh/m ² día	2141.03 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
205	0.99222	0.99925	7.59 kWh/m ² día	2142.45 Wh/día
206	0.99222	0.99150	7.53 kWh/m ² día	2127.70 Wh/día
207	0.99222	0.99200	7.53 kWh/m ² día	2128.66 Wh/día
208	0.99222	0.99450	7.55 kWh/m ² día	2133.42 Wh/día
209	0.99222	0.99675	7.57 kWh/m ² día	2137.70 Wh/día
210	0.99222	0.99700	7.57 kWh/m ² día	2138.18 Wh/día
211	0.99222	0.99500	7.56 kWh/m ² día	2134.37 Wh/día
212	0.99222	0.99700	7.57 kWh/m ² día	2138.18 Wh/día
213	0.99222	0.99825	7.58 kWh/m ² día	2140.55 Wh/día
214	0.99222	0.99825	7.58 kWh/m ² día	2140.55 Wh/día
215	0.99222	0.99900	7.59 kWh/m ² día	2141.98 Wh/día
216	0.99222	0.94100	7.15 kWh/m ² día	2030.86 Wh/día
217	0.99222	0.98700	7.49 kWh/m ² día	2119.12 Wh/día
218	0.99222	0.99450	7.55 kWh/m ² día	2133.42 Wh/día
219	0.99222	0.99675	7.57 kWh/m ² día	2137.70 Wh/día
220	0.99222	0.99700	7.57 kWh/m ² día	2138.18 Wh/día
				469215.53 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.99222
2	0.00 °	28.35 °	0.99222
3	0.00 °	28.35 °	0.99222
4	0.00 °	28.35 °	0.99222
5	0.00 °	28.35 °	0.99222
6	0.00 °	28.35 °	0.99222
7	0.00 °	28.35 °	0.99222
8	0.00 °	28.35 °	0.99222
9	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.99222
11	0.00 °	28.35 °	0.99222
12	0.00 °	28.35 °	0.99222
13	0.00 °	28.35 °	0.99222
14	0.00 °	28.35 °	0.99222
15	0.00 °	28.35 °	0.99222
16	0.00 °	28.35 °	0.99222
17	0.00 °	28.35 °	0.99222
18	0.00 °	28.35 °	0.99222
19	0.00 °	28.35 °	0.99222
20	0.00 °	28.35 °	0.99222
21	0.00 °	28.35 °	0.99222
22	0.00 °	28.35 °	0.99222
23	0.00 °	28.35 °	0.99222
24	0.00 °	28.35 °	0.99222
25	0.00 °	28.35 °	0.99222
26	0.00 °	28.35 °	0.99222
27	0.00 °	28.35 °	0.99222
28	0.00 °	28.35 °	0.99222
29	0.00 °	28.35 °	0.99222
30	0.00 °	28.35 °	0.99222
31	0.00 °	28.35 °	0.99222
32	0.00 °	28.35 °	0.99222
33	0.00 °	28.35 °	0.99222
34	0.00 °	28.35 °	0.99222
35	0.00 °	28.35 °	0.99222
36	0.00 °	28.35 °	0.99222
37	0.00 °	28.35 °	0.99222
38	0.00 °	28.35 °	0.99222
39	0.00 °	28.35 °	0.99222
40	0.00 °	28.35 °	0.99222
41	0.00 °	28.35 °	0.99222
42	0.00 °	28.35 °	0.99222
43	0.00 °	28.35 °	0.99222
44	0.00 °	28.35 °	0.99222
45	0.00 °	28.35 °	0.99222
46	0.00 °	28.35 °	0.99222
47	0.00 °	28.35 °	0.99222
48	0.00 °	28.35 °	0.99222
49	0.00 °	28.35 °	0.99222
50	0.00 °	28.35 °	0.99222
51	0.00 °	28.35 °	0.99222
52	0.00 °	28.35 °	0.99222
53	0.00 °	28.35 °	0.99222
54	0.00 °	28.35 °	0.99222
55	0.00 °	28.35 °	0.99222
56	0.00 °	28.35 °	0.99222
57	0.00 °	28.35 °	0.99222
58	0.00 °	28.35 °	0.99222
59	0.00 °	28.35 °	0.99222
60	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.99222
62	0.00 °	28.35 °	0.99222
63	0.00 °	28.35 °	0.99222
64	0.00 °	28.35 °	0.99222
65	0.00 °	28.35 °	0.99222
66	0.00 °	28.35 °	0.99222
67	0.00 °	28.35 °	0.99222
68	0.00 °	28.35 °	0.99222
69	0.00 °	28.35 °	0.99222
70	0.00 °	28.35 °	0.99222
71	0.00 °	28.35 °	0.99222
72	0.00 °	28.35 °	0.99222
73	0.00 °	28.35 °	0.99222
74	0.00 °	28.35 °	0.99222
75	0.00 °	28.35 °	0.99222
76	0.00 °	28.35 °	0.99222
77	0.00 °	28.35 °	0.99222
78	0.00 °	28.35 °	0.99222
79	0.00 °	28.35 °	0.99222
80	0.00 °	28.35 °	0.99222
81	0.00 °	28.35 °	0.99222
82	0.00 °	28.35 °	0.99222
83	0.00 °	28.35 °	0.99222
84	0.00 °	28.35 °	0.99222
85	0.00 °	28.35 °	0.99222
86	0.00 °	28.35 °	0.99222
87	0.00 °	28.35 °	0.99222
88	0.00 °	28.35 °	0.99222
89	0.00 °	28.35 °	0.99222
90	0.00 °	28.35 °	0.99222
91	0.00 °	28.35 °	0.99222
92	0.00 °	28.35 °	0.99222
93	0.00 °	28.35 °	0.99222
94	0.00 °	28.35 °	0.99222
95	0.00 °	28.35 °	0.99222
96	0.00 °	28.35 °	0.99222
97	0.00 °	28.35 °	0.99222
98	0.00 °	28.35 °	0.99222
99	0.00 °	28.35 °	0.99222
100	0.00 °	28.35 °	0.99222
101	0.00 °	28.35 °	0.99222
102	0.00 °	28.35 °	0.99222
103	0.00 °	28.35 °	0.99222
104	0.00 °	28.35 °	0.99222
105	0.00 °	28.35 °	0.99222
106	0.00 °	28.35 °	0.99222
107	0.00 °	28.35 °	0.99222
108	0.00 °	28.35 °	0.99222
109	0.00 °	28.35 °	0.99222
110	0.00 °	28.35 °	0.99222
111	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.99222
113	0.00 °	28.35 °	0.99222
114	0.00 °	28.35 °	0.99222
115	0.00 °	28.35 °	0.99222
116	0.00 °	28.35 °	0.99222
117	0.00 °	28.35 °	0.99222
118	0.00 °	28.35 °	0.99222
119	0.00 °	28.35 °	0.99222
120	0.00 °	28.35 °	0.99222
121	0.00 °	28.35 °	0.99222
122	0.00 °	28.35 °	0.99222
123	0.00 °	28.35 °	0.99222
124	0.00 °	28.35 °	0.99222
125	0.00 °	28.35 °	0.99222
126	0.00 °	28.35 °	0.99222
127	0.00 °	28.35 °	0.99222
128	0.00 °	28.35 °	0.99222
129	0.00 °	28.35 °	0.99222
130	0.00 °	28.35 °	0.99222
131	0.00 °	28.35 °	0.99222
132	0.00 °	28.35 °	0.99222
133	0.00 °	28.35 °	0.99222
134	0.00 °	28.35 °	0.99222
135	0.00 °	28.35 °	0.99222
136	0.00 °	28.35 °	0.99222
137	0.00 °	28.35 °	0.99222
138	0.00 °	28.35 °	0.99222
139	0.00 °	28.35 °	0.99222
140	0.00 °	28.35 °	0.99222
141	0.00 °	28.35 °	0.99222
142	0.00 °	28.35 °	0.99222
143	0.00 °	28.35 °	0.99222
144	0.00 °	28.35 °	0.99222
145	0.00 °	28.35 °	0.99222
146	0.00 °	28.35 °	0.99222
147	0.00 °	28.35 °	0.99222
148	0.00 °	28.35 °	0.99222
149	0.00 °	28.35 °	0.99222
150	0.00 °	28.35 °	0.99222
151	0.00 °	28.35 °	0.99222
152	0.00 °	28.35 °	0.99222
153	0.00 °	28.35 °	0.99222
154	0.00 °	28.35 °	0.99222
155	0.00 °	28.35 °	0.99222
156	0.00 °	28.35 °	0.99222
157	0.00 °	28.35 °	0.99222
158	0.00 °	28.35 °	0.99222
159	0.00 °	28.35 °	0.99222
160	0.00 °	28.35 °	0.99222
161	0.00 °	28.35 °	0.99222
162	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.99222
164	0.00 °	28.35 °	0.99222
165	0.00 °	28.35 °	0.99222
166	0.00 °	28.35 °	0.99222
167	0.00 °	28.35 °	0.99222
168	0.00 °	28.35 °	0.99222
169	0.00 °	28.35 °	0.99222
170	0.00 °	28.35 °	0.99222
171	0.00 °	28.35 °	0.99222
172	0.00 °	28.35 °	0.99222
173	0.00 °	28.35 °	0.99222
174	0.00 °	28.35 °	0.99222
175	0.00 °	28.35 °	0.99222
176	0.00 °	28.35 °	0.99222
177	0.00 °	28.35 °	0.99222
178	0.00 °	28.35 °	0.99222
179	0.00 °	28.35 °	0.99222
180	0.00 °	28.35 °	0.99222
181	0.00 °	28.35 °	0.99222
182	0.00 °	28.35 °	0.99222
183	0.00 °	28.35 °	0.99222
184	0.00 °	28.35 °	0.99222
185	0.00 °	28.35 °	0.99222
186	0.00 °	28.35 °	0.99222
187	0.00 °	28.35 °	0.99222
188	0.00 °	28.35 °	0.99222
189	0.00 °	28.35 °	0.99222
190	0.00 °	28.35 °	0.99222
191	0.00 °	28.35 °	0.99222
192	0.00 °	28.35 °	0.99222
193	0.00 °	28.35 °	0.99222
194	0.00 °	28.35 °	0.99222
195	0.00 °	28.35 °	0.99222
196	0.00 °	28.35 °	0.99222
197	0.00 °	28.35 °	0.99222
198	0.00 °	28.35 °	0.99222
199	0.00 °	28.35 °	0.99222
200	0.00 °	28.35 °	0.99222
201	0.00 °	28.35 °	0.99222
202	0.00 °	28.35 °	0.99222
203	0.00 °	28.35 °	0.99222
204	0.00 °	28.35 °	0.99222
205	0.00 °	28.35 °	0.99222
206	0.00 °	28.35 °	0.99222
207	0.00 °	28.35 °	0.99222
208	0.00 °	28.35 °	0.99222
209	0.00 °	28.35 °	0.99222
210	0.00 °	28.35 °	0.99222
211	0.00 °	28.35 °	0.99222
212	0.00 °	28.35 °	0.99222
213	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.99222
215	0.00 °	28.35 °	0.99222
216	0.00 °	28.35 °	0.99222
217	0.00 °	28.35 °	0.99222
218	0.00 °	28.35 °	0.99222
219	0.00 °	28.35 °	0.99222
220	0.00 °	28.35 °	0.99222

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Agosto)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^{\circ}C$.
 T_c Temperatura de las células solares, en $^{\circ}C$.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en $^{\circ}C$.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 $^{\circ}$)
 G Irradiación solar, W/m^2

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	47.31 $^{\circ}$	0.09149
2	47.35 $^{\circ}$	0.09164
3	47.56 $^{\circ}$	0.09251
4	47.97 $^{\circ}$	0.09417
5	48.09 $^{\circ}$	0.09466
6	42.37 $^{\circ}$	0.07123
7	47.73 $^{\circ}$	0.09317
8	48.04 $^{\circ}$	0.09446
9	48.09 $^{\circ}$	0.09466
10	48.09 $^{\circ}$	0.09466
11	48.04 $^{\circ}$	0.09446
12	48.10 $^{\circ}$	0.09471
13	48.16 $^{\circ}$	0.09494
14	48.17 $^{\circ}$	0.09499
15	48.18 $^{\circ}$	0.09502
16	42.40 $^{\circ}$	0.07134
17	47.88 $^{\circ}$	0.09381
18	48.16 $^{\circ}$	0.09497
19	48.16 $^{\circ}$	0.09497
20	48.18 $^{\circ}$	0.09504
21	48.09 $^{\circ}$	0.09466
22	48.14 $^{\circ}$	0.09486
23	48.18 $^{\circ}$	0.09504
24	48.19 $^{\circ}$	0.09510
25	48.19 $^{\circ}$	0.09510
26	42.51 $^{\circ}$	0.07180
27	48.07 $^{\circ}$	0.09458
28	48.18 $^{\circ}$	0.09502
29	48.19 $^{\circ}$	0.09510
30	48.19 $^{\circ}$	0.09510
31	48.12 $^{\circ}$	0.09479
32	48.17 $^{\circ}$	0.09499
33	48.21 $^{\circ}$	0.09517
34	48.21 $^{\circ}$	0.09517
35	48.21 $^{\circ}$	0.09517
36	46.58 $^{\circ}$	0.08846
37	48.08 $^{\circ}$	0.09461
38	48.18 $^{\circ}$	0.09504
39	48.19 $^{\circ}$	0.09510
40	48.19 $^{\circ}$	0.09510
41	48.12 $^{\circ}$	0.09479
42	48.17 $^{\circ}$	0.09499

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	48.21 °	0.09517
44	48.21 °	0.09517
45	48.22 °	0.09520
46	48.13 °	0.09484
47	48.16 °	0.09497
48	48.18 °	0.09504
49	48.20 °	0.09512
50	48.20 °	0.09512
51	48.12 °	0.09479
52	48.17 °	0.09499
53	48.21 °	0.09517
54	48.22 °	0.09520
55	48.22 °	0.09520
56	48.18 °	0.09504
57	48.18 °	0.09504
58	48.20 °	0.09512
59	48.20 °	0.09512
60	48.20 °	0.09512
61	48.12 °	0.09479
62	48.17 °	0.09499
63	48.22 °	0.09520
64	48.22 °	0.09520
65	48.22 °	0.09520
66	48.20 °	0.09512
67	48.20 °	0.09512
68	48.20 °	0.09512
69	48.20 °	0.09512
70	48.20 °	0.09512
71	48.12 °	0.09479
72	48.17 °	0.09499
73	48.22 °	0.09520
74	48.22 °	0.09520
75	48.22 °	0.09520
76	48.22 °	0.09520
77	48.22 °	0.09520
78	48.22 °	0.09520
79	48.22 °	0.09520
80	48.22 °	0.09520
81	48.12 °	0.09479
82	48.17 °	0.09499
83	48.22 °	0.09520
84	48.22 °	0.09520
85	48.22 °	0.09520
86	48.22 °	0.09520
87	48.22 °	0.09520
88	48.22 °	0.09520
89	48.22 °	0.09520
90	48.22 °	0.09520
91	48.12 °	0.09479
92	48.17 °	0.09499
93	48.22 °	0.09520
94	48.22 °	0.09520

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	48.22 °	0.09520
96	48.22 °	0.09520
97	48.22 °	0.09520
98	48.22 °	0.09520
99	48.22 °	0.09520
100	48.22 °	0.09520
101	48.12 °	0.09479
102	48.17 °	0.09499
103	48.22 °	0.09520
104	48.22 °	0.09520
105	48.22 °	0.09520
106	48.22 °	0.09520
107	48.22 °	0.09520
108	48.22 °	0.09520
109	48.22 °	0.09520
110	48.22 °	0.09520
111	48.12 °	0.09479
112	48.17 °	0.09499
113	48.22 °	0.09520
114	48.22 °	0.09520
115	48.22 °	0.09520
116	48.22 °	0.09520
117	48.22 °	0.09520
118	48.22 °	0.09520
119	48.22 °	0.09520
120	48.22 °	0.09520
121	48.12 °	0.09479
122	48.17 °	0.09499
123	48.22 °	0.09520
124	48.22 °	0.09520
125	48.22 °	0.09520
126	48.22 °	0.09520
127	48.22 °	0.09520
128	48.22 °	0.09520
129	48.22 °	0.09520
130	48.22 °	0.09520
131	48.12 °	0.09479
132	48.17 °	0.09499
133	48.22 °	0.09520
134	48.22 °	0.09520
135	48.22 °	0.09520
136	48.22 °	0.09520
137	48.22 °	0.09520
138	48.22 °	0.09520
139	48.22 °	0.09520
140	48.22 °	0.09520
141	48.12 °	0.09479
142	48.17 °	0.09499
143	48.22 °	0.09520
144	48.22 °	0.09520
145	48.22 °	0.09520
146	48.22 °	0.09520

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	48.22 °	0.09520
148	48.22 °	0.09520
149	48.22 °	0.09520
150	48.22 °	0.09520
151	48.12 °	0.09479
152	48.17 °	0.09499
153	48.22 °	0.09520
154	48.22 °	0.09520
155	48.22 °	0.09520
156	48.22 °	0.09520
157	48.22 °	0.09520
158	48.22 °	0.09520
159	48.22 °	0.09520
160	48.22 °	0.09520
161	48.12 °	0.09479
162	48.17 °	0.09499
163	48.22 °	0.09520
164	48.22 °	0.09520
165	48.22 °	0.09520
166	48.22 °	0.09520
167	48.22 °	0.09520
168	48.22 °	0.09520
169	48.22 °	0.09520
170	48.22 °	0.09520
171	48.12 °	0.09479
172	48.17 °	0.09499
173	48.22 °	0.09520
174	48.22 °	0.09520
175	48.22 °	0.09520
176	48.21 °	0.09515
177	48.21 °	0.09515
178	48.22 °	0.09520
179	48.22 °	0.09520
180	48.22 °	0.09520
181	48.12 °	0.09479
182	48.17 °	0.09499
183	48.22 °	0.09520
184	48.22 °	0.09520
185	48.22 °	0.09520
186	48.19 °	0.09507
187	48.15 °	0.09492
188	48.17 °	0.09499
189	48.17 °	0.09499
190	48.17 °	0.09499
191	48.12 °	0.09479
192	48.17 °	0.09499
193	48.22 °	0.09520
194	48.22 °	0.09520
195	48.22 °	0.09520
196	48.13 °	0.09484
197	48.13 °	0.09484
198	48.17 °	0.09499

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	48.17 °	0.09499
200	48.17 °	0.09499
201	48.10 °	0.09471
202	48.15 °	0.09492
203	48.18 °	0.09504
204	48.20 °	0.09512
205	48.20 °	0.09512
206	48.01 °	0.09433
207	48.02 °	0.09438
208	48.08 °	0.09463
209	48.14 °	0.09486
210	48.14 °	0.09489
211	48.09 °	0.09469
212	48.14 °	0.09489
213	48.18 °	0.09502
214	48.18 °	0.09502
215	48.19 °	0.09510
216	46.75 °	0.08916
217	47.89 °	0.09387
218	48.08 °	0.09463
219	48.14 °	0.09486
220	48.14 °	0.09489

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

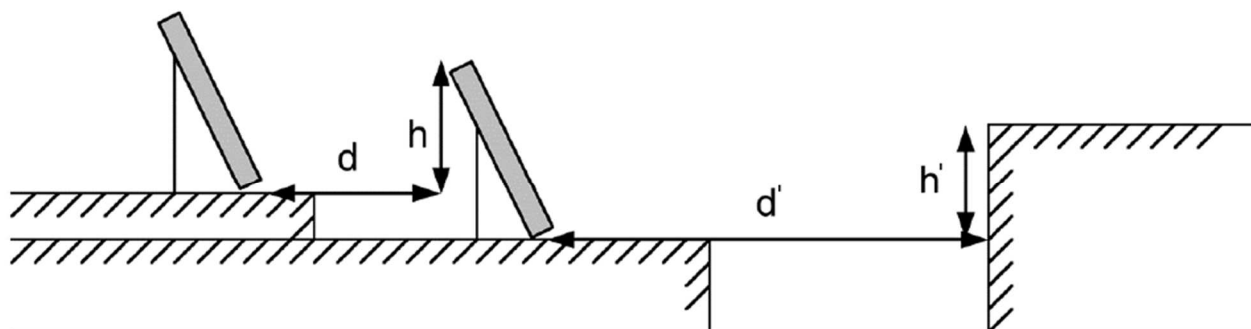
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

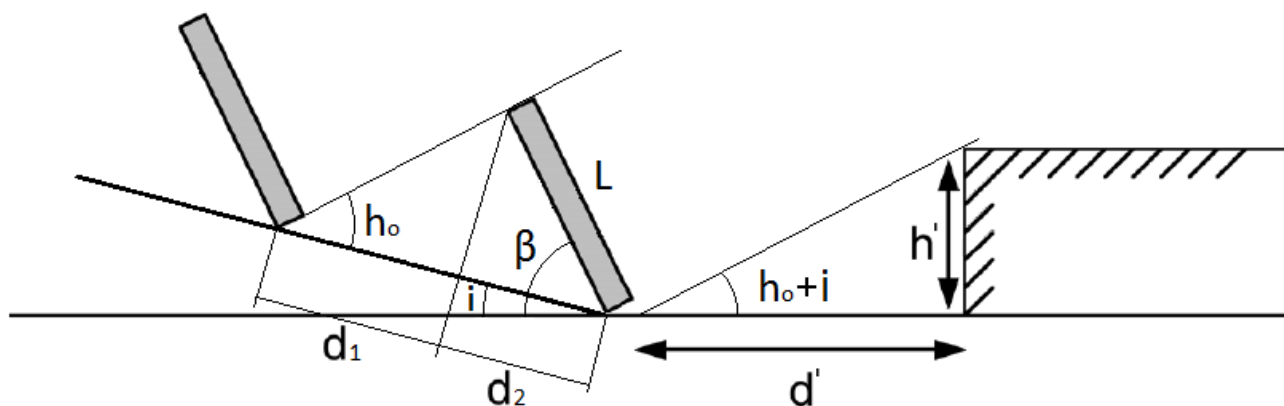
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS septiembre**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (417185.09 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (5.47 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.72789)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Septiembre) (0.06691)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.99222	0.96375	6.31 kWh/m ² día	1843.53 Wh/día
2	0.99222	0.96525	6.32 kWh/m ² día	1846.13 Wh/día
3	0.99222	0.97375	6.38 kWh/m ² día	1860.90 Wh/día
4	0.99222	0.99000	6.48 kWh/m ² día	1889.05 Wh/día
5	0.99222	0.99475	6.51 kWh/m ² día	1897.26 Wh/día
6	0.99222	0.76600	5.02 kWh/m ² día	1492.60 Wh/día
7	0.99222	0.98025	6.42 kWh/m ² día	1872.17 Wh/día
8	0.99222	0.99275	6.50 kWh/m ² día	1893.80 Wh/día
9	0.99222	0.99475	6.51 kWh/m ² día	1897.26 Wh/día
10	0.99222	0.99475	6.51 kWh/m ² día	1897.26 Wh/día
11	0.99222	0.99275	6.50 kWh/m ² día	1893.80 Wh/día
12	0.99222	0.99525	6.52 kWh/m ² día	1898.12 Wh/día
13	0.99222	0.99750	6.53 kWh/m ² día	1902.01 Wh/día
14	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
15	0.99222	0.99825	6.54 kWh/m ² día	1903.30 Wh/día
16	0.99222	0.76700	5.02 kWh/m ² día	1494.41 Wh/día
17	0.99222	0.98650	6.46 kWh/m ² día	1882.99 Wh/día
18	0.99222	0.99775	6.53 kWh/m ² día	1902.44 Wh/día
19	0.99222	0.99775	6.53 kWh/m ² día	1902.44 Wh/día
20	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día
21	0.99222	0.99475	6.51 kWh/m ² día	1897.26 Wh/día
22	0.99222	0.99675	6.53 kWh/m ² día	1900.71 Wh/día
23	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día
24	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
25	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
26	0.99222	0.77150	5.05 kWh/m ² día	1502.55 Wh/día
27	0.99222	0.99400	6.51 kWh/m ² día	1895.96 Wh/día
28	0.99222	0.99825	6.54 kWh/m ² día	1903.30 Wh/día
29	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
30	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
31	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
32	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
33	0.99222	0.99975	6.55 kWh/m ² día	1905.89 Wh/día
34	0.99222	0.99975	6.55 kWh/m ² día	1905.89 Wh/día
35	0.99222	0.99975	6.55 kWh/m ² día	1905.89 Wh/día
36	0.99222	0.93425	6.12 kWh/m ² día	1792.07 Wh/día
37	0.99222	0.99425	6.51 kWh/m ² día	1896.40 Wh/día
38	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día
39	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
40	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
41	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
42	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
43	0.99222	0.99975	6.55 kWh/m ² día	1905.89 Wh/día
44	0.99222	0.99975	6.55 kWh/m ² día	1905.89 Wh/día
45	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
46	0.99222	0.99650	6.53 kWh/m ² día	1900.28 Wh/día
47	0.99222	0.99775	6.53 kWh/m ² día	1902.44 Wh/día
48	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día
49	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
50	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
52	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
53	0.99222	0.99975	6.55 kWh/m ² día	1905.89 Wh/día
54	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
55	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
56	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día
57	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día
58	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
59	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
60	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
61	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
62	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
63	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
64	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
65	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
66	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
67	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
68	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
69	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
70	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
71	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
72	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
73	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
74	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
75	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
76	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
77	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
78	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
79	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
80	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
81	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
82	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
83	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
84	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
85	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
86	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
87	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
88	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
89	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
90	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
91	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
92	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
93	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
94	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
95	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
96	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
97	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
98	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
99	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
100	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
101	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
103	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
104	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
105	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
106	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
107	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
108	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
109	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
110	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
111	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
112	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
113	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
114	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
115	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
116	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
117	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
118	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
119	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
120	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
121	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
122	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
123	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
124	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
125	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
126	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
127	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
128	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
129	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
130	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
131	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
132	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
133	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
134	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
135	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
136	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
137	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
138	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
139	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
140	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
141	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
142	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
143	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
144	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
145	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
146	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
147	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
148	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
149	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
150	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
151	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
152	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
154	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
155	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
156	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
157	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
158	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
159	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
160	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
161	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
162	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
163	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
164	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
165	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
166	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
167	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
168	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
169	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
170	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
171	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
172	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
173	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
174	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
175	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
176	0.99222	0.99950	6.55 kWh/m ² día	1905.46 Wh/día
177	0.99222	0.99950	6.55 kWh/m ² día	1905.46 Wh/día
178	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
179	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
180	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
181	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
182	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
183	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
184	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
185	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
186	0.99222	0.99875	6.54 kWh/m ² día	1904.17 Wh/día
187	0.99222	0.99725	6.53 kWh/m ² día	1901.58 Wh/día
188	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
189	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
190	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
191	0.99222	0.99600	6.52 kWh/m ² día	1899.42 Wh/día
192	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
193	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
194	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
195	0.99222	1.00000	6.55 kWh/m ² día	1906.32 Wh/día
196	0.99222	0.99650	6.53 kWh/m ² día	1900.28 Wh/día
197	0.99222	0.99650	6.53 kWh/m ² día	1900.28 Wh/día
198	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
199	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
200	0.99222	0.99800	6.54 kWh/m ² día	1902.87 Wh/día
201	0.99222	0.99525	6.52 kWh/m ² día	1898.12 Wh/día
202	0.99222	0.99725	6.53 kWh/m ² día	1901.58 Wh/día
203	0.99222	0.99850	6.54 kWh/m ² día	1903.74 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
205	0.99222	0.99925	6.54 kWh/m ² día	1905.03 Wh/día
206	0.99222	0.99150	6.49 kWh/m ² día	1891.64 Wh/día
207	0.99222	0.99200	6.50 kWh/m ² día	1892.51 Wh/día
208	0.99222	0.99450	6.51 kWh/m ² día	1896.83 Wh/día
209	0.99222	0.99675	6.53 kWh/m ² día	1900.71 Wh/día
210	0.99222	0.99700	6.53 kWh/m ² día	1901.15 Wh/día
211	0.99222	0.99500	6.52 kWh/m ² día	1897.69 Wh/día
212	0.99222	0.99700	6.53 kWh/m ² día	1901.15 Wh/día
213	0.99222	0.99825	6.54 kWh/m ² día	1903.30 Wh/día
214	0.99222	0.99825	6.54 kWh/m ² día	1903.30 Wh/día
215	0.99222	0.99900	6.54 kWh/m ² día	1904.60 Wh/día
216	0.99222	0.94100	6.16 kWh/m ² día	1803.87 Wh/día
217	0.99222	0.98700	6.46 kWh/m ² día	1883.86 Wh/día
218	0.99222	0.99450	6.51 kWh/m ² día	1896.83 Wh/día
219	0.99222	0.99675	6.53 kWh/m ² día	1900.71 Wh/día
220	0.99222	0.99700	6.53 kWh/m ² día	1901.15 Wh/día
				417185.09 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (20.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.99222
2	0.00 °	28.35 °	0.99222
3	0.00 °	28.35 °	0.99222
4	0.00 °	28.35 °	0.99222
5	0.00 °	28.35 °	0.99222
6	0.00 °	28.35 °	0.99222
7	0.00 °	28.35 °	0.99222
8	0.00 °	28.35 °	0.99222
9	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.99222
11	0.00 °	28.35 °	0.99222
12	0.00 °	28.35 °	0.99222
13	0.00 °	28.35 °	0.99222
14	0.00 °	28.35 °	0.99222
15	0.00 °	28.35 °	0.99222
16	0.00 °	28.35 °	0.99222
17	0.00 °	28.35 °	0.99222
18	0.00 °	28.35 °	0.99222
19	0.00 °	28.35 °	0.99222
20	0.00 °	28.35 °	0.99222
21	0.00 °	28.35 °	0.99222
22	0.00 °	28.35 °	0.99222
23	0.00 °	28.35 °	0.99222
24	0.00 °	28.35 °	0.99222
25	0.00 °	28.35 °	0.99222
26	0.00 °	28.35 °	0.99222
27	0.00 °	28.35 °	0.99222
28	0.00 °	28.35 °	0.99222
29	0.00 °	28.35 °	0.99222
30	0.00 °	28.35 °	0.99222
31	0.00 °	28.35 °	0.99222
32	0.00 °	28.35 °	0.99222
33	0.00 °	28.35 °	0.99222
34	0.00 °	28.35 °	0.99222
35	0.00 °	28.35 °	0.99222
36	0.00 °	28.35 °	0.99222
37	0.00 °	28.35 °	0.99222
38	0.00 °	28.35 °	0.99222
39	0.00 °	28.35 °	0.99222
40	0.00 °	28.35 °	0.99222
41	0.00 °	28.35 °	0.99222
42	0.00 °	28.35 °	0.99222
43	0.00 °	28.35 °	0.99222
44	0.00 °	28.35 °	0.99222
45	0.00 °	28.35 °	0.99222
46	0.00 °	28.35 °	0.99222
47	0.00 °	28.35 °	0.99222
48	0.00 °	28.35 °	0.99222
49	0.00 °	28.35 °	0.99222
50	0.00 °	28.35 °	0.99222
51	0.00 °	28.35 °	0.99222
52	0.00 °	28.35 °	0.99222
53	0.00 °	28.35 °	0.99222
54	0.00 °	28.35 °	0.99222
55	0.00 °	28.35 °	0.99222
56	0.00 °	28.35 °	0.99222
57	0.00 °	28.35 °	0.99222
58	0.00 °	28.35 °	0.99222
59	0.00 °	28.35 °	0.99222
60	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.99222
62	0.00 °	28.35 °	0.99222
63	0.00 °	28.35 °	0.99222
64	0.00 °	28.35 °	0.99222
65	0.00 °	28.35 °	0.99222
66	0.00 °	28.35 °	0.99222
67	0.00 °	28.35 °	0.99222
68	0.00 °	28.35 °	0.99222
69	0.00 °	28.35 °	0.99222
70	0.00 °	28.35 °	0.99222
71	0.00 °	28.35 °	0.99222
72	0.00 °	28.35 °	0.99222
73	0.00 °	28.35 °	0.99222
74	0.00 °	28.35 °	0.99222
75	0.00 °	28.35 °	0.99222
76	0.00 °	28.35 °	0.99222
77	0.00 °	28.35 °	0.99222
78	0.00 °	28.35 °	0.99222
79	0.00 °	28.35 °	0.99222
80	0.00 °	28.35 °	0.99222
81	0.00 °	28.35 °	0.99222
82	0.00 °	28.35 °	0.99222
83	0.00 °	28.35 °	0.99222
84	0.00 °	28.35 °	0.99222
85	0.00 °	28.35 °	0.99222
86	0.00 °	28.35 °	0.99222
87	0.00 °	28.35 °	0.99222
88	0.00 °	28.35 °	0.99222
89	0.00 °	28.35 °	0.99222
90	0.00 °	28.35 °	0.99222
91	0.00 °	28.35 °	0.99222
92	0.00 °	28.35 °	0.99222
93	0.00 °	28.35 °	0.99222
94	0.00 °	28.35 °	0.99222
95	0.00 °	28.35 °	0.99222
96	0.00 °	28.35 °	0.99222
97	0.00 °	28.35 °	0.99222
98	0.00 °	28.35 °	0.99222
99	0.00 °	28.35 °	0.99222
100	0.00 °	28.35 °	0.99222
101	0.00 °	28.35 °	0.99222
102	0.00 °	28.35 °	0.99222
103	0.00 °	28.35 °	0.99222
104	0.00 °	28.35 °	0.99222
105	0.00 °	28.35 °	0.99222
106	0.00 °	28.35 °	0.99222
107	0.00 °	28.35 °	0.99222
108	0.00 °	28.35 °	0.99222
109	0.00 °	28.35 °	0.99222
110	0.00 °	28.35 °	0.99222
111	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.99222
113	0.00 °	28.35 °	0.99222
114	0.00 °	28.35 °	0.99222
115	0.00 °	28.35 °	0.99222
116	0.00 °	28.35 °	0.99222
117	0.00 °	28.35 °	0.99222
118	0.00 °	28.35 °	0.99222
119	0.00 °	28.35 °	0.99222
120	0.00 °	28.35 °	0.99222
121	0.00 °	28.35 °	0.99222
122	0.00 °	28.35 °	0.99222
123	0.00 °	28.35 °	0.99222
124	0.00 °	28.35 °	0.99222
125	0.00 °	28.35 °	0.99222
126	0.00 °	28.35 °	0.99222
127	0.00 °	28.35 °	0.99222
128	0.00 °	28.35 °	0.99222
129	0.00 °	28.35 °	0.99222
130	0.00 °	28.35 °	0.99222
131	0.00 °	28.35 °	0.99222
132	0.00 °	28.35 °	0.99222
133	0.00 °	28.35 °	0.99222
134	0.00 °	28.35 °	0.99222
135	0.00 °	28.35 °	0.99222
136	0.00 °	28.35 °	0.99222
137	0.00 °	28.35 °	0.99222
138	0.00 °	28.35 °	0.99222
139	0.00 °	28.35 °	0.99222
140	0.00 °	28.35 °	0.99222
141	0.00 °	28.35 °	0.99222
142	0.00 °	28.35 °	0.99222
143	0.00 °	28.35 °	0.99222
144	0.00 °	28.35 °	0.99222
145	0.00 °	28.35 °	0.99222
146	0.00 °	28.35 °	0.99222
147	0.00 °	28.35 °	0.99222
148	0.00 °	28.35 °	0.99222
149	0.00 °	28.35 °	0.99222
150	0.00 °	28.35 °	0.99222
151	0.00 °	28.35 °	0.99222
152	0.00 °	28.35 °	0.99222
153	0.00 °	28.35 °	0.99222
154	0.00 °	28.35 °	0.99222
155	0.00 °	28.35 °	0.99222
156	0.00 °	28.35 °	0.99222
157	0.00 °	28.35 °	0.99222
158	0.00 °	28.35 °	0.99222
159	0.00 °	28.35 °	0.99222
160	0.00 °	28.35 °	0.99222
161	0.00 °	28.35 °	0.99222
162	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.99222
164	0.00 °	28.35 °	0.99222
165	0.00 °	28.35 °	0.99222
166	0.00 °	28.35 °	0.99222
167	0.00 °	28.35 °	0.99222
168	0.00 °	28.35 °	0.99222
169	0.00 °	28.35 °	0.99222
170	0.00 °	28.35 °	0.99222
171	0.00 °	28.35 °	0.99222
172	0.00 °	28.35 °	0.99222
173	0.00 °	28.35 °	0.99222
174	0.00 °	28.35 °	0.99222
175	0.00 °	28.35 °	0.99222
176	0.00 °	28.35 °	0.99222
177	0.00 °	28.35 °	0.99222
178	0.00 °	28.35 °	0.99222
179	0.00 °	28.35 °	0.99222
180	0.00 °	28.35 °	0.99222
181	0.00 °	28.35 °	0.99222
182	0.00 °	28.35 °	0.99222
183	0.00 °	28.35 °	0.99222
184	0.00 °	28.35 °	0.99222
185	0.00 °	28.35 °	0.99222
186	0.00 °	28.35 °	0.99222
187	0.00 °	28.35 °	0.99222
188	0.00 °	28.35 °	0.99222
189	0.00 °	28.35 °	0.99222
190	0.00 °	28.35 °	0.99222
191	0.00 °	28.35 °	0.99222
192	0.00 °	28.35 °	0.99222
193	0.00 °	28.35 °	0.99222
194	0.00 °	28.35 °	0.99222
195	0.00 °	28.35 °	0.99222
196	0.00 °	28.35 °	0.99222
197	0.00 °	28.35 °	0.99222
198	0.00 °	28.35 °	0.99222
199	0.00 °	28.35 °	0.99222
200	0.00 °	28.35 °	0.99222
201	0.00 °	28.35 °	0.99222
202	0.00 °	28.35 °	0.99222
203	0.00 °	28.35 °	0.99222
204	0.00 °	28.35 °	0.99222
205	0.00 °	28.35 °	0.99222
206	0.00 °	28.35 °	0.99222
207	0.00 °	28.35 °	0.99222
208	0.00 °	28.35 °	0.99222
209	0.00 °	28.35 °	0.99222
210	0.00 °	28.35 °	0.99222
211	0.00 °	28.35 °	0.99222
212	0.00 °	28.35 °	0.99222
213	0.00 °	28.35 °	0.99222

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.99222
215	0.00 °	28.35 °	0.99222
216	0.00 °	28.35 °	0.99222
217	0.00 °	28.35 °	0.99222
218	0.00 °	28.35 °	0.99222
219	0.00 °	28.35 °	0.99222
220	0.00 °	28.35 °	0.99222

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Septiembre)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^{\circ}C$.
 T_c Temperatura de las células solares, en $^{\circ}C$.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en $^{\circ}C$.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 $^{\circ}$)
 G Irradiación solar, W/m^2

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	40.60 $^{\circ}$	0.06397
2	40.64 $^{\circ}$	0.06410
3	40.82 $^{\circ}$	0.06485
4	41.17 $^{\circ}$	0.06629
5	41.27 $^{\circ}$	0.06671
6	36.34 $^{\circ}$	0.04650
7	40.96 $^{\circ}$	0.06543
8	41.23 $^{\circ}$	0.06653
9	41.27 $^{\circ}$	0.06671
10	41.27 $^{\circ}$	0.06671
11	41.23 $^{\circ}$	0.06653
12	41.28 $^{\circ}$	0.06675
13	41.33 $^{\circ}$	0.06695
14	41.34 $^{\circ}$	0.06700
15	41.35 $^{\circ}$	0.06702
16	36.36 $^{\circ}$	0.04659
17	41.09 $^{\circ}$	0.06598
18	41.34 $^{\circ}$	0.06697
19	41.34 $^{\circ}$	0.06697
20	41.35 $^{\circ}$	0.06704
21	41.27 $^{\circ}$	0.06671
22	41.31 $^{\circ}$	0.06689
23	41.35 $^{\circ}$	0.06704
24	41.36 $^{\circ}$	0.06709
25	41.36 $^{\circ}$	0.06709
26	36.46 $^{\circ}$	0.04699
27	41.25 $^{\circ}$	0.06664
28	41.35 $^{\circ}$	0.06702
29	41.36 $^{\circ}$	0.06709
30	41.36 $^{\circ}$	0.06709
31	41.30 $^{\circ}$	0.06682
32	41.34 $^{\circ}$	0.06700
33	41.38 $^{\circ}$	0.06715
34	41.38 $^{\circ}$	0.06715
35	41.38 $^{\circ}$	0.06715
36	39.97 $^{\circ}$	0.06137
37	41.26 $^{\circ}$	0.06667
38	41.35 $^{\circ}$	0.06704
39	41.36 $^{\circ}$	0.06709
40	41.36 $^{\circ}$	0.06709
41	41.30 $^{\circ}$	0.06682
42	41.34 $^{\circ}$	0.06700

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	41.38 °	0.06715
44	41.38 °	0.06715
45	41.38 °	0.06717
46	41.31 °	0.06686
47	41.34 °	0.06697
48	41.35 °	0.06704
49	41.37 °	0.06711
50	41.37 °	0.06711
51	41.30 °	0.06682
52	41.34 °	0.06700
53	41.38 °	0.06715
54	41.38 °	0.06717
55	41.38 °	0.06717
56	41.35 °	0.06704
57	41.35 °	0.06704
58	41.37 °	0.06711
59	41.37 °	0.06711
60	41.37 °	0.06711
61	41.30 °	0.06682
62	41.34 °	0.06700
63	41.38 °	0.06717
64	41.38 °	0.06717
65	41.38 °	0.06717
66	41.37 °	0.06711
67	41.37 °	0.06711
68	41.37 °	0.06711
69	41.37 °	0.06711
70	41.37 °	0.06711
71	41.30 °	0.06682
72	41.34 °	0.06700
73	41.38 °	0.06717
74	41.38 °	0.06717
75	41.38 °	0.06717
76	41.38 °	0.06717
77	41.38 °	0.06717
78	41.38 °	0.06717
79	41.38 °	0.06717
80	41.38 °	0.06717
81	41.30 °	0.06682
82	41.34 °	0.06700
83	41.38 °	0.06717
84	41.38 °	0.06717
85	41.38 °	0.06717
86	41.38 °	0.06717
87	41.38 °	0.06717
88	41.38 °	0.06717
89	41.38 °	0.06717
90	41.38 °	0.06717
91	41.30 °	0.06682
92	41.34 °	0.06700
93	41.38 °	0.06717
94	41.38 °	0.06717

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	41.38 °	0.06717
96	41.38 °	0.06717
97	41.38 °	0.06717
98	41.38 °	0.06717
99	41.38 °	0.06717
100	41.38 °	0.06717
101	41.30 °	0.06682
102	41.34 °	0.06700
103	41.38 °	0.06717
104	41.38 °	0.06717
105	41.38 °	0.06717
106	41.38 °	0.06717
107	41.38 °	0.06717
108	41.38 °	0.06717
109	41.38 °	0.06717
110	41.38 °	0.06717
111	41.30 °	0.06682
112	41.34 °	0.06700
113	41.38 °	0.06717
114	41.38 °	0.06717
115	41.38 °	0.06717
116	41.38 °	0.06717
117	41.38 °	0.06717
118	41.38 °	0.06717
119	41.38 °	0.06717
120	41.38 °	0.06717
121	41.30 °	0.06682
122	41.34 °	0.06700
123	41.38 °	0.06717
124	41.38 °	0.06717
125	41.38 °	0.06717
126	41.38 °	0.06717
127	41.38 °	0.06717
128	41.38 °	0.06717
129	41.38 °	0.06717
130	41.38 °	0.06717
131	41.30 °	0.06682
132	41.34 °	0.06700
133	41.38 °	0.06717
134	41.38 °	0.06717
135	41.38 °	0.06717
136	41.38 °	0.06717
137	41.38 °	0.06717
138	41.38 °	0.06717
139	41.38 °	0.06717
140	41.38 °	0.06717
141	41.30 °	0.06682
142	41.34 °	0.06700
143	41.38 °	0.06717
144	41.38 °	0.06717
145	41.38 °	0.06717
146	41.38 °	0.06717

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	41.38 °	0.06717
148	41.38 °	0.06717
149	41.38 °	0.06717
150	41.38 °	0.06717
151	41.30 °	0.06682
152	41.34 °	0.06700
153	41.38 °	0.06717
154	41.38 °	0.06717
155	41.38 °	0.06717
156	41.38 °	0.06717
157	41.38 °	0.06717
158	41.38 °	0.06717
159	41.38 °	0.06717
160	41.38 °	0.06717
161	41.30 °	0.06682
162	41.34 °	0.06700
163	41.38 °	0.06717
164	41.38 °	0.06717
165	41.38 °	0.06717
166	41.38 °	0.06717
167	41.38 °	0.06717
168	41.38 °	0.06717
169	41.38 °	0.06717
170	41.38 °	0.06717
171	41.30 °	0.06682
172	41.34 °	0.06700
173	41.38 °	0.06717
174	41.38 °	0.06717
175	41.38 °	0.06717
176	41.37 °	0.06713
177	41.37 °	0.06713
178	41.38 °	0.06717
179	41.38 °	0.06717
180	41.38 °	0.06717
181	41.30 °	0.06682
182	41.34 °	0.06700
183	41.38 °	0.06717
184	41.38 °	0.06717
185	41.38 °	0.06717
186	41.36 °	0.06706
187	41.32 °	0.06693
188	41.34 °	0.06700
189	41.34 °	0.06700
190	41.34 °	0.06700
191	41.30 °	0.06682
192	41.34 °	0.06700
193	41.38 °	0.06717
194	41.38 °	0.06717
195	41.38 °	0.06717
196	41.31 °	0.06686
197	41.31 °	0.06686
198	41.34 °	0.06700

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	41.34 °	0.06700
200	41.34 °	0.06700
201	41.28 °	0.06675
202	41.32 °	0.06693
203	41.35 °	0.06704
204	41.37 °	0.06711
205	41.37 °	0.06711
206	41.20 °	0.06642
207	41.21 °	0.06647
208	41.27 °	0.06669
209	41.31 °	0.06689
210	41.32 °	0.06691
211	41.28 °	0.06673
212	41.32 °	0.06691
213	41.35 °	0.06702
214	41.35 °	0.06702
215	41.36 °	0.06709
216	40.11 °	0.06196
217	41.10 °	0.06603
218	41.27 °	0.06669
219	41.31 °	0.06689
220	41.32 °	0.06691

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

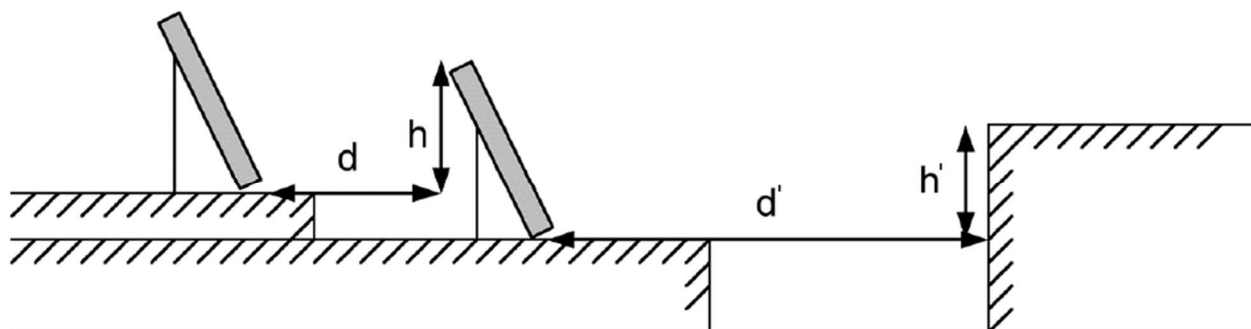
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

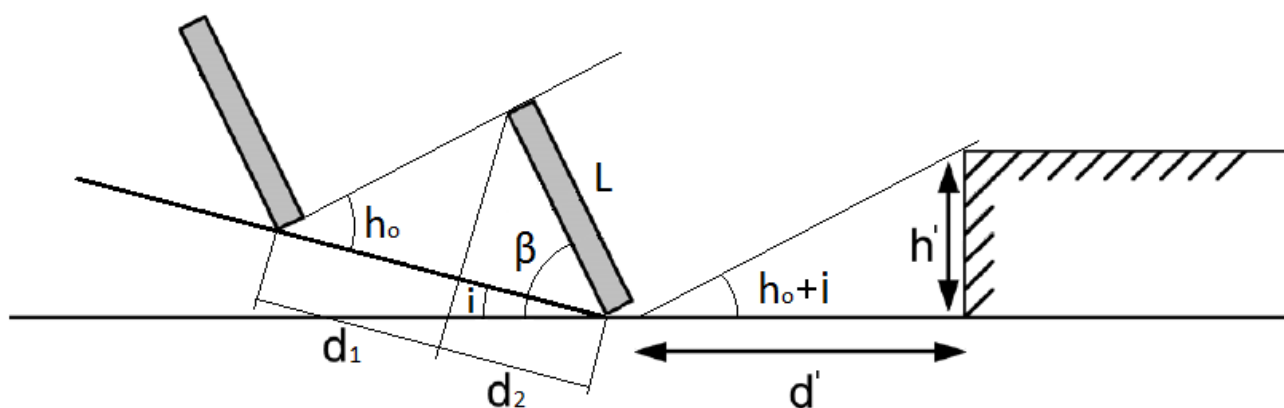
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS octubre**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (297141.27 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (3.56 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR	Rendimiento energético (0.75541)
Lcab	Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)
Ldis	Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)
Linv	Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)
Lpol	Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)
Lref	Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)
Ltem	Pérdidas medias por temperatura (Octubre) (0.03162)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.94218	0.96375	4.33 kWh/m ² día	1312.43 Wh/día
2	0.94218	0.96525	4.34 kWh/m ² día	1314.31 Wh/día
3	0.94218	0.97375	4.38 kWh/m ² día	1325.00 Wh/día
4	0.94218	0.99000	4.45 kWh/m ² día	1345.38 Wh/día
5	0.94218	0.99475	4.47 kWh/m ² día	1351.32 Wh/día
6	0.94218	0.76600	3.44 kWh/m ² día	1059.45 Wh/día
7	0.94218	0.98025	4.41 kWh/m ² día	1333.16 Wh/día
8	0.94218	0.99275	4.46 kWh/m ² día	1348.82 Wh/día
9	0.94218	0.99475	4.47 kWh/m ² día	1351.32 Wh/día
10	0.94218	0.99475	4.47 kWh/m ² día	1351.32 Wh/día
11	0.94218	0.99275	4.46 kWh/m ² día	1348.82 Wh/día
12	0.94218	0.99525	4.47 kWh/m ² día	1351.95 Wh/día
13	0.94218	0.99750	4.48 kWh/m ² día	1354.76 Wh/día
14	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
15	0.94218	0.99825	4.49 kWh/m ² día	1355.70 Wh/día
16	0.94218	0.76700	3.45 kWh/m ² día	1060.75 Wh/día
17	0.94218	0.98650	4.43 kWh/m ² día	1340.99 Wh/día
18	0.94218	0.99775	4.48 kWh/m ² día	1355.08 Wh/día
19	0.94218	0.99775	4.48 kWh/m ² día	1355.08 Wh/día
20	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día
21	0.94218	0.99475	4.47 kWh/m ² día	1351.32 Wh/día
22	0.94218	0.99675	4.48 kWh/m ² día	1353.82 Wh/día
23	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día
24	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
25	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
26	0.94218	0.77150	3.47 kWh/m ² día	1066.60 Wh/día
27	0.94218	0.99400	4.47 kWh/m ² día	1350.38 Wh/día
28	0.94218	0.99825	4.49 kWh/m ² día	1355.70 Wh/día
29	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
30	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
31	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
32	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
33	0.94218	0.99975	4.49 kWh/m ² día	1357.58 Wh/día
34	0.94218	0.99975	4.49 kWh/m ² día	1357.58 Wh/día
35	0.94218	0.99975	4.49 kWh/m ² día	1357.58 Wh/día
36	0.94218	0.93425	4.20 kWh/m ² día	1275.22 Wh/día
37	0.94218	0.99425	4.47 kWh/m ² día	1350.70 Wh/día
38	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día
39	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
40	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
41	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
42	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
43	0.94218	0.99975	4.49 kWh/m ² día	1357.58 Wh/día
44	0.94218	0.99975	4.49 kWh/m ² día	1357.58 Wh/día
45	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
46	0.94218	0.99650	4.48 kWh/m ² día	1353.51 Wh/día
47	0.94218	0.99775	4.48 kWh/m ² día	1355.08 Wh/día
48	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día
49	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
50	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
52	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
53	0.94218	0.99975	4.49 kWh/m ² día	1357.58 Wh/día
54	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
55	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
56	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día
57	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día
58	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
59	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
60	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
61	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
62	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
63	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
64	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
65	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
66	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
67	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
68	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
69	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
70	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
71	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
72	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
73	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
74	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
75	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
76	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
77	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
78	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
79	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
80	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
81	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
82	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
83	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
84	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
85	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
86	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
87	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
88	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
89	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
90	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
91	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
92	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
93	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
94	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
95	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
96	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
97	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
98	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
99	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
100	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
101	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
103	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
104	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
105	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
106	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
107	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
108	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
109	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
110	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
111	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
112	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
113	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
114	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
115	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
116	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
117	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
118	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
119	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
120	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
121	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
122	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
123	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
124	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
125	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
126	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
127	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
128	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
129	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
130	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
131	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
132	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
133	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
134	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
135	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
136	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
137	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
138	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
139	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
140	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
141	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
142	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
143	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
144	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
145	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
146	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
147	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
148	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
149	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
150	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
151	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
152	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
154	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
155	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
156	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
157	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
158	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
159	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
160	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
161	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
162	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
163	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
164	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
165	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
166	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
167	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
168	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
169	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
170	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
171	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
172	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
173	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
174	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
175	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
176	0.94218	0.99950	4.49 kWh/m ² día	1357.26 Wh/día
177	0.94218	0.99950	4.49 kWh/m ² día	1357.26 Wh/día
178	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
179	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
180	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
181	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
182	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
183	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
184	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
185	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
186	0.94218	0.99875	4.49 kWh/m ² día	1356.33 Wh/día
187	0.94218	0.99725	4.48 kWh/m ² día	1354.45 Wh/día
188	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
189	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
190	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
191	0.94218	0.99600	4.48 kWh/m ² día	1352.89 Wh/día
192	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
193	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
194	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
195	0.94218	1.00000	4.49 kWh/m ² día	1357.89 Wh/día
196	0.94218	0.99650	4.48 kWh/m ² día	1353.51 Wh/día
197	0.94218	0.99650	4.48 kWh/m ² día	1353.51 Wh/día
198	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
199	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
200	0.94218	0.99800	4.49 kWh/m ² día	1355.39 Wh/día
201	0.94218	0.99525	4.47 kWh/m ² día	1351.95 Wh/día
202	0.94218	0.99725	4.48 kWh/m ² día	1354.45 Wh/día
203	0.94218	0.99850	4.49 kWh/m ² día	1356.01 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
205	0.94218	0.99925	4.49 kWh/m ² día	1356.95 Wh/día
206	0.94218	0.99150	4.46 kWh/m ² día	1347.25 Wh/día
207	0.94218	0.99200	4.46 kWh/m ² día	1347.88 Wh/día
208	0.94218	0.99450	4.47 kWh/m ² día	1351.01 Wh/día
209	0.94218	0.99675	4.48 kWh/m ² día	1353.82 Wh/día
210	0.94218	0.99700	4.48 kWh/m ² día	1354.14 Wh/día
211	0.94218	0.99500	4.47 kWh/m ² día	1351.64 Wh/día
212	0.94218	0.99700	4.48 kWh/m ² día	1354.14 Wh/día
213	0.94218	0.99825	4.49 kWh/m ² día	1355.70 Wh/día
214	0.94218	0.99825	4.49 kWh/m ² día	1355.70 Wh/día
215	0.94218	0.99900	4.49 kWh/m ² día	1356.64 Wh/día
216	0.94218	0.94100	4.23 kWh/m ² día	1283.75 Wh/día
217	0.94218	0.98700	4.44 kWh/m ² día	1341.62 Wh/día
218	0.94218	0.99450	4.47 kWh/m ² día	1351.01 Wh/día
219	0.94218	0.99675	4.48 kWh/m ² día	1353.82 Wh/día
220	0.94218	0.99700	4.48 kWh/m ² día	1354.14 Wh/día
				297141.27 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.94218
2	0.00 °	28.35 °	0.94218
3	0.00 °	28.35 °	0.94218
4	0.00 °	28.35 °	0.94218
5	0.00 °	28.35 °	0.94218
6	0.00 °	28.35 °	0.94218
7	0.00 °	28.35 °	0.94218
8	0.00 °	28.35 °	0.94218
9	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.94218
11	0.00 °	28.35 °	0.94218
12	0.00 °	28.35 °	0.94218
13	0.00 °	28.35 °	0.94218
14	0.00 °	28.35 °	0.94218
15	0.00 °	28.35 °	0.94218
16	0.00 °	28.35 °	0.94218
17	0.00 °	28.35 °	0.94218
18	0.00 °	28.35 °	0.94218
19	0.00 °	28.35 °	0.94218
20	0.00 °	28.35 °	0.94218
21	0.00 °	28.35 °	0.94218
22	0.00 °	28.35 °	0.94218
23	0.00 °	28.35 °	0.94218
24	0.00 °	28.35 °	0.94218
25	0.00 °	28.35 °	0.94218
26	0.00 °	28.35 °	0.94218
27	0.00 °	28.35 °	0.94218
28	0.00 °	28.35 °	0.94218
29	0.00 °	28.35 °	0.94218
30	0.00 °	28.35 °	0.94218
31	0.00 °	28.35 °	0.94218
32	0.00 °	28.35 °	0.94218
33	0.00 °	28.35 °	0.94218
34	0.00 °	28.35 °	0.94218
35	0.00 °	28.35 °	0.94218
36	0.00 °	28.35 °	0.94218
37	0.00 °	28.35 °	0.94218
38	0.00 °	28.35 °	0.94218
39	0.00 °	28.35 °	0.94218
40	0.00 °	28.35 °	0.94218
41	0.00 °	28.35 °	0.94218
42	0.00 °	28.35 °	0.94218
43	0.00 °	28.35 °	0.94218
44	0.00 °	28.35 °	0.94218
45	0.00 °	28.35 °	0.94218
46	0.00 °	28.35 °	0.94218
47	0.00 °	28.35 °	0.94218
48	0.00 °	28.35 °	0.94218
49	0.00 °	28.35 °	0.94218
50	0.00 °	28.35 °	0.94218
51	0.00 °	28.35 °	0.94218
52	0.00 °	28.35 °	0.94218
53	0.00 °	28.35 °	0.94218
54	0.00 °	28.35 °	0.94218
55	0.00 °	28.35 °	0.94218
56	0.00 °	28.35 °	0.94218
57	0.00 °	28.35 °	0.94218
58	0.00 °	28.35 °	0.94218
59	0.00 °	28.35 °	0.94218
60	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.94218
62	0.00 °	28.35 °	0.94218
63	0.00 °	28.35 °	0.94218
64	0.00 °	28.35 °	0.94218
65	0.00 °	28.35 °	0.94218
66	0.00 °	28.35 °	0.94218
67	0.00 °	28.35 °	0.94218
68	0.00 °	28.35 °	0.94218
69	0.00 °	28.35 °	0.94218
70	0.00 °	28.35 °	0.94218
71	0.00 °	28.35 °	0.94218
72	0.00 °	28.35 °	0.94218
73	0.00 °	28.35 °	0.94218
74	0.00 °	28.35 °	0.94218
75	0.00 °	28.35 °	0.94218
76	0.00 °	28.35 °	0.94218
77	0.00 °	28.35 °	0.94218
78	0.00 °	28.35 °	0.94218
79	0.00 °	28.35 °	0.94218
80	0.00 °	28.35 °	0.94218
81	0.00 °	28.35 °	0.94218
82	0.00 °	28.35 °	0.94218
83	0.00 °	28.35 °	0.94218
84	0.00 °	28.35 °	0.94218
85	0.00 °	28.35 °	0.94218
86	0.00 °	28.35 °	0.94218
87	0.00 °	28.35 °	0.94218
88	0.00 °	28.35 °	0.94218
89	0.00 °	28.35 °	0.94218
90	0.00 °	28.35 °	0.94218
91	0.00 °	28.35 °	0.94218
92	0.00 °	28.35 °	0.94218
93	0.00 °	28.35 °	0.94218
94	0.00 °	28.35 °	0.94218
95	0.00 °	28.35 °	0.94218
96	0.00 °	28.35 °	0.94218
97	0.00 °	28.35 °	0.94218
98	0.00 °	28.35 °	0.94218
99	0.00 °	28.35 °	0.94218
100	0.00 °	28.35 °	0.94218
101	0.00 °	28.35 °	0.94218
102	0.00 °	28.35 °	0.94218
103	0.00 °	28.35 °	0.94218
104	0.00 °	28.35 °	0.94218
105	0.00 °	28.35 °	0.94218
106	0.00 °	28.35 °	0.94218
107	0.00 °	28.35 °	0.94218
108	0.00 °	28.35 °	0.94218
109	0.00 °	28.35 °	0.94218
110	0.00 °	28.35 °	0.94218
111	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.94218
113	0.00 °	28.35 °	0.94218
114	0.00 °	28.35 °	0.94218
115	0.00 °	28.35 °	0.94218
116	0.00 °	28.35 °	0.94218
117	0.00 °	28.35 °	0.94218
118	0.00 °	28.35 °	0.94218
119	0.00 °	28.35 °	0.94218
120	0.00 °	28.35 °	0.94218
121	0.00 °	28.35 °	0.94218
122	0.00 °	28.35 °	0.94218
123	0.00 °	28.35 °	0.94218
124	0.00 °	28.35 °	0.94218
125	0.00 °	28.35 °	0.94218
126	0.00 °	28.35 °	0.94218
127	0.00 °	28.35 °	0.94218
128	0.00 °	28.35 °	0.94218
129	0.00 °	28.35 °	0.94218
130	0.00 °	28.35 °	0.94218
131	0.00 °	28.35 °	0.94218
132	0.00 °	28.35 °	0.94218
133	0.00 °	28.35 °	0.94218
134	0.00 °	28.35 °	0.94218
135	0.00 °	28.35 °	0.94218
136	0.00 °	28.35 °	0.94218
137	0.00 °	28.35 °	0.94218
138	0.00 °	28.35 °	0.94218
139	0.00 °	28.35 °	0.94218
140	0.00 °	28.35 °	0.94218
141	0.00 °	28.35 °	0.94218
142	0.00 °	28.35 °	0.94218
143	0.00 °	28.35 °	0.94218
144	0.00 °	28.35 °	0.94218
145	0.00 °	28.35 °	0.94218
146	0.00 °	28.35 °	0.94218
147	0.00 °	28.35 °	0.94218
148	0.00 °	28.35 °	0.94218
149	0.00 °	28.35 °	0.94218
150	0.00 °	28.35 °	0.94218
151	0.00 °	28.35 °	0.94218
152	0.00 °	28.35 °	0.94218
153	0.00 °	28.35 °	0.94218
154	0.00 °	28.35 °	0.94218
155	0.00 °	28.35 °	0.94218
156	0.00 °	28.35 °	0.94218
157	0.00 °	28.35 °	0.94218
158	0.00 °	28.35 °	0.94218
159	0.00 °	28.35 °	0.94218
160	0.00 °	28.35 °	0.94218
161	0.00 °	28.35 °	0.94218
162	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.94218
164	0.00 °	28.35 °	0.94218
165	0.00 °	28.35 °	0.94218
166	0.00 °	28.35 °	0.94218
167	0.00 °	28.35 °	0.94218
168	0.00 °	28.35 °	0.94218
169	0.00 °	28.35 °	0.94218
170	0.00 °	28.35 °	0.94218
171	0.00 °	28.35 °	0.94218
172	0.00 °	28.35 °	0.94218
173	0.00 °	28.35 °	0.94218
174	0.00 °	28.35 °	0.94218
175	0.00 °	28.35 °	0.94218
176	0.00 °	28.35 °	0.94218
177	0.00 °	28.35 °	0.94218
178	0.00 °	28.35 °	0.94218
179	0.00 °	28.35 °	0.94218
180	0.00 °	28.35 °	0.94218
181	0.00 °	28.35 °	0.94218
182	0.00 °	28.35 °	0.94218
183	0.00 °	28.35 °	0.94218
184	0.00 °	28.35 °	0.94218
185	0.00 °	28.35 °	0.94218
186	0.00 °	28.35 °	0.94218
187	0.00 °	28.35 °	0.94218
188	0.00 °	28.35 °	0.94218
189	0.00 °	28.35 °	0.94218
190	0.00 °	28.35 °	0.94218
191	0.00 °	28.35 °	0.94218
192	0.00 °	28.35 °	0.94218
193	0.00 °	28.35 °	0.94218
194	0.00 °	28.35 °	0.94218
195	0.00 °	28.35 °	0.94218
196	0.00 °	28.35 °	0.94218
197	0.00 °	28.35 °	0.94218
198	0.00 °	28.35 °	0.94218
199	0.00 °	28.35 °	0.94218
200	0.00 °	28.35 °	0.94218
201	0.00 °	28.35 °	0.94218
202	0.00 °	28.35 °	0.94218
203	0.00 °	28.35 °	0.94218
204	0.00 °	28.35 °	0.94218
205	0.00 °	28.35 °	0.94218
206	0.00 °	28.35 °	0.94218
207	0.00 °	28.35 °	0.94218
208	0.00 °	28.35 °	0.94218
209	0.00 °	28.35 °	0.94218
210	0.00 °	28.35 °	0.94218
211	0.00 °	28.35 °	0.94218
212	0.00 °	28.35 °	0.94218
213	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.94218
215	0.00 °	28.35 °	0.94218
216	0.00 °	28.35 °	0.94218
217	0.00 °	28.35 °	0.94218
218	0.00 °	28.35 °	0.94218
219	0.00 °	28.35 °	0.94218
220	0.00 °	28.35 °	0.94218

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Octubre)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^{\circ}C$.
 T_c Temperatura de las células solares, en $^{\circ}C$.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en $^{\circ}C$.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 $^{\circ}$)
 G Irradiación solar, W/m^2

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	32.09 $^{\circ}$	0.02907
2	32.12 $^{\circ}$	0.02918
3	32.28 $^{\circ}$	0.02984
4	32.58 $^{\circ}$	0.03108
5	32.67 $^{\circ}$	0.03145
6	28.39 $^{\circ}$	0.01388
7	32.40 $^{\circ}$	0.03034
8	32.63 $^{\circ}$	0.03130
9	32.67 $^{\circ}$	0.03145
10	32.67 $^{\circ}$	0.03145
11	32.63 $^{\circ}$	0.03130
12	32.68 $^{\circ}$	0.03149
13	32.72 $^{\circ}$	0.03166
14	32.73 $^{\circ}$	0.03170
15	32.74 $^{\circ}$	0.03172
16	28.41 $^{\circ}$	0.01396
17	32.52 $^{\circ}$	0.03082
18	32.73 $^{\circ}$	0.03168
19	32.73 $^{\circ}$	0.03168
20	32.74 $^{\circ}$	0.03174
21	32.67 $^{\circ}$	0.03145
22	32.71 $^{\circ}$	0.03160
23	32.74 $^{\circ}$	0.03174
24	32.75 $^{\circ}$	0.03178
25	32.75 $^{\circ}$	0.03178
26	28.49 $^{\circ}$	0.01431
27	32.66 $^{\circ}$	0.03139
28	32.74 $^{\circ}$	0.03172
29	32.75 $^{\circ}$	0.03178
30	32.75 $^{\circ}$	0.03178
31	32.69 $^{\circ}$	0.03155
32	32.73 $^{\circ}$	0.03170
33	32.76 $^{\circ}$	0.03183
34	32.76 $^{\circ}$	0.03183
35	32.76 $^{\circ}$	0.03183
36	31.54 $^{\circ}$	0.02680
37	32.66 $^{\circ}$	0.03141
38	32.74 $^{\circ}$	0.03174
39	32.75 $^{\circ}$	0.03178
40	32.75 $^{\circ}$	0.03178
41	32.69 $^{\circ}$	0.03155
42	32.73 $^{\circ}$	0.03170

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	32.76 °	0.03183
44	32.76 °	0.03183
45	32.77 °	0.03185
46	32.70 °	0.03158
47	32.73 °	0.03168
48	32.74 °	0.03174
49	32.75 °	0.03179
50	32.75 °	0.03179
51	32.69 °	0.03155
52	32.73 °	0.03170
53	32.76 °	0.03183
54	32.77 °	0.03185
55	32.77 °	0.03185
56	32.74 °	0.03174
57	32.74 °	0.03174
58	32.75 °	0.03179
59	32.75 °	0.03179
60	32.75 °	0.03179
61	32.69 °	0.03155
62	32.73 °	0.03170
63	32.77 °	0.03185
64	32.77 °	0.03185
65	32.77 °	0.03185
66	32.75 °	0.03179
67	32.75 °	0.03179
68	32.75 °	0.03179
69	32.75 °	0.03179
70	32.75 °	0.03179
71	32.69 °	0.03155
72	32.73 °	0.03170
73	32.77 °	0.03185
74	32.77 °	0.03185
75	32.77 °	0.03185
76	32.77 °	0.03185
77	32.77 °	0.03185
78	32.77 °	0.03185
79	32.77 °	0.03185
80	32.77 °	0.03185
81	32.69 °	0.03155
82	32.73 °	0.03170
83	32.77 °	0.03185
84	32.77 °	0.03185
85	32.77 °	0.03185
86	32.77 °	0.03185
87	32.77 °	0.03185
88	32.77 °	0.03185
89	32.77 °	0.03185
90	32.77 °	0.03185
91	32.69 °	0.03155
92	32.73 °	0.03170
93	32.77 °	0.03185
94	32.77 °	0.03185

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	32.77 °	0.03185
96	32.77 °	0.03185
97	32.77 °	0.03185
98	32.77 °	0.03185
99	32.77 °	0.03185
100	32.77 °	0.03185
101	32.69 °	0.03155
102	32.73 °	0.03170
103	32.77 °	0.03185
104	32.77 °	0.03185
105	32.77 °	0.03185
106	32.77 °	0.03185
107	32.77 °	0.03185
108	32.77 °	0.03185
109	32.77 °	0.03185
110	32.77 °	0.03185
111	32.69 °	0.03155
112	32.73 °	0.03170
113	32.77 °	0.03185
114	32.77 °	0.03185
115	32.77 °	0.03185
116	32.77 °	0.03185
117	32.77 °	0.03185
118	32.77 °	0.03185
119	32.77 °	0.03185
120	32.77 °	0.03185
121	32.69 °	0.03155
122	32.73 °	0.03170
123	32.77 °	0.03185
124	32.77 °	0.03185
125	32.77 °	0.03185
126	32.77 °	0.03185
127	32.77 °	0.03185
128	32.77 °	0.03185
129	32.77 °	0.03185
130	32.77 °	0.03185
131	32.69 °	0.03155
132	32.73 °	0.03170
133	32.77 °	0.03185
134	32.77 °	0.03185
135	32.77 °	0.03185
136	32.77 °	0.03185
137	32.77 °	0.03185
138	32.77 °	0.03185
139	32.77 °	0.03185
140	32.77 °	0.03185
141	32.69 °	0.03155
142	32.73 °	0.03170
143	32.77 °	0.03185
144	32.77 °	0.03185
145	32.77 °	0.03185
146	32.77 °	0.03185

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	32.77 °	0.03185
148	32.77 °	0.03185
149	32.77 °	0.03185
150	32.77 °	0.03185
151	32.69 °	0.03155
152	32.73 °	0.03170
153	32.77 °	0.03185
154	32.77 °	0.03185
155	32.77 °	0.03185
156	32.77 °	0.03185
157	32.77 °	0.03185
158	32.77 °	0.03185
159	32.77 °	0.03185
160	32.77 °	0.03185
161	32.69 °	0.03155
162	32.73 °	0.03170
163	32.77 °	0.03185
164	32.77 °	0.03185
165	32.77 °	0.03185
166	32.77 °	0.03185
167	32.77 °	0.03185
168	32.77 °	0.03185
169	32.77 °	0.03185
170	32.77 °	0.03185
171	32.69 °	0.03155
172	32.73 °	0.03170
173	32.77 °	0.03185
174	32.77 °	0.03185
175	32.77 °	0.03185
176	32.76 °	0.03181
177	32.76 °	0.03181
178	32.77 °	0.03185
179	32.77 °	0.03185
180	32.77 °	0.03185
181	32.69 °	0.03155
182	32.73 °	0.03170
183	32.77 °	0.03185
184	32.77 °	0.03185
185	32.77 °	0.03185
186	32.75 °	0.03176
187	32.72 °	0.03164
188	32.73 °	0.03170
189	32.73 °	0.03170
190	32.73 °	0.03170
191	32.69 °	0.03155
192	32.73 °	0.03170
193	32.77 °	0.03185
194	32.77 °	0.03185
195	32.77 °	0.03185
196	32.70 °	0.03158
197	32.70 °	0.03158
198	32.73 °	0.03170

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	32.73 °	0.03170
200	32.73 °	0.03170
201	32.68 °	0.03149
202	32.72 °	0.03164
203	32.74 °	0.03174
204	32.75 °	0.03179
205	32.75 °	0.03179
206	32.61 °	0.03120
207	32.62 °	0.03124
208	32.67 °	0.03143
209	32.71 °	0.03160
210	32.71 °	0.03162
211	32.68 °	0.03147
212	32.71 °	0.03162
213	32.74 °	0.03172
214	32.74 °	0.03172
215	32.75 °	0.03178
216	31.66 °	0.02732
217	32.53 °	0.03085
218	32.67 °	0.03143
219	32.71 °	0.03160
220	32.71 °	0.03162

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

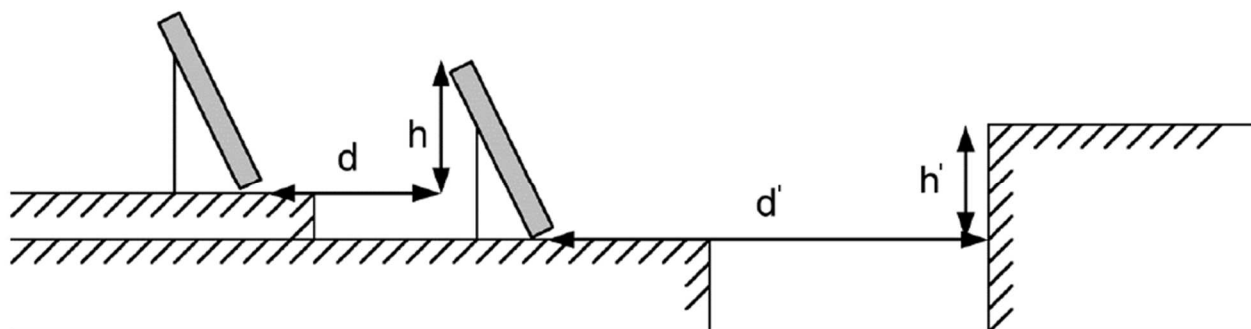
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

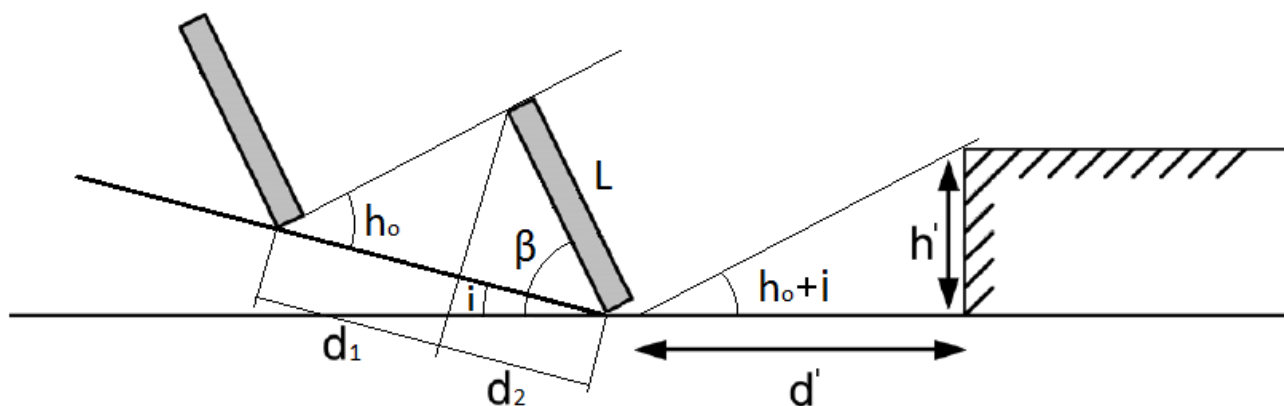
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS noviembre**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (224953.27 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (2.43 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR Rendimiento energético (0.78878)

Lcab Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

Ldis Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)

Linv Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)

Lpol Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)

Lref Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Ltem Pérdidas medias por temperatura (Noviembre) (-0.01116)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.94218	0.96375	3.14 kWh/m ² día	992.83 Wh/día
2	0.94218	0.96525	3.15 kWh/m ² día	994.30 Wh/día
3	0.94218	0.97375	3.17 kWh/m ² día	1002.58 Wh/día
4	0.94218	0.99000	3.23 kWh/m ² día	1018.40 Wh/día
5	0.94218	0.99475	3.24 kWh/m ² día	1023.02 Wh/día
6	0.94218	0.76600	2.50 kWh/m ² día	797.69 Wh/día
7	0.94218	0.98025	3.19 kWh/m ² día	1008.92 Wh/día
8	0.94218	0.99275	3.24 kWh/m ² día	1021.08 Wh/día
9	0.94218	0.99475	3.24 kWh/m ² día	1023.02 Wh/día
10	0.94218	0.99475	3.24 kWh/m ² día	1023.02 Wh/día
11	0.94218	0.99275	3.24 kWh/m ² día	1021.08 Wh/día
12	0.94218	0.99525	3.24 kWh/m ² día	1023.51 Wh/día
13	0.94218	0.99750	3.25 kWh/m ² día	1025.70 Wh/día
14	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
15	0.94218	0.99825	3.25 kWh/m ² día	1026.42 Wh/día
16	0.94218	0.76700	2.50 kWh/m ² día	798.69 Wh/día
17	0.94218	0.98650	3.22 kWh/m ² día	1015.00 Wh/día
18	0.94218	0.99775	3.25 kWh/m ² día	1025.94 Wh/día
19	0.94218	0.99775	3.25 kWh/m ² día	1025.94 Wh/día
20	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día
21	0.94218	0.99475	3.24 kWh/m ² día	1023.02 Wh/día
22	0.94218	0.99675	3.25 kWh/m ² día	1024.97 Wh/día
23	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día
24	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
25	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
26	0.94218	0.77150	2.51 kWh/m ² día	803.18 Wh/día
27	0.94218	0.99400	3.24 kWh/m ² día	1022.29 Wh/día
28	0.94218	0.99825	3.25 kWh/m ² día	1026.42 Wh/día
29	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
30	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
31	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
32	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
33	0.94218	0.99975	3.26 kWh/m ² día	1027.88 Wh/día
34	0.94218	0.99975	3.26 kWh/m ² día	1027.88 Wh/día
35	0.94218	0.99975	3.26 kWh/m ² día	1027.88 Wh/día
36	0.94218	0.93425	3.04 kWh/m ² día	964.00 Wh/día
37	0.94218	0.99425	3.24 kWh/m ² día	1022.54 Wh/día
38	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día
39	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
40	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
41	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
42	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
43	0.94218	0.99975	3.26 kWh/m ² día	1027.88 Wh/día
44	0.94218	0.99975	3.26 kWh/m ² día	1027.88 Wh/día
45	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
46	0.94218	0.99650	3.25 kWh/m ² día	1024.72 Wh/día
47	0.94218	0.99775	3.25 kWh/m ² día	1025.94 Wh/día
48	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día
49	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
50	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
52	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
53	0.94218	0.99975	3.26 kWh/m ² día	1027.88 Wh/día
54	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
55	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
56	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día
57	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día
58	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
59	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
60	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
61	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
62	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
63	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
64	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
65	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
66	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
67	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
68	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
69	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
70	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
71	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
72	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
73	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
74	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
75	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
76	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
77	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
78	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
79	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
80	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
81	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
82	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
83	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
84	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
85	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
86	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
87	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
88	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
89	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
90	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
91	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
92	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
93	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
94	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
95	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
96	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
97	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
98	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
99	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
100	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
101	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
103	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
104	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
105	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
106	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
107	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
108	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
109	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
110	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
111	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
112	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
113	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
114	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
115	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
116	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
117	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
118	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
119	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
120	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
121	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
122	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
123	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
124	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
125	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
126	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
127	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
128	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
129	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
130	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
131	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
132	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
133	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
134	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
135	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
136	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
137	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
138	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
139	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
140	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
141	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
142	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
143	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
144	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
145	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
146	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
147	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
148	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
149	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
150	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
151	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
152	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
154	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
155	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
156	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
157	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
158	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
159	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
160	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
161	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
162	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
163	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
164	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
165	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
166	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
167	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
168	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
169	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
170	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
171	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
172	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
173	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
174	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
175	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
176	0.94218	0.99950	3.26 kWh/m ² día	1027.64 Wh/día
177	0.94218	0.99950	3.26 kWh/m ² día	1027.64 Wh/día
178	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
179	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
180	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
181	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
182	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
183	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
184	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
185	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
186	0.94218	0.99875	3.26 kWh/m ² día	1026.91 Wh/día
187	0.94218	0.99725	3.25 kWh/m ² día	1025.45 Wh/día
188	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
189	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
190	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
191	0.94218	0.99600	3.25 kWh/m ² día	1024.24 Wh/día
192	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
193	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
194	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
195	0.94218	1.00000	3.26 kWh/m ² día	1028.12 Wh/día
196	0.94218	0.99650	3.25 kWh/m ² día	1024.72 Wh/día
197	0.94218	0.99650	3.25 kWh/m ² día	1024.72 Wh/día
198	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
199	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
200	0.94218	0.99800	3.25 kWh/m ² día	1026.18 Wh/día
201	0.94218	0.99525	3.24 kWh/m ² día	1023.51 Wh/día
202	0.94218	0.99725	3.25 kWh/m ² día	1025.45 Wh/día
203	0.94218	0.99850	3.25 kWh/m ² día	1026.67 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
205	0.94218	0.99925	3.26 kWh/m ² día	1027.40 Wh/día
206	0.94218	0.99150	3.23 kWh/m ² día	1019.86 Wh/día
207	0.94218	0.99200	3.23 kWh/m ² día	1020.35 Wh/día
208	0.94218	0.99450	3.24 kWh/m ² día	1022.78 Wh/día
209	0.94218	0.99675	3.25 kWh/m ² día	1024.97 Wh/día
210	0.94218	0.99700	3.25 kWh/m ² día	1025.21 Wh/día
211	0.94218	0.99500	3.24 kWh/m ² día	1023.27 Wh/día
212	0.94218	0.99700	3.25 kWh/m ² día	1025.21 Wh/día
213	0.94218	0.99825	3.25 kWh/m ² día	1026.42 Wh/día
214	0.94218	0.99825	3.25 kWh/m ² día	1026.42 Wh/día
215	0.94218	0.99900	3.26 kWh/m ² día	1027.15 Wh/día
216	0.94218	0.94100	3.07 kWh/m ² día	970.61 Wh/día
217	0.94218	0.98700	3.22 kWh/m ² día	1015.49 Wh/día
218	0.94218	0.99450	3.24 kWh/m ² día	1022.78 Wh/día
219	0.94218	0.99675	3.25 kWh/m ² día	1024.97 Wh/día
220	0.94218	0.99700	3.25 kWh/m ² día	1025.21 Wh/día
				224953.27 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.94218
2	0.00 °	28.35 °	0.94218
3	0.00 °	28.35 °	0.94218
4	0.00 °	28.35 °	0.94218
5	0.00 °	28.35 °	0.94218
6	0.00 °	28.35 °	0.94218
7	0.00 °	28.35 °	0.94218
8	0.00 °	28.35 °	0.94218
9	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.94218
11	0.00 °	28.35 °	0.94218
12	0.00 °	28.35 °	0.94218
13	0.00 °	28.35 °	0.94218
14	0.00 °	28.35 °	0.94218
15	0.00 °	28.35 °	0.94218
16	0.00 °	28.35 °	0.94218
17	0.00 °	28.35 °	0.94218
18	0.00 °	28.35 °	0.94218
19	0.00 °	28.35 °	0.94218
20	0.00 °	28.35 °	0.94218
21	0.00 °	28.35 °	0.94218
22	0.00 °	28.35 °	0.94218
23	0.00 °	28.35 °	0.94218
24	0.00 °	28.35 °	0.94218
25	0.00 °	28.35 °	0.94218
26	0.00 °	28.35 °	0.94218
27	0.00 °	28.35 °	0.94218
28	0.00 °	28.35 °	0.94218
29	0.00 °	28.35 °	0.94218
30	0.00 °	28.35 °	0.94218
31	0.00 °	28.35 °	0.94218
32	0.00 °	28.35 °	0.94218
33	0.00 °	28.35 °	0.94218
34	0.00 °	28.35 °	0.94218
35	0.00 °	28.35 °	0.94218
36	0.00 °	28.35 °	0.94218
37	0.00 °	28.35 °	0.94218
38	0.00 °	28.35 °	0.94218
39	0.00 °	28.35 °	0.94218
40	0.00 °	28.35 °	0.94218
41	0.00 °	28.35 °	0.94218
42	0.00 °	28.35 °	0.94218
43	0.00 °	28.35 °	0.94218
44	0.00 °	28.35 °	0.94218
45	0.00 °	28.35 °	0.94218
46	0.00 °	28.35 °	0.94218
47	0.00 °	28.35 °	0.94218
48	0.00 °	28.35 °	0.94218
49	0.00 °	28.35 °	0.94218
50	0.00 °	28.35 °	0.94218
51	0.00 °	28.35 °	0.94218
52	0.00 °	28.35 °	0.94218
53	0.00 °	28.35 °	0.94218
54	0.00 °	28.35 °	0.94218
55	0.00 °	28.35 °	0.94218
56	0.00 °	28.35 °	0.94218
57	0.00 °	28.35 °	0.94218
58	0.00 °	28.35 °	0.94218
59	0.00 °	28.35 °	0.94218
60	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.94218
62	0.00 °	28.35 °	0.94218
63	0.00 °	28.35 °	0.94218
64	0.00 °	28.35 °	0.94218
65	0.00 °	28.35 °	0.94218
66	0.00 °	28.35 °	0.94218
67	0.00 °	28.35 °	0.94218
68	0.00 °	28.35 °	0.94218
69	0.00 °	28.35 °	0.94218
70	0.00 °	28.35 °	0.94218
71	0.00 °	28.35 °	0.94218
72	0.00 °	28.35 °	0.94218
73	0.00 °	28.35 °	0.94218
74	0.00 °	28.35 °	0.94218
75	0.00 °	28.35 °	0.94218
76	0.00 °	28.35 °	0.94218
77	0.00 °	28.35 °	0.94218
78	0.00 °	28.35 °	0.94218
79	0.00 °	28.35 °	0.94218
80	0.00 °	28.35 °	0.94218
81	0.00 °	28.35 °	0.94218
82	0.00 °	28.35 °	0.94218
83	0.00 °	28.35 °	0.94218
84	0.00 °	28.35 °	0.94218
85	0.00 °	28.35 °	0.94218
86	0.00 °	28.35 °	0.94218
87	0.00 °	28.35 °	0.94218
88	0.00 °	28.35 °	0.94218
89	0.00 °	28.35 °	0.94218
90	0.00 °	28.35 °	0.94218
91	0.00 °	28.35 °	0.94218
92	0.00 °	28.35 °	0.94218
93	0.00 °	28.35 °	0.94218
94	0.00 °	28.35 °	0.94218
95	0.00 °	28.35 °	0.94218
96	0.00 °	28.35 °	0.94218
97	0.00 °	28.35 °	0.94218
98	0.00 °	28.35 °	0.94218
99	0.00 °	28.35 °	0.94218
100	0.00 °	28.35 °	0.94218
101	0.00 °	28.35 °	0.94218
102	0.00 °	28.35 °	0.94218
103	0.00 °	28.35 °	0.94218
104	0.00 °	28.35 °	0.94218
105	0.00 °	28.35 °	0.94218
106	0.00 °	28.35 °	0.94218
107	0.00 °	28.35 °	0.94218
108	0.00 °	28.35 °	0.94218
109	0.00 °	28.35 °	0.94218
110	0.00 °	28.35 °	0.94218
111	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.94218
113	0.00 °	28.35 °	0.94218
114	0.00 °	28.35 °	0.94218
115	0.00 °	28.35 °	0.94218
116	0.00 °	28.35 °	0.94218
117	0.00 °	28.35 °	0.94218
118	0.00 °	28.35 °	0.94218
119	0.00 °	28.35 °	0.94218
120	0.00 °	28.35 °	0.94218
121	0.00 °	28.35 °	0.94218
122	0.00 °	28.35 °	0.94218
123	0.00 °	28.35 °	0.94218
124	0.00 °	28.35 °	0.94218
125	0.00 °	28.35 °	0.94218
126	0.00 °	28.35 °	0.94218
127	0.00 °	28.35 °	0.94218
128	0.00 °	28.35 °	0.94218
129	0.00 °	28.35 °	0.94218
130	0.00 °	28.35 °	0.94218
131	0.00 °	28.35 °	0.94218
132	0.00 °	28.35 °	0.94218
133	0.00 °	28.35 °	0.94218
134	0.00 °	28.35 °	0.94218
135	0.00 °	28.35 °	0.94218
136	0.00 °	28.35 °	0.94218
137	0.00 °	28.35 °	0.94218
138	0.00 °	28.35 °	0.94218
139	0.00 °	28.35 °	0.94218
140	0.00 °	28.35 °	0.94218
141	0.00 °	28.35 °	0.94218
142	0.00 °	28.35 °	0.94218
143	0.00 °	28.35 °	0.94218
144	0.00 °	28.35 °	0.94218
145	0.00 °	28.35 °	0.94218
146	0.00 °	28.35 °	0.94218
147	0.00 °	28.35 °	0.94218
148	0.00 °	28.35 °	0.94218
149	0.00 °	28.35 °	0.94218
150	0.00 °	28.35 °	0.94218
151	0.00 °	28.35 °	0.94218
152	0.00 °	28.35 °	0.94218
153	0.00 °	28.35 °	0.94218
154	0.00 °	28.35 °	0.94218
155	0.00 °	28.35 °	0.94218
156	0.00 °	28.35 °	0.94218
157	0.00 °	28.35 °	0.94218
158	0.00 °	28.35 °	0.94218
159	0.00 °	28.35 °	0.94218
160	0.00 °	28.35 °	0.94218
161	0.00 °	28.35 °	0.94218
162	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.94218
164	0.00 °	28.35 °	0.94218
165	0.00 °	28.35 °	0.94218
166	0.00 °	28.35 °	0.94218
167	0.00 °	28.35 °	0.94218
168	0.00 °	28.35 °	0.94218
169	0.00 °	28.35 °	0.94218
170	0.00 °	28.35 °	0.94218
171	0.00 °	28.35 °	0.94218
172	0.00 °	28.35 °	0.94218
173	0.00 °	28.35 °	0.94218
174	0.00 °	28.35 °	0.94218
175	0.00 °	28.35 °	0.94218
176	0.00 °	28.35 °	0.94218
177	0.00 °	28.35 °	0.94218
178	0.00 °	28.35 °	0.94218
179	0.00 °	28.35 °	0.94218
180	0.00 °	28.35 °	0.94218
181	0.00 °	28.35 °	0.94218
182	0.00 °	28.35 °	0.94218
183	0.00 °	28.35 °	0.94218
184	0.00 °	28.35 °	0.94218
185	0.00 °	28.35 °	0.94218
186	0.00 °	28.35 °	0.94218
187	0.00 °	28.35 °	0.94218
188	0.00 °	28.35 °	0.94218
189	0.00 °	28.35 °	0.94218
190	0.00 °	28.35 °	0.94218
191	0.00 °	28.35 °	0.94218
192	0.00 °	28.35 °	0.94218
193	0.00 °	28.35 °	0.94218
194	0.00 °	28.35 °	0.94218
195	0.00 °	28.35 °	0.94218
196	0.00 °	28.35 °	0.94218
197	0.00 °	28.35 °	0.94218
198	0.00 °	28.35 °	0.94218
199	0.00 °	28.35 °	0.94218
200	0.00 °	28.35 °	0.94218
201	0.00 °	28.35 °	0.94218
202	0.00 °	28.35 °	0.94218
203	0.00 °	28.35 °	0.94218
204	0.00 °	28.35 °	0.94218
205	0.00 °	28.35 °	0.94218
206	0.00 °	28.35 °	0.94218
207	0.00 °	28.35 °	0.94218
208	0.00 °	28.35 °	0.94218
209	0.00 °	28.35 °	0.94218
210	0.00 °	28.35 °	0.94218
211	0.00 °	28.35 °	0.94218
212	0.00 °	28.35 °	0.94218
213	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.94218
215	0.00 °	28.35 °	0.94218
216	0.00 °	28.35 °	0.94218
217	0.00 °	28.35 °	0.94218
218	0.00 °	28.35 °	0.94218
219	0.00 °	28.35 °	0.94218
220	0.00 °	28.35 °	0.94218

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Noviembre)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	21.83 °	-0.01301
2	21.85 °	-0.01292
3	21.96 °	-0.01245
4	22.18 °	-0.01155
5	22.25 °	-0.01128
6	19.14 °	-0.02402
7	22.05 °	-0.01209
8	22.22 °	-0.01139
9	22.25 °	-0.01128
10	22.25 °	-0.01128
11	22.22 °	-0.01139
12	22.26 °	-0.01125
13	22.29 °	-0.01113
14	22.29 °	-0.01110
15	22.30 °	-0.01109
16	19.16 °	-0.02396
17	22.14 °	-0.01174
18	22.29 °	-0.01111
19	22.29 °	-0.01111
20	22.30 °	-0.01107
21	22.25 °	-0.01128
22	22.28 °	-0.01117
23	22.30 °	-0.01107
24	22.31 °	-0.01105
25	22.31 °	-0.01105
26	19.22 °	-0.02371
27	22.24 °	-0.01132
28	22.30 °	-0.01109
29	22.31 °	-0.01105
30	22.31 °	-0.01105
31	22.27 °	-0.01121
32	22.29 °	-0.01110
33	22.32 °	-0.01100
34	22.32 °	-0.01100
35	22.32 °	-0.01100
36	21.43 °	-0.01465
37	22.24 °	-0.01131
38	22.30 °	-0.01107
39	22.31 °	-0.01105
40	22.31 °	-0.01105
41	22.27 °	-0.01121
42	22.29 °	-0.01110

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	22.32 °	-0.01100
44	22.32 °	-0.01100
45	22.32 °	-0.01099
46	22.27 °	-0.01118
47	22.29 °	-0.01111
48	22.30 °	-0.01107
49	22.31 °	-0.01103
50	22.31 °	-0.01103
51	22.27 °	-0.01121
52	22.29 °	-0.01110
53	22.32 °	-0.01100
54	22.32 °	-0.01099
55	22.32 °	-0.01099
56	22.30 °	-0.01107
57	22.30 °	-0.01107
58	22.31 °	-0.01103
59	22.31 °	-0.01103
60	22.31 °	-0.01103
61	22.27 °	-0.01121
62	22.29 °	-0.01110
63	22.32 °	-0.01099
64	22.32 °	-0.01099
65	22.32 °	-0.01099
66	22.31 °	-0.01103
67	22.31 °	-0.01103
68	22.31 °	-0.01103
69	22.31 °	-0.01103
70	22.31 °	-0.01103
71	22.27 °	-0.01121
72	22.29 °	-0.01110
73	22.32 °	-0.01099
74	22.32 °	-0.01099
75	22.32 °	-0.01099
76	22.32 °	-0.01099
77	22.32 °	-0.01099
78	22.32 °	-0.01099
79	22.32 °	-0.01099
80	22.32 °	-0.01099
81	22.27 °	-0.01121
82	22.29 °	-0.01110
83	22.32 °	-0.01099
84	22.32 °	-0.01099
85	22.32 °	-0.01099
86	22.32 °	-0.01099
87	22.32 °	-0.01099
88	22.32 °	-0.01099
89	22.32 °	-0.01099
90	22.32 °	-0.01099
91	22.27 °	-0.01121
92	22.29 °	-0.01110
93	22.32 °	-0.01099
94	22.32 °	-0.01099

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	22.32 °	-0.01099
96	22.32 °	-0.01099
97	22.32 °	-0.01099
98	22.32 °	-0.01099
99	22.32 °	-0.01099
100	22.32 °	-0.01099
101	22.27 °	-0.01121
102	22.29 °	-0.01110
103	22.32 °	-0.01099
104	22.32 °	-0.01099
105	22.32 °	-0.01099
106	22.32 °	-0.01099
107	22.32 °	-0.01099
108	22.32 °	-0.01099
109	22.32 °	-0.01099
110	22.32 °	-0.01099
111	22.27 °	-0.01121
112	22.29 °	-0.01110
113	22.32 °	-0.01099
114	22.32 °	-0.01099
115	22.32 °	-0.01099
116	22.32 °	-0.01099
117	22.32 °	-0.01099
118	22.32 °	-0.01099
119	22.32 °	-0.01099
120	22.32 °	-0.01099
121	22.27 °	-0.01121
122	22.29 °	-0.01110
123	22.32 °	-0.01099
124	22.32 °	-0.01099
125	22.32 °	-0.01099
126	22.32 °	-0.01099
127	22.32 °	-0.01099
128	22.32 °	-0.01099
129	22.32 °	-0.01099
130	22.32 °	-0.01099
131	22.27 °	-0.01121
132	22.29 °	-0.01110
133	22.32 °	-0.01099
134	22.32 °	-0.01099
135	22.32 °	-0.01099
136	22.32 °	-0.01099
137	22.32 °	-0.01099
138	22.32 °	-0.01099
139	22.32 °	-0.01099
140	22.32 °	-0.01099
141	22.27 °	-0.01121
142	22.29 °	-0.01110
143	22.32 °	-0.01099
144	22.32 °	-0.01099
145	22.32 °	-0.01099
146	22.32 °	-0.01099

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	22.32 °	-0.01099
148	22.32 °	-0.01099
149	22.32 °	-0.01099
150	22.32 °	-0.01099
151	22.27 °	-0.01121
152	22.29 °	-0.01110
153	22.32 °	-0.01099
154	22.32 °	-0.01099
155	22.32 °	-0.01099
156	22.32 °	-0.01099
157	22.32 °	-0.01099
158	22.32 °	-0.01099
159	22.32 °	-0.01099
160	22.32 °	-0.01099
161	22.27 °	-0.01121
162	22.29 °	-0.01110
163	22.32 °	-0.01099
164	22.32 °	-0.01099
165	22.32 °	-0.01099
166	22.32 °	-0.01099
167	22.32 °	-0.01099
168	22.32 °	-0.01099
169	22.32 °	-0.01099
170	22.32 °	-0.01099
171	22.27 °	-0.01121
172	22.29 °	-0.01110
173	22.32 °	-0.01099
174	22.32 °	-0.01099
175	22.32 °	-0.01099
176	22.31 °	-0.01102
177	22.31 °	-0.01102
178	22.32 °	-0.01099
179	22.32 °	-0.01099
180	22.32 °	-0.01099
181	22.27 °	-0.01121
182	22.29 °	-0.01110
183	22.32 °	-0.01099
184	22.32 °	-0.01099
185	22.32 °	-0.01099
186	22.30 °	-0.01106
187	22.28 °	-0.01114
188	22.29 °	-0.01110
189	22.29 °	-0.01110
190	22.29 °	-0.01110
191	22.27 °	-0.01121
192	22.29 °	-0.01110
193	22.32 °	-0.01099
194	22.32 °	-0.01099
195	22.32 °	-0.01099
196	22.27 °	-0.01118
197	22.27 °	-0.01118
198	22.29 °	-0.01110

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
199	22.29 °	-0.01110
200	22.29 °	-0.01110
201	22.26 °	-0.01125
202	22.28 °	-0.01114
203	22.30 °	-0.01107
204	22.31 °	-0.01103
205	22.31 °	-0.01103
206	22.20 °	-0.01146
207	22.21 °	-0.01143
208	22.24 °	-0.01130
209	22.28 °	-0.01117
210	22.28 °	-0.01116
211	22.25 °	-0.01127
212	22.28 °	-0.01116
213	22.30 °	-0.01109
214	22.30 °	-0.01109
215	22.31 °	-0.01105
216	21.52 °	-0.01427
217	22.14 °	-0.01171
218	22.24 °	-0.01130
219	22.28 °	-0.01117
220	22.28 °	-0.01116

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

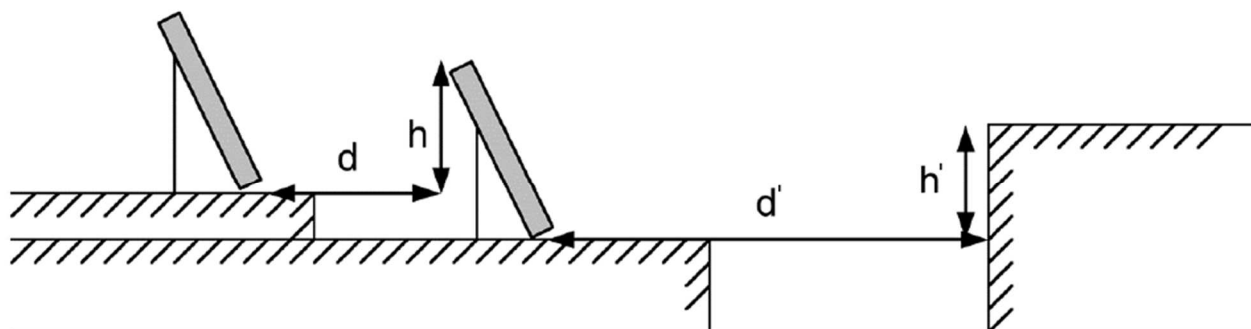
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

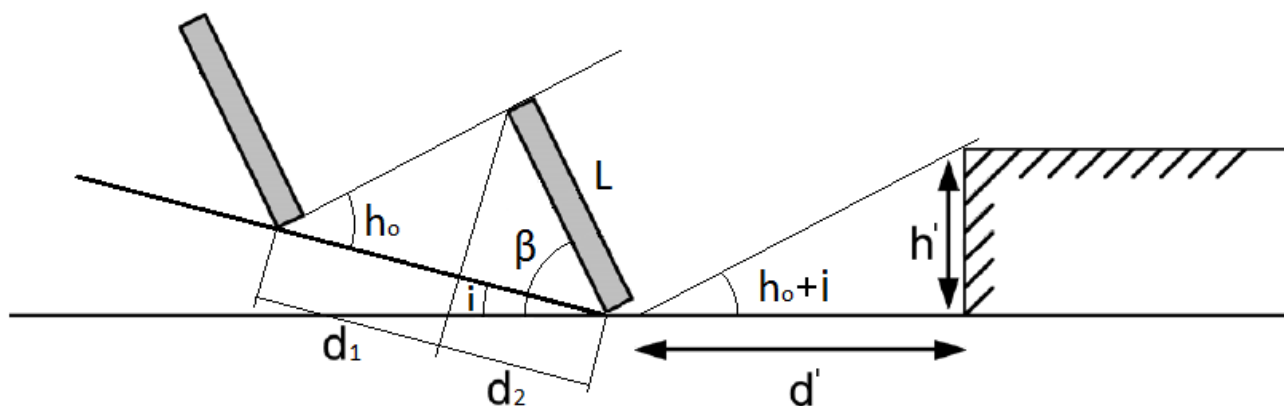
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS diciembre**1.1. Potencia del generador****1.1.1. Energía generada por el panel**

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (175011.87 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (88000.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (1.87 kWh/m² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	β_{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles

Latitud 40°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.11	1.08	1.05	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.14	1.17	1.16
15°	1.20	1.16	1.12	1.07	1.03	1.02	1.04	1.08	1.14	1.21	1.25	1.24
20°	1.25	1.20	1.14	1.08	1.03	1.02	1.03	1.09	1.17	1.26	1.32	1.30
25°	1.30	1.23	1.16	1.08	1.02	1.00	1.02	1.09	1.19	1.30	1.38	1.36
30°	1.34	1.26	1.17	1.07	1.01	0.98	1.01	1.09	1.20	1.34	1.43	1.41
35°	1.37	1.28	1.17	1.06	0.98	0.95	0.98	1.07	1.21	1.37	1.47	1.45
40°	1.39	1.29	1.16	1.04	0.95	0.92	0.95	1.05	1.21	1.39	1.50	1.48
45°	1.40	1.29	1.15	1.01	0.91	0.88	0.92	1.03	1.20	1.39	1.52	1.50
50°	1.41	1.28	1.13	0.98	0.87	0.83	0.87	0.99	1.18	1.39	1.54	1.52
55°	1.40	1.27	1.10	0.94	0.82	0.78	0.82	0.95	1.15	1.38	1.54	1.52
60°	1.39	1.24	1.07	0.89	0.77	0.72	0.77	0.90	1.12	1.36	1.53	1.51
65°	1.37	1.21	1.03	0.84	0.71	0.66	0.71	0.85	1.07	1.34	1.51	1.50
70°	1.34	1.17	0.98	0.78	0.64	0.59	0.64	0.79	1.02	1.30	1.49	1.47
75°	1.30	1.13	0.92	0.72	0.57	0.52	0.57	0.73	0.97	1.25	1.45	1.44
80°	1.25	1.08	0.86	0.65	0.50	0.45	0.50	0.66	0.90	1.20	1.41	1.40
85°	1.20	1.02	0.80	0.58	0.43	0.37	0.42	0.58	0.84	1.14	1.35	1.35
90°	1.14	0.95	0.73	0.50	0.35	0.29	0.34	0.50	0.76	1.07	1.29	1.29

Latitud 41°												
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5°	1.07	1.06	1.05	1.03	1.02	1.02	1.02	1.03	1.05	1.08	1.09	1.09
10°	1.14	1.12	1.09	1.06	1.03	1.02	1.03	1.06	1.10	1.15	1.18	1.17
15°	1.21	1.17	1.12	1.07	1.04	1.03	1.04	1.08	1.14	1.21	1.26	1.24
20°	1.26	1.21	1.15	1.08	1.04	1.02	1.04	1.09	1.17	1.27	1.33	1.31
25°	1.31	1.24	1.17	1.09	1.03	1.01	1.03	1.10	1.20	1.32	1.39	1.37
30°	1.35	1.27	1.18	1.08	1.01	0.99	1.02	1.09	1.21	1.35	1.44	1.42
35°	1.38	1.29	1.18	1.07	0.99	0.96	0.99	1.08	1.22	1.38	1.49	1.47
40°	1.40	1.30	1.18	1.05	0.96	0.93	0.96	1.06	1.22	1.40	1.52	1.50
45°	1.42	1.30	1.16	1.03	0.93	0.89	0.93	1.04	1.21	1.41	1.55	1.52
50°	1.42	1.30	1.14	0.99	0.88	0.84	0.88	1.01	1.19	1.41	1.56	1.54
55°	1.42	1.28	1.12	0.95	0.83	0.79	0.84	0.97	1.17	1.41	1.57	1.54
60°	1.41	1.26	1.08	0.91	0.78	0.73	0.78	0.92	1.14	1.39	1.56	1.54
65°	1.39	1.23	1.04	0.85	0.72	0.67	0.72	0.87	1.09	1.36	1.54	1.53
70°	1.36	1.19	0.99	0.80	0.66	0.61	0.66	0.81	1.04	1.32	1.52	1.50
75°	1.32	1.15	0.94	0.73	0.59	0.54	0.59	0.74	0.99	1.28	1.48	1.47
80°	1.28	1.10	0.88	0.67	0.52	0.46	0.52	0.67	0.93	1.23	1.44	1.43
85°	1.23	1.04	0.82	0.60	0.44	0.39	0.44	0.60	0.86	1.16	1.38	1.38
90°	1.17	0.98	0.74	0.52	0.36	0.31	0.36	0.52	0.78	1.09	1.32	1.32

PR	Rendimiento energético (0.80883)
Lcab	Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)
Ldis	Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)
Linv	Pérdidas de potencia en el inversor (0.10)
Lpol	Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)
Lref	Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)
Ltem	Pérdidas medias por temperatura (Diciembre) (-0.03685)

LUSU

Otras pérdidas de potencia (0.00)

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
1	0.94218	0.96375	2.38 kWh/m² día	772.07 Wh/día
2	0.94218	0.96525	2.39 kWh/m² día	773.23 Wh/día
3	0.94218	0.97375	2.41 kWh/m² día	779.76 Wh/día
4	0.94218	0.99000	2.45 kWh/m² día	792.25 Wh/día
5	0.94218	0.99475	2.46 kWh/m² día	795.90 Wh/día
6	0.94218	0.76600	1.89 kWh/m² día	618.59 Wh/día
7	0.94218	0.98025	2.42 kWh/m² día	784.76 Wh/día
8	0.94218	0.99275	2.45 kWh/m² día	794.37 Wh/día
9	0.94218	0.99475	2.46 kWh/m² día	795.90 Wh/día
10	0.94218	0.99475	2.46 kWh/m² día	795.90 Wh/día
11	0.94218	0.99275	2.45 kWh/m² día	794.37 Wh/día
12	0.94218	0.99525	2.46 kWh/m² día	796.28 Wh/día
13	0.94218	0.99750	2.47 kWh/m² día	798.01 Wh/día
14	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
15	0.94218	0.99825	2.47 kWh/m² día	798.59 Wh/día
16	0.94218	0.76700	1.90 kWh/m² día	619.37 Wh/día
17	0.94218	0.98650	2.44 kWh/m² día	789.56 Wh/día
18	0.94218	0.99775	2.47 kWh/m² día	798.20 Wh/día
19	0.94218	0.99775	2.47 kWh/m² día	798.20 Wh/día
20	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día
21	0.94218	0.99475	2.46 kWh/m² día	795.90 Wh/día
22	0.94218	0.99675	2.46 kWh/m² día	797.44 Wh/día
23	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día
24	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m² día	799.16 Wh/día
25	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m² día	799.16 Wh/día
26	0.94218	0.77150	1.91 kWh/m² día	622.89 Wh/día
27	0.94218	0.99400	2.46 kWh/m² día	795.32 Wh/día
28	0.94218	0.99825	2.47 kWh/m² día	798.59 Wh/día
29	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m² día	799.16 Wh/día
30	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m² día	799.16 Wh/día
31	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
32	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
33	0.94218	0.99975	2.47 kWh/m² día	799.74 Wh/día
34	0.94218	0.99975	2.47 kWh/m² día	799.74 Wh/día
35	0.94218	0.99975	2.47 kWh/m² día	799.74 Wh/día
36	0.94218	0.93425	2.31 kWh/m² día	749.34 Wh/día
37	0.94218	0.99425	2.46 kWh/m² día	795.52 Wh/día
38	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día
39	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m² día	799.16 Wh/día
40	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m² día	799.16 Wh/día
41	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
42	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
43	0.94218	0.99975	2.47 kWh/m² día	799.74 Wh/día
44	0.94218	0.99975	2.47 kWh/m² día	799.74 Wh/día
45	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
46	0.94218	0.99650	2.46 kWh/m² día	797.24 Wh/día
47	0.94218	0.99775	2.47 kWh/m² día	798.20 Wh/día
48	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día
49	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
50	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
51	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
52	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
53	0.94218	0.99975	2.47 kWh/m² día	799.74 Wh/día
54	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
55	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
56	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día
57	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día
58	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
59	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
60	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
61	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
62	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
63	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
64	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
65	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
66	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
67	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
68	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
69	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
70	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m² día	799.35 Wh/día
71	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
72	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
73	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
74	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
75	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
76	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
77	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
78	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
79	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
80	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
81	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
82	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
83	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
84	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
85	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
86	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
87	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
88	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
89	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
90	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
91	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
92	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
93	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
94	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
95	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
96	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
97	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
98	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
99	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
100	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
101	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
102	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
103	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
104	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
105	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
106	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
107	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
108	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
109	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
110	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
111	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
112	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
113	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
114	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
115	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
116	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
117	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
118	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
119	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
120	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
121	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
122	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
123	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
124	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
125	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
126	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
127	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
128	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
129	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
130	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
131	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
132	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
133	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
134	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
135	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
136	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
137	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
138	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
139	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
140	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
141	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
142	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
143	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
144	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
145	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
146	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
147	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
148	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
149	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
150	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
151	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
152	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
153	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
154	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
155	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
156	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
157	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
158	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
159	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
160	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
161	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
162	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
163	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
164	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
165	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
166	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
167	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
168	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
169	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
170	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
171	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
172	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
173	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
174	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
175	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
176	0.94218	0.99950	2.47 kWh/m² día	799.55 Wh/día
177	0.94218	0.99950	2.47 kWh/m² día	799.55 Wh/día
178	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
179	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
180	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
181	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
182	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
183	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
184	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
185	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
186	0.94218	0.99875	2.47 kWh/m² día	798.97 Wh/día
187	0.94218	0.99725	2.47 kWh/m² día	797.82 Wh/día
188	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
189	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
190	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
191	0.94218	0.99600	2.46 kWh/m² día	796.86 Wh/día
192	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
193	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
194	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
195	0.94218	1.00000	2.47 kWh/m² día	799.93 Wh/día
196	0.94218	0.99650	2.46 kWh/m² día	797.24 Wh/día
197	0.94218	0.99650	2.46 kWh/m² día	797.24 Wh/día
198	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
199	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
200	0.94218	0.99800	2.47 kWh/m² día	798.40 Wh/día
201	0.94218	0.99525	2.46 kWh/m² día	796.28 Wh/día
202	0.94218	0.99725	2.47 kWh/m² día	797.82 Wh/día
203	0.94218	0.99850	2.47 kWh/m² día	798.78 Wh/día

Módulo fotovoltaico	Energía generada por la instalación			E _p
	FI	FS	G _{dm} (a,b)	
204	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m ² día	799.35 Wh/día
205	0.94218	0.99925	2.47 kWh/m ² día	799.35 Wh/día
206	0.94218	0.99150	2.45 kWh/m ² día	793.41 Wh/día
207	0.94218	0.99200	2.45 kWh/m ² día	793.79 Wh/día
208	0.94218	0.99450	2.46 kWh/m ² día	795.71 Wh/día
209	0.94218	0.99675	2.46 kWh/m ² día	797.44 Wh/día
210	0.94218	0.99700	2.47 kWh/m ² día	797.63 Wh/día
211	0.94218	0.99500	2.46 kWh/m ² día	796.09 Wh/día
212	0.94218	0.99700	2.47 kWh/m ² día	797.63 Wh/día
213	0.94218	0.99825	2.47 kWh/m ² día	798.59 Wh/día
214	0.94218	0.99825	2.47 kWh/m ² día	798.59 Wh/día
215	0.94218	0.99900	2.47 kWh/m ² día	799.16 Wh/día
216	0.94218	0.94100	2.33 kWh/m ² día	754.54 Wh/día
217	0.94218	0.98700	2.44 kWh/m ² día	789.95 Wh/día
218	0.94218	0.99450	2.46 kWh/m ² día	795.71 Wh/día
219	0.94218	0.99675	2.46 kWh/m ² día	797.44 Wh/día
220	0.94218	0.99700	2.47 kWh/m ² día	797.63 Wh/día
				175011.87 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- b ≤ 15°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- 15° < b < 90°:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

a Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

b_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (50.30 °)

Periodo de diseño	b _{opt}
Invierno	f +10.00
Verano	f -20.00

f = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	a	b	FI
1	0.00 °	28.35 °	0.94218
2	0.00 °	28.35 °	0.94218
3	0.00 °	28.35 °	0.94218
4	0.00 °	28.35 °	0.94218
5	0.00 °	28.35 °	0.94218
6	0.00 °	28.35 °	0.94218
7	0.00 °	28.35 °	0.94218
8	0.00 °	28.35 °	0.94218
9	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
10	0.00 °	28.35 °	0.94218
11	0.00 °	28.35 °	0.94218
12	0.00 °	28.35 °	0.94218
13	0.00 °	28.35 °	0.94218
14	0.00 °	28.35 °	0.94218
15	0.00 °	28.35 °	0.94218
16	0.00 °	28.35 °	0.94218
17	0.00 °	28.35 °	0.94218
18	0.00 °	28.35 °	0.94218
19	0.00 °	28.35 °	0.94218
20	0.00 °	28.35 °	0.94218
21	0.00 °	28.35 °	0.94218
22	0.00 °	28.35 °	0.94218
23	0.00 °	28.35 °	0.94218
24	0.00 °	28.35 °	0.94218
25	0.00 °	28.35 °	0.94218
26	0.00 °	28.35 °	0.94218
27	0.00 °	28.35 °	0.94218
28	0.00 °	28.35 °	0.94218
29	0.00 °	28.35 °	0.94218
30	0.00 °	28.35 °	0.94218
31	0.00 °	28.35 °	0.94218
32	0.00 °	28.35 °	0.94218
33	0.00 °	28.35 °	0.94218
34	0.00 °	28.35 °	0.94218
35	0.00 °	28.35 °	0.94218
36	0.00 °	28.35 °	0.94218
37	0.00 °	28.35 °	0.94218
38	0.00 °	28.35 °	0.94218
39	0.00 °	28.35 °	0.94218
40	0.00 °	28.35 °	0.94218
41	0.00 °	28.35 °	0.94218
42	0.00 °	28.35 °	0.94218
43	0.00 °	28.35 °	0.94218
44	0.00 °	28.35 °	0.94218
45	0.00 °	28.35 °	0.94218
46	0.00 °	28.35 °	0.94218
47	0.00 °	28.35 °	0.94218
48	0.00 °	28.35 °	0.94218
49	0.00 °	28.35 °	0.94218
50	0.00 °	28.35 °	0.94218
51	0.00 °	28.35 °	0.94218
52	0.00 °	28.35 °	0.94218
53	0.00 °	28.35 °	0.94218
54	0.00 °	28.35 °	0.94218
55	0.00 °	28.35 °	0.94218
56	0.00 °	28.35 °	0.94218
57	0.00 °	28.35 °	0.94218
58	0.00 °	28.35 °	0.94218
59	0.00 °	28.35 °	0.94218
60	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
61	0.00 °	28.35 °	0.94218
62	0.00 °	28.35 °	0.94218
63	0.00 °	28.35 °	0.94218
64	0.00 °	28.35 °	0.94218
65	0.00 °	28.35 °	0.94218
66	0.00 °	28.35 °	0.94218
67	0.00 °	28.35 °	0.94218
68	0.00 °	28.35 °	0.94218
69	0.00 °	28.35 °	0.94218
70	0.00 °	28.35 °	0.94218
71	0.00 °	28.35 °	0.94218
72	0.00 °	28.35 °	0.94218
73	0.00 °	28.35 °	0.94218
74	0.00 °	28.35 °	0.94218
75	0.00 °	28.35 °	0.94218
76	0.00 °	28.35 °	0.94218
77	0.00 °	28.35 °	0.94218
78	0.00 °	28.35 °	0.94218
79	0.00 °	28.35 °	0.94218
80	0.00 °	28.35 °	0.94218
81	0.00 °	28.35 °	0.94218
82	0.00 °	28.35 °	0.94218
83	0.00 °	28.35 °	0.94218
84	0.00 °	28.35 °	0.94218
85	0.00 °	28.35 °	0.94218
86	0.00 °	28.35 °	0.94218
87	0.00 °	28.35 °	0.94218
88	0.00 °	28.35 °	0.94218
89	0.00 °	28.35 °	0.94218
90	0.00 °	28.35 °	0.94218
91	0.00 °	28.35 °	0.94218
92	0.00 °	28.35 °	0.94218
93	0.00 °	28.35 °	0.94218
94	0.00 °	28.35 °	0.94218
95	0.00 °	28.35 °	0.94218
96	0.00 °	28.35 °	0.94218
97	0.00 °	28.35 °	0.94218
98	0.00 °	28.35 °	0.94218
99	0.00 °	28.35 °	0.94218
100	0.00 °	28.35 °	0.94218
101	0.00 °	28.35 °	0.94218
102	0.00 °	28.35 °	0.94218
103	0.00 °	28.35 °	0.94218
104	0.00 °	28.35 °	0.94218
105	0.00 °	28.35 °	0.94218
106	0.00 °	28.35 °	0.94218
107	0.00 °	28.35 °	0.94218
108	0.00 °	28.35 °	0.94218
109	0.00 °	28.35 °	0.94218
110	0.00 °	28.35 °	0.94218
111	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
112	0.00 °	28.35 °	0.94218
113	0.00 °	28.35 °	0.94218
114	0.00 °	28.35 °	0.94218
115	0.00 °	28.35 °	0.94218
116	0.00 °	28.35 °	0.94218
117	0.00 °	28.35 °	0.94218
118	0.00 °	28.35 °	0.94218
119	0.00 °	28.35 °	0.94218
120	0.00 °	28.35 °	0.94218
121	0.00 °	28.35 °	0.94218
122	0.00 °	28.35 °	0.94218
123	0.00 °	28.35 °	0.94218
124	0.00 °	28.35 °	0.94218
125	0.00 °	28.35 °	0.94218
126	0.00 °	28.35 °	0.94218
127	0.00 °	28.35 °	0.94218
128	0.00 °	28.35 °	0.94218
129	0.00 °	28.35 °	0.94218
130	0.00 °	28.35 °	0.94218
131	0.00 °	28.35 °	0.94218
132	0.00 °	28.35 °	0.94218
133	0.00 °	28.35 °	0.94218
134	0.00 °	28.35 °	0.94218
135	0.00 °	28.35 °	0.94218
136	0.00 °	28.35 °	0.94218
137	0.00 °	28.35 °	0.94218
138	0.00 °	28.35 °	0.94218
139	0.00 °	28.35 °	0.94218
140	0.00 °	28.35 °	0.94218
141	0.00 °	28.35 °	0.94218
142	0.00 °	28.35 °	0.94218
143	0.00 °	28.35 °	0.94218
144	0.00 °	28.35 °	0.94218
145	0.00 °	28.35 °	0.94218
146	0.00 °	28.35 °	0.94218
147	0.00 °	28.35 °	0.94218
148	0.00 °	28.35 °	0.94218
149	0.00 °	28.35 °	0.94218
150	0.00 °	28.35 °	0.94218
151	0.00 °	28.35 °	0.94218
152	0.00 °	28.35 °	0.94218
153	0.00 °	28.35 °	0.94218
154	0.00 °	28.35 °	0.94218
155	0.00 °	28.35 °	0.94218
156	0.00 °	28.35 °	0.94218
157	0.00 °	28.35 °	0.94218
158	0.00 °	28.35 °	0.94218
159	0.00 °	28.35 °	0.94218
160	0.00 °	28.35 °	0.94218
161	0.00 °	28.35 °	0.94218
162	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
163	0.00 °	28.35 °	0.94218
164	0.00 °	28.35 °	0.94218
165	0.00 °	28.35 °	0.94218
166	0.00 °	28.35 °	0.94218
167	0.00 °	28.35 °	0.94218
168	0.00 °	28.35 °	0.94218
169	0.00 °	28.35 °	0.94218
170	0.00 °	28.35 °	0.94218
171	0.00 °	28.35 °	0.94218
172	0.00 °	28.35 °	0.94218
173	0.00 °	28.35 °	0.94218
174	0.00 °	28.35 °	0.94218
175	0.00 °	28.35 °	0.94218
176	0.00 °	28.35 °	0.94218
177	0.00 °	28.35 °	0.94218
178	0.00 °	28.35 °	0.94218
179	0.00 °	28.35 °	0.94218
180	0.00 °	28.35 °	0.94218
181	0.00 °	28.35 °	0.94218
182	0.00 °	28.35 °	0.94218
183	0.00 °	28.35 °	0.94218
184	0.00 °	28.35 °	0.94218
185	0.00 °	28.35 °	0.94218
186	0.00 °	28.35 °	0.94218
187	0.00 °	28.35 °	0.94218
188	0.00 °	28.35 °	0.94218
189	0.00 °	28.35 °	0.94218
190	0.00 °	28.35 °	0.94218
191	0.00 °	28.35 °	0.94218
192	0.00 °	28.35 °	0.94218
193	0.00 °	28.35 °	0.94218
194	0.00 °	28.35 °	0.94218
195	0.00 °	28.35 °	0.94218
196	0.00 °	28.35 °	0.94218
197	0.00 °	28.35 °	0.94218
198	0.00 °	28.35 °	0.94218
199	0.00 °	28.35 °	0.94218
200	0.00 °	28.35 °	0.94218
201	0.00 °	28.35 °	0.94218
202	0.00 °	28.35 °	0.94218
203	0.00 °	28.35 °	0.94218
204	0.00 °	28.35 °	0.94218
205	0.00 °	28.35 °	0.94218
206	0.00 °	28.35 °	0.94218
207	0.00 °	28.35 °	0.94218
208	0.00 °	28.35 °	0.94218
209	0.00 °	28.35 °	0.94218
210	0.00 °	28.35 °	0.94218
211	0.00 °	28.35 °	0.94218
212	0.00 °	28.35 °	0.94218
213	0.00 °	28.35 °	0.94218

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	b	FI
214	0.00 °	28.35 °	0.94218
215	0.00 °	28.35 °	0.94218
216	0.00 °	28.35 °	0.94218
217	0.00 °	28.35 °	0.94218
218	0.00 °	28.35 °	0.94218
219	0.00 °	28.35 °	0.94218
220	0.00 °	28.35 °	0.94218

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{som}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{som}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.03625	0.96375
2	0.03475	0.96525
3	0.02625	0.97375
4	0.01000	0.99000
5	0.00525	0.99475
6	0.23400	0.76600
7	0.01975	0.98025
8	0.00725	0.99275
9	0.00525	0.99475
10	0.00525	0.99475
11	0.00725	0.99275
12	0.00475	0.99525
13	0.00250	0.99750
14	0.00200	0.99800
15	0.00175	0.99825
16	0.23300	0.76700
17	0.01350	0.98650
18	0.00225	0.99775
19	0.00225	0.99775
20	0.00150	0.99850
21	0.00525	0.99475
22	0.00325	0.99675
23	0.00150	0.99850
24	0.00100	0.99900
25	0.00100	0.99900
26	0.22850	0.77150
27	0.00600	0.99400
28	0.00175	0.99825
29	0.00100	0.99900
30	0.00100	0.99900
31	0.00400	0.99600
32	0.00200	0.99800
33	0.00025	0.99975
34	0.00025	0.99975
35	0.00025	0.99975

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
36	0.06575	0.93425
37	0.00575	0.99425
38	0.00150	0.99850
39	0.00100	0.99900
40	0.00100	0.99900
41	0.00400	0.99600
42	0.00200	0.99800
43	0.00025	0.99975
44	0.00025	0.99975
45	0.00000	1.00000
46	0.00350	0.99650
47	0.00225	0.99775
48	0.00150	0.99850
49	0.00075	0.99925
50	0.00075	0.99925
51	0.00400	0.99600
52	0.00200	0.99800
53	0.00025	0.99975
54	0.00000	1.00000
55	0.00000	1.00000
56	0.00150	0.99850
57	0.00150	0.99850
58	0.00075	0.99925
59	0.00075	0.99925
60	0.00075	0.99925
61	0.00400	0.99600
62	0.00200	0.99800
63	0.00000	1.00000
64	0.00000	1.00000
65	0.00000	1.00000
66	0.00075	0.99925
67	0.00075	0.99925
68	0.00075	0.99925
69	0.00075	0.99925
70	0.00075	0.99925
71	0.00400	0.99600
72	0.00200	0.99800
73	0.00000	1.00000
74	0.00000	1.00000
75	0.00000	1.00000
76	0.00000	1.00000
77	0.00000	1.00000
78	0.00000	1.00000
79	0.00000	1.00000
80	0.00000	1.00000
81	0.00400	0.99600
82	0.00200	0.99800
83	0.00000	1.00000
84	0.00000	1.00000
85	0.00000	1.00000
86	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
87	0.00000	1.00000
88	0.00000	1.00000
89	0.00000	1.00000
90	0.00000	1.00000
91	0.00400	0.99600
92	0.00200	0.99800
93	0.00000	1.00000
94	0.00000	1.00000
95	0.00000	1.00000
96	0.00000	1.00000
97	0.00000	1.00000
98	0.00000	1.00000
99	0.00000	1.00000
100	0.00000	1.00000
101	0.00400	0.99600
102	0.00200	0.99800
103	0.00000	1.00000
104	0.00000	1.00000
105	0.00000	1.00000
106	0.00000	1.00000
107	0.00000	1.00000
108	0.00000	1.00000
109	0.00000	1.00000
110	0.00000	1.00000
111	0.00400	0.99600
112	0.00200	0.99800
113	0.00000	1.00000
114	0.00000	1.00000
115	0.00000	1.00000
116	0.00000	1.00000
117	0.00000	1.00000
118	0.00000	1.00000
119	0.00000	1.00000
120	0.00000	1.00000
121	0.00400	0.99600
122	0.00200	0.99800
123	0.00000	1.00000
124	0.00000	1.00000
125	0.00000	1.00000
126	0.00000	1.00000
127	0.00000	1.00000
128	0.00000	1.00000
129	0.00000	1.00000
130	0.00000	1.00000
131	0.00400	0.99600
132	0.00200	0.99800
133	0.00000	1.00000
134	0.00000	1.00000
135	0.00000	1.00000
136	0.00000	1.00000
137	0.00000	1.00000

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
138	0.00000	1.00000
139	0.00000	1.00000
140	0.00000	1.00000
141	0.00400	0.99600
142	0.00200	0.99800
143	0.00000	1.00000
144	0.00000	1.00000
145	0.00000	1.00000
146	0.00000	1.00000
147	0.00000	1.00000
148	0.00000	1.00000
149	0.00000	1.00000
150	0.00000	1.00000
151	0.00400	0.99600
152	0.00200	0.99800
153	0.00000	1.00000
154	0.00000	1.00000
155	0.00000	1.00000
156	0.00000	1.00000
157	0.00000	1.00000
158	0.00000	1.00000
159	0.00000	1.00000
160	0.00000	1.00000
161	0.00400	0.99600
162	0.00200	0.99800
163	0.00000	1.00000
164	0.00000	1.00000
165	0.00000	1.00000
166	0.00000	1.00000
167	0.00000	1.00000
168	0.00000	1.00000
169	0.00000	1.00000
170	0.00000	1.00000
171	0.00400	0.99600
172	0.00200	0.99800
173	0.00000	1.00000
174	0.00000	1.00000
175	0.00000	1.00000
176	0.00050	0.99950
177	0.00050	0.99950
178	0.00000	1.00000
179	0.00000	1.00000
180	0.00000	1.00000
181	0.00400	0.99600
182	0.00200	0.99800
183	0.00000	1.00000
184	0.00000	1.00000
185	0.00000	1.00000
186	0.00125	0.99875
187	0.00275	0.99725
188	0.00200	0.99800

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
189	0.00200	0.99800
190	0.00200	0.99800
191	0.00400	0.99600
192	0.00200	0.99800
193	0.00000	1.00000
194	0.00000	1.00000
195	0.00000	1.00000
196	0.00350	0.99650
197	0.00350	0.99650
198	0.00200	0.99800
199	0.00200	0.99800
200	0.00200	0.99800
201	0.00475	0.99525
202	0.00275	0.99725
203	0.00150	0.99850
204	0.00075	0.99925
205	0.00075	0.99925
206	0.00850	0.99150
207	0.00800	0.99200
208	0.00550	0.99450
209	0.00325	0.99675
210	0.00300	0.99700
211	0.00500	0.99500
212	0.00300	0.99700
213	0.00175	0.99825
214	0.00175	0.99825
215	0.00100	0.99900
216	0.05900	0.94100
217	0.01300	0.98700
218	0.00550	0.99450
219	0.00325	0.99675
220	0.00300	0.99700

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10%	10%	20%
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Diciembre)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en 1/°C.
 T_c Temperatura de las células solares, en °C.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en °C.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 °)
 G Irradiación solar, W/m²

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	15.67 °	-0.03825
2	15.69 °	-0.03819
3	15.77 °	-0.03783
4	15.94 °	-0.03714
5	15.99 °	-0.03694
6	13.63 °	-0.04661
7	15.84 °	-0.03756
8	15.97 °	-0.03703
9	15.99 °	-0.03694
10	15.99 °	-0.03694
11	15.97 °	-0.03703
12	15.99 °	-0.03692
13	16.02 °	-0.03683
14	16.02 °	-0.03681
15	16.03 °	-0.03680
16	13.64 °	-0.04657
17	15.90 °	-0.03729
18	16.02 °	-0.03682
19	16.02 °	-0.03682
20	16.03 °	-0.03679
21	15.99 °	-0.03694
22	16.01 °	-0.03686
23	16.03 °	-0.03679
24	16.03 °	-0.03676
25	16.03 °	-0.03676
26	13.69 °	-0.04637
27	15.98 °	-0.03698
28	16.03 °	-0.03680
29	16.03 °	-0.03676
30	16.03 °	-0.03676
31	16.00 °	-0.03689
32	16.02 °	-0.03681
33	16.04 °	-0.03673
34	16.04 °	-0.03673
35	16.04 °	-0.03673
36	15.37 °	-0.03950
37	15.98 °	-0.03697
38	16.03 °	-0.03679
39	16.03 °	-0.03676
40	16.03 °	-0.03676
41	16.00 °	-0.03689
42	16.02 °	-0.03681

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
43	16.04 °	-0.03673
44	16.04 °	-0.03673
45	16.04 °	-0.03672
46	16.01 °	-0.03687
47	16.02 °	-0.03682
48	16.03 °	-0.03679
49	16.04 °	-0.03675
50	16.04 °	-0.03675
51	16.00 °	-0.03689
52	16.02 °	-0.03681
53	16.04 °	-0.03673
54	16.04 °	-0.03672
55	16.04 °	-0.03672
56	16.03 °	-0.03679
57	16.03 °	-0.03679
58	16.04 °	-0.03675
59	16.04 °	-0.03675
60	16.04 °	-0.03675
61	16.00 °	-0.03689
62	16.02 °	-0.03681
63	16.04 °	-0.03672
64	16.04 °	-0.03672
65	16.04 °	-0.03672
66	16.04 °	-0.03675
67	16.04 °	-0.03675
68	16.04 °	-0.03675
69	16.04 °	-0.03675
70	16.04 °	-0.03675
71	16.00 °	-0.03689
72	16.02 °	-0.03681
73	16.04 °	-0.03672
74	16.04 °	-0.03672
75	16.04 °	-0.03672
76	16.04 °	-0.03672
77	16.04 °	-0.03672
78	16.04 °	-0.03672
79	16.04 °	-0.03672
80	16.04 °	-0.03672
81	16.00 °	-0.03689
82	16.02 °	-0.03681
83	16.04 °	-0.03672
84	16.04 °	-0.03672
85	16.04 °	-0.03672
86	16.04 °	-0.03672
87	16.04 °	-0.03672
88	16.04 °	-0.03672
89	16.04 °	-0.03672
90	16.04 °	-0.03672
91	16.00 °	-0.03689
92	16.02 °	-0.03681
93	16.04 °	-0.03672
94	16.04 °	-0.03672

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
95	16.04 °	-0.03672
96	16.04 °	-0.03672
97	16.04 °	-0.03672
98	16.04 °	-0.03672
99	16.04 °	-0.03672
100	16.04 °	-0.03672
101	16.00 °	-0.03689
102	16.02 °	-0.03681
103	16.04 °	-0.03672
104	16.04 °	-0.03672
105	16.04 °	-0.03672
106	16.04 °	-0.03672
107	16.04 °	-0.03672
108	16.04 °	-0.03672
109	16.04 °	-0.03672
110	16.04 °	-0.03672
111	16.00 °	-0.03689
112	16.02 °	-0.03681
113	16.04 °	-0.03672
114	16.04 °	-0.03672
115	16.04 °	-0.03672
116	16.04 °	-0.03672
117	16.04 °	-0.03672
118	16.04 °	-0.03672
119	16.04 °	-0.03672
120	16.04 °	-0.03672
121	16.00 °	-0.03689
122	16.02 °	-0.03681
123	16.04 °	-0.03672
124	16.04 °	-0.03672
125	16.04 °	-0.03672
126	16.04 °	-0.03672
127	16.04 °	-0.03672
128	16.04 °	-0.03672
129	16.04 °	-0.03672
130	16.04 °	-0.03672
131	16.00 °	-0.03689
132	16.02 °	-0.03681
133	16.04 °	-0.03672
134	16.04 °	-0.03672
135	16.04 °	-0.03672
136	16.04 °	-0.03672
137	16.04 °	-0.03672
138	16.04 °	-0.03672
139	16.04 °	-0.03672
140	16.04 °	-0.03672
141	16.00 °	-0.03689
142	16.02 °	-0.03681
143	16.04 °	-0.03672
144	16.04 °	-0.03672
145	16.04 °	-0.03672
146	16.04 °	-0.03672

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
147	16.04 °	-0.03672
148	16.04 °	-0.03672
149	16.04 °	-0.03672
150	16.04 °	-0.03672
151	16.00 °	-0.03689
152	16.02 °	-0.03681
153	16.04 °	-0.03672
154	16.04 °	-0.03672
155	16.04 °	-0.03672
156	16.04 °	-0.03672
157	16.04 °	-0.03672
158	16.04 °	-0.03672
159	16.04 °	-0.03672
160	16.04 °	-0.03672
161	16.00 °	-0.03689
162	16.02 °	-0.03681
163	16.04 °	-0.03672
164	16.04 °	-0.03672
165	16.04 °	-0.03672
166	16.04 °	-0.03672
167	16.04 °	-0.03672
168	16.04 °	-0.03672
169	16.04 °	-0.03672
170	16.04 °	-0.03672
171	16.00 °	-0.03689
172	16.02 °	-0.03681
173	16.04 °	-0.03672
174	16.04 °	-0.03672
175	16.04 °	-0.03672
176	16.04 °	-0.03674
177	16.04 °	-0.03674
178	16.04 °	-0.03672
179	16.04 °	-0.03672
180	16.04 °	-0.03672
181	16.00 °	-0.03689
182	16.02 °	-0.03681
183	16.04 °	-0.03672
184	16.04 °	-0.03672
185	16.04 °	-0.03672
186	16.03 °	-0.03678
187	16.02 °	-0.03684
188	16.02 °	-0.03681
189	16.02 °	-0.03681
190	16.02 °	-0.03681
191	16.00 °	-0.03689
192	16.02 °	-0.03681
193	16.04 °	-0.03672
194	16.04 °	-0.03672
195	16.04 °	-0.03672
196	16.01 °	-0.03687
197	16.01 °	-0.03687
198	16.02 °	-0.03681

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
199	16.02 °	-0.03681
200	16.02 °	-0.03681
201	15.99 °	-0.03692
202	16.02 °	-0.03684
203	16.03 °	-0.03679
204	16.04 °	-0.03675
205	16.04 °	-0.03675
206	15.96 °	-0.03708
207	15.96 °	-0.03706
208	15.99 °	-0.03695
209	16.01 °	-0.03686
210	16.01 °	-0.03685
211	15.99 °	-0.03693
212	16.01 °	-0.03685
213	16.03 °	-0.03680
214	16.03 °	-0.03680
215	16.03 °	-0.03676
216	15.44 °	-0.03921
217	15.91 °	-0.03727
218	15.99 °	-0.03695
219	16.01 °	-0.03686
220	16.01 °	-0.03685

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 90.00 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.10$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de un panel.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 125.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 110000.00 W

Potencia del inversor: 110000.00 W ✗

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 1)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 2)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 3)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 4)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 5)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 6)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 7)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.
(MPPT 8)

10.00 V < 41.70 V < 50.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 3)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 4)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 5)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 6)

288.00 A < 1900.00 A ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 7)

192.00 A < 1900.00 A ✓

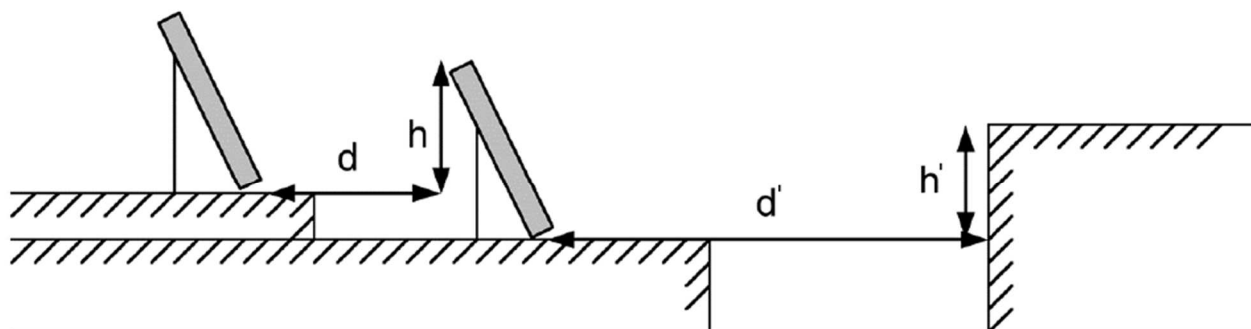
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 8)

192.00 A < 1900.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

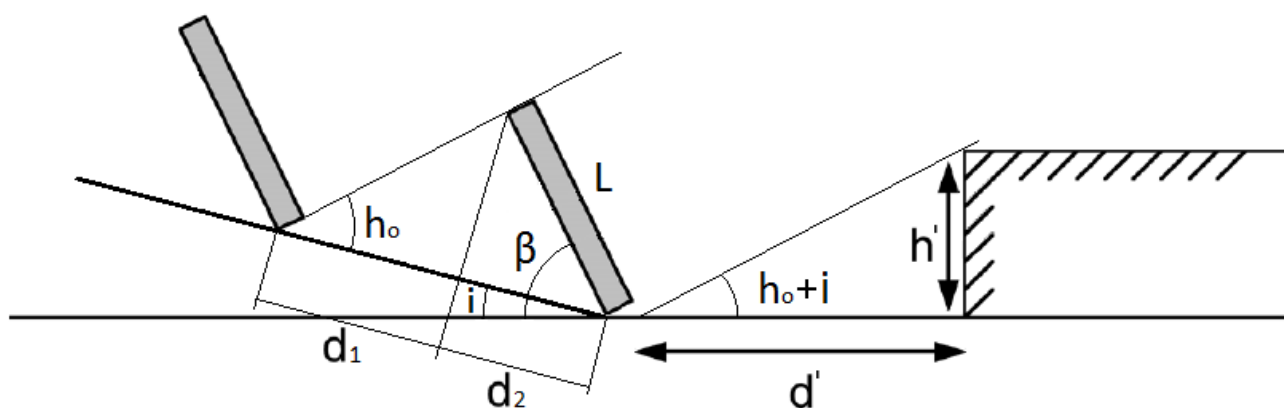
$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- j Latitud del emplazamiento (°)

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\sin(\beta - i)}{\tan(h_o + i)}$$

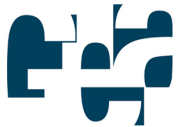
$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\tan(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- b Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)

- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_0 Altura solar (°)
- j Latitud del emplazamiento (°)
- d Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)



5.6. MEMORIA Y CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Proyecto de instalación de suministro de agua

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1. Objeto del proyecto	2
1.2. Titular	2
1.3. Emplazamiento	2
1.4. Legislación aplicable	2
1.5. Descripción de la instalación	2
1.5.1. Descripción general	2
1.6. Características de la instalación	2
1.6.1. Acometidas	3
1.6.2. Tubos de alimentación	3
1.6.3. Instalaciones particulares	3
2. CÁLCULOS	5
2.1. Bases de cálculo	5
2.1.1. Redes de distribución	5
2.1.1.1. Condiciones mínimas de suministro	5
2.1.1.2. Tramos	5
2.1.1.3. Comprobación de la presión	7
2.1.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace	7
2.1.3. Redes de A.C.S.	8
2.1.3.1. Redes de impulsión	8
2.1.3.2. Redes de retorno	8
2.1.3.3. Aislamiento térmico	8
2.1.3.4. Dilatadores	8
2.1.4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación	9
2.1.4.1. Contadores	9
2.1.4.2. Grupo de presión	9
2.2. Dimensionado	9
2.2.1. Acometidas	9
2.2.2. Tubos de alimentación	10
2.2.3. Grupos de presión	10
2.2.4. Instalaciones particulares	11
2.2.4.1. Instalaciones particulares	11
2.2.4.2. Producción de A.C.S.	11
2.2.4.3. Válvulas limitadoras de presión	12
2.2.4.4. Bombas de circulación	12
2.2.5. Aislamiento térmico	12

Proyecto de instalación de suministro de agua

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4.

1.2. Titular

Nombre o Razón Social: Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud
CIF/NIF: Q2801817D

Dirección: calle San Martín de Porres nº6, planta 3,

Población: Madrid

CP: 28035

Provincia: Madrid

1.3. Emplazamiento

La parcela de referencia tiene forma rectangular, y se sitúa en la esquina de la avenida de Secundino Zuazo con la calle Luis Moya Blanco.

Tiene por tanto dos alineaciones a la vía pública. El lindero situado en la calle Luis Moya Blanco apenas presenta desniveles, y el que se sitúa sobre la Avenida de Secundino Zuazo tiene un desnivel aproximado de 3.00 m en sentido descendente hacia el este.

Los dos linderos restantes limitan con parcelas de uso residencial ya edificadas.

La superficie de la parcela según el topográfico es de 3.634 m².

1.4. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el CTE DB HS4 'Suministro de agua'.

1.5. Descripción de la instalación

1.5.1. Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio de uso centro de salud.

Proyecto de instalación de suministro de agua

1.6. Características de la instalación

1.6.1. Acometidas

Circuito más desfavorable

- Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 5,35 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil.

1.6.2. Tubos de alimentación

Circuito más desfavorable

- Instalación de alimentación de agua potable de 3,15 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 50 mm de diámetro exterior y 4,6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

1.6.3. Instalaciones particulares

Circuito más desfavorable

- Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (19.01 m), 20 mm (26.34 m), 25 mm (39.03 m), 32 mm (4.46 m), 40 mm (46.58 m), 50 mm (97.84 m).

Proyecto de instalación de suministro de agua

2. CÁLCULOS

Proyecto de instalación de suministro de agua

2. CÁLCULOS

2.1. Bases de cálculo

2.1.1. Redes de distribución

2.1.1.1. Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (m³/h)	Q _{min} A.C.S. (m³/h)	P _{min} (m.c.a.)
Grifo en garaje	0.72	-	10
Inodoro con cisterna	0.36	-	10
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico	0.54	0.432	10
Lavabo con hidromezclador temporizado	0.90	0.720	15
Lavabo con grifo temporizado (agua fría)	0.90	-	15
Fregadero doméstico	0.72	0.360	10
Vertedero	0.72	-	15
Hidromezclador de uso médico	0.54	0.432	10
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	0.36	-	10
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.1.1.2. Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

e: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Proyecto de instalación de suministro de agua

Pérdidas de carga

$$J = f(Re, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

ε_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

$$Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Q_c: Caudal simultáneo

Q_t: Caudal bruto

$$Q_c = 0,25 \times (Q_t)^{0,65} + 1,25 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Q_c: Caudal simultáneo

Q_t: Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.

Proyecto de instalación de suministro de agua

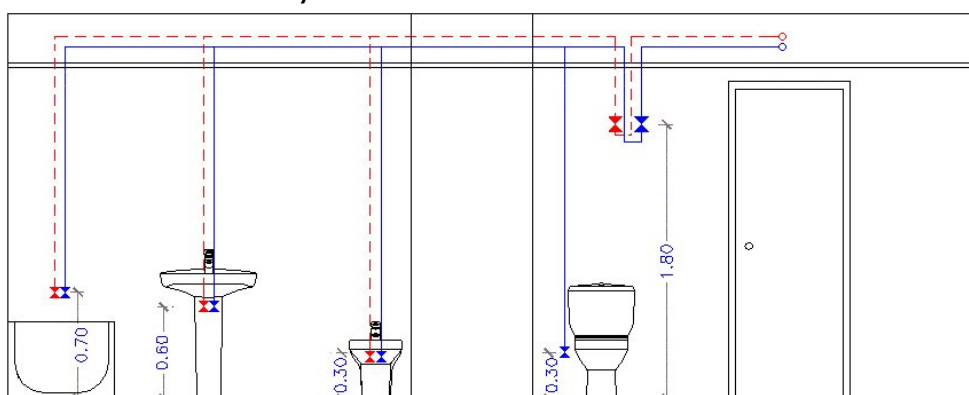
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

2.1.1.3. Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

2.1.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Grifo en garaje	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico	---	16
Lavabo con hidromezclador temporizado	---	16
Lavabo con grifo temporizado (agua fría)	---	16
Fregadero doméstico	---	16
Vertedero	---	20
Hidromezclador de uso médico	---	16
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	---	16

Proyecto de instalación de suministro de agua

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

2.1.3. Redes de A.C.S.

2.1.3.1. Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

2.1.3.2. Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

2.1.3.3. Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

2.1.3.4. Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

Proyecto de instalación de suministro de agua

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

2.1.4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

2.1.4.1. Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.1.4.2. Grupo de presión

Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se ha calculado en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60$$

siendo:

V: Volumen del depósito [l]

Q: Caudal máximo simultáneo [dm³/s]

t: Tiempo estimado (de 15 a 20) [min.]

Cálculo de las bombas

El cálculo de las bombas se ha realizado en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la bomba (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso, la presión es función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se ha determinado en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y cuatro para más de 30 dm³/s.

El caudal de las bombas es el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y es fijado por el uso y necesidades de la instalación.

La presión mínima o de arranque (Pb) es el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

Cálculo del depósito de presión

Para la presión máxima se ha adoptado un valor que limita el número de arranques y paradas del grupo prolongando de esta manera la vida útil del mismo. Este valor está comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

El cálculo de su volumen se ha realizado con la fórmula siguiente:

$$Vn = Pb \times Va / Pa$$

siendo:

Vn: Volumen útil del depósito de membrana [l]

Pb: Presión absoluta mínima [m.c.a.]

Va: Volumen mínimo de agua [l]

Pa: Presión absoluta máxima [m.c.a.]

2.2. Dimensionado

Proyecto de instalación de suministro de agua

2.2.1. Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	5.35	6.41	82.62	0.14	11.40	0.60	35.20	40.00	3.25	1.99	34.50	31.91
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2.2.2. Tubos de alimentación

Tubo de polietileno PE 100, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	3.15	3.78	82.62	0.14	11.40	2.70	40.80	50.00	2.42	0.56	27.91	24.14
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2.2.3. Grupos de presión

Grupo de presión, con 2 bombas centrífugas electrónicas multietapas verticales, unidad de regulación electrónica, potencia nominal total de 8 kW (4).

Cálculo hidráulico de los grupos de presión							
Gp	Q _{cal} (m³/h)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (m³/h)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
4	11.40	68.55	11.40	68.55	24.00	10.96	79.51
Abreviaturas utilizadas							
Gp	Grupo de presión			P _{dis}	Presión de diseño		
Q _{cal}	Caudal de cálculo			V _{dep}	Capacidad del depósito de membrana		
P _{cal}	Presión de cálculo			P _{ent}	Presión de entrada		
Q _{dis}	Caudal de diseño			P _{sal}	Presión de salida		

Proyecto de instalación de suministro de agua

2.2.4. Instalaciones particulares

2.2.4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tram o	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	90.48	108.57	82.62	0.14	11.40	-3.00	40.80	50.00	2.42	16.18	24.14	10.96
4-5	Instalación interior (F)	7.36	8.83	82.62	0.14	11.40	2.94	40.80	50.00	2.42	1.32	79.51	75.25
5-6	Instalación interior (F)	5.08	6.10	36.29	0.21	7.55	-2.94	32.60	40.00	2.51	1.28	75.25	76.91
6-7	Instalación interior (C)	41.50	49.80	36.29	0.21	7.55	6.75	32.60	40.00	2.51	10.48	75.91	58.68
7-8	Instalación interior (C)	4.38	5.25	13.39	0.33	4.41	4.30	26.20	32.00	2.27	1.21	58.68	52.18
8-9	Instalación interior (C)	0.08	0.10	13.39	0.33	4.41	0.00	26.20	32.00	2.27	0.02	52.18	52.15
9-10	Instalación interior (C)	25.78	30.93	10.80	0.36	3.92	0.00	20.40	25.00	3.33	19.79	52.15	32.36
10-11	Instalación interior (C)	5.13	6.16	6.91	0.44	3.05	0.00	20.40	25.00	2.59	2.46	32.36	29.90
11-12	Instalación interior (C)	8.12	9.75	5.62	0.48	2.71	0.00	20.40	25.00	2.30	3.12	29.90	26.78
12-13	Instalación interior (C)	26.20	31.44	2.59	0.66	1.70	0.00	16.20	20.00	2.29	13.34	26.78	12.94
13-14	Cuarto húmedo (C)	0.14	0.17	2.59	0.66	1.70	0.00	16.20	20.00	2.29	0.07	12.94	12.87
14-15	Cuarto húmedo (C)	2.56	3.08	1.30	0.83	1.08	0.00	12.40	16.00	2.47	2.11	12.87	10.76
15-16	Cuarto húmedo (C)	3.61	4.33	0.86	0.92	0.80	0.00	12.40	16.00	1.84	1.72	10.76	9.04
16-17	Puntal (C)	12.83	15.40	0.43	1.00	0.43	-2.95	12.40	16.00	0.99	1.99	9.04	10.00
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Hmed): Hidromezclador de uso médico													

2.2.4.2. Producción de A.C.S.

Proyecto de instalación de suministro de agua

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (m³/h)
Llave de abonado	Acumulador auxiliar de A.C.S.	7.55
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

2.2.4.3. Válvulas limitadoras de presión

Cálculo hidráulico de las válvulas limitadoras de presión				
Tramo	Descripción	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	J _r (m.c.a.)
18	No se ha encontrado una válvula limitadora de presión para una presión de salida de 64.10 m.c.a..	71.07	63.10	7.97
19	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	71.17	50.40	20.77
20	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	63.33	51.80	11.53
21	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	63.18	58.26	4.92
22	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	58.69	51.26	7.44
23	Válvula limitadora de presión de latón, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar	57.25	52.36	4.89
Abreviaturas utilizadas				
P _{ent}	Presión de entrada	J _r	Reducción de la presión ejercida por la válvula limitadora de presión	
P _{sal}	Presión de salida			

2.2.4.4. Bombas de circulación

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q _{cal} (m³/h)	P _{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	2.07	1.00
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P _{cal}	Presión de cálculo
Q _{cal}	Caudal de cálculo		

Proyecto de instalación de suministro de agua

2.2.5. Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 65 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.



5.7. MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Proyecto de instalación de evacuación

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

1.2. Titular

Nombre o Razón Social: Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud
CIF/NIF: Q2801817D

Dirección: calle San Martín de Porres nº6, planta 3,

Población: Madrid

CP: 28035

Provincia: Madrid

1.3. Emplazamiento

La parcela de referencia tiene forma rectangular, y se sitúa en la esquina de la avenida de Secundino Zuazo con la calle Luis Moya Blanco.

Tiene por tanto dos alineaciones a la vía pública. El lindero situado en la calle Luis Moya Blanco apenas presenta desniveles, y el que se sitúa sobre la Avenida de Secundino Zuazo tiene un desnivel aproximado de 3.00 m en sentido descendente hacia el este.

Los dos linderos restantes limitan con parcelas de uso residencial ya edificadas.

La superficie de la parcela según el topográfico es de 3.634 m².

1.4. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

También la Ordenanza de Gestión del Uso Eficiente del Agua del Ayto. de Madrid.

1.5. Descripción de la instalación

1.5.1. Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio de uso centro de salud.

1.6. Características de la instalación

1.6.1. Tuberías para aguas residuales

1.6.1.1. Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.1.2. Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

Proyecto de instalación de evacuación

1.6.1.3. Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colector suspendido de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.2. Tuberías para aguas pluviales

1.6.2.1. Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.2.2. Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.2.3. Sumideros longitudinales

Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla y marco de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.

1.6.2.4. Zanjas drenantes

Zanja drenante, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, según UNE-EN 13476-1.

1.6.2.5. Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colector suspendido de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.3. Tuberías para aguas mixtas

1.6.3.1. Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

Proyecto de instalación de evacuación

2. CÁLCULOS

2.1. Bases de cálculo

2.1.1. Red de aguas residuales

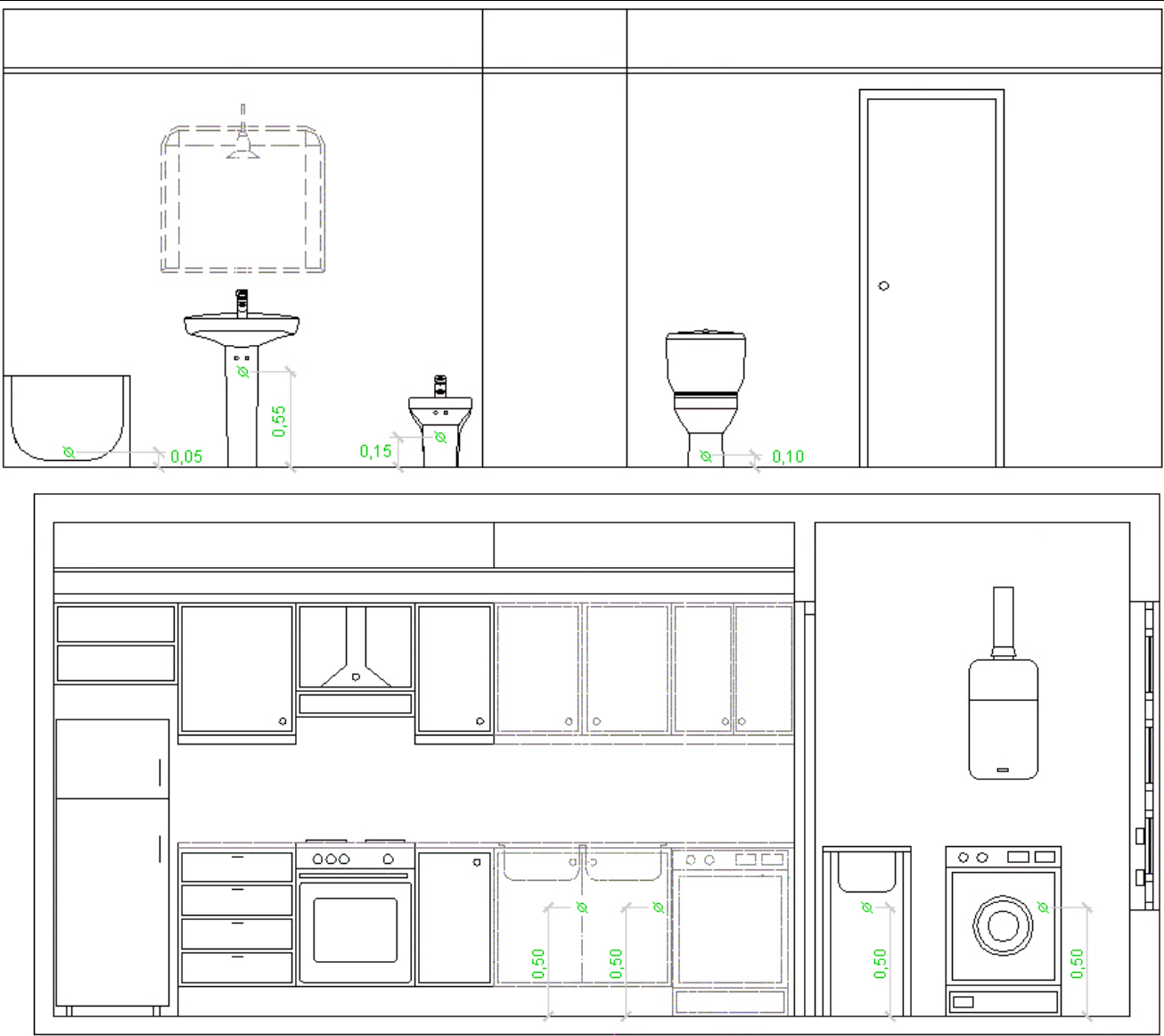
Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

Proyecto de instalación de evacuacion



Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800

Proyecto de instalación de evacuación

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
200	870	1150	1680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Coletores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200

Proyecto de instalación de evacuación

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

2.1.2. Red de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m²

Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i/100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

Proyecto de instalación de evacuación

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

2.1.3. Colectores mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.

Proyecto de instalación de evacuación

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m²;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m².

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i / 100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

2.1.4. Redes de ventilación

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

2.1.5. Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Q_{tot}: caudal total (l/s)

Q_{ww}: caudal de aguas residuales (l/s)

Q_c: caudal continuo (l/s)

Q_p: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

- Pluviales (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

Proyecto de instalación de evacuación

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m²)

A: área (m²)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

Q: caudal (m³/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)

R_h: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

siendo:

Q_{RWP}: caudal (l/s)

k_b: rugosidad (0.25 mm)

d_i: diámetro (mm)

f: nivel de llenado

2.2. Dimensionado

Proyecto de instalación de evacuación

2.2.1. Red de aguas residuales

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
124-125	0.39	50.97	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
128-129	0.20	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
130-131	2.13	2.55	10.00	110	4.70	0.71	3.32	36.33	1.20	104	110
131-132	0.25	101.49	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
131-133	0.76	3.58	5.00	75	2.35	1.00	2.35	49.85	1.26	69	75
133-134	0.45	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
133-135	11.42	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
130-136	0.33	77.16	5.00	75	2.35	1.00	2.35	22.11	3.83	69	75
136-137	1.86	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
136-138	0.42	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
128-139	1.79	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
141-142	2.74	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
142-143	4.40	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
142-144	0.67	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
140-145	0.76	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
146-147	2.86	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
147-148	0.67	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
147-149	3.71	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
149-150	0.67	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
149-151	4.37	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
153-154	4.55	4.40	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
157-158	1.18	2.23	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
157-159	1.32	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
156-160	4.72	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
164-165	0.58	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
167-168	1.12	5.53	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
167-169	1.27	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
169-170	0.46	3.43	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
169-171	0.79	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
166-172	6.58	2.19	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
164-173	0.36	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
173-174	0.45	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
173-175	1.22	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
122-178	4.24	18.89	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
122-179	3.49	22.95	-	50	1.03	1.00	1.03	-	-	44	50
180-181	4.81	4.16	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
190-191	2.18	2.01	24.00	110	11.28	0.41	4.61	46.44	1.20	104	110
191-192	0.82	2.00	22.00	110	10.34	0.45	4.62	46.61	1.20	104	110
192-193	0.34	31.53	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
192-194	0.91	2.22	17.00	110	7.99	0.50	4.00	41.69	1.20	104	110
194-195	0.34	25.62	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
194-196	0.87	2.52	12.00	90	5.64	0.58	3.26	49.56	1.20	84	90
196-197	0.30	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50

_ Proyecto de instalación de evacuacion

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Cálculo hidráulico				
							Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
196-198	0.79	2.68	9.00	90	4.23	0.71	2.99	46.35	1.20	84	90
198-199	0.30	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
198-200	0.82	2.79	6.00	90	2.82	1.00	2.82	44.32	1.20	84	90
200-201	0.30	7.16	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
200-202	1.09	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
191-203	0.40	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
190-204	0.32	6.48	20.00	110	9.40	0.45	4.20	32.15	1.80	104	110
204-205	0.41	14.39	14.00	110	6.58	0.50	3.29	23.15	2.23	104	110
205-206	0.34	26.29	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
205-207	1.17	3.86	9.00	75	4.23	0.58	2.44	49.88	1.31	69	75
207-208	0.37	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
207-209	0.41	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
209-210	0.51	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
209-211	0.27	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
211-212	0.42	4.48	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
211-213	0.94	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
204-214	7.38	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
189-215	0.59	16.43	14.00	110	6.58	0.50	3.29	22.39	2.33	104	110
215-216	0.47	18.53	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
215-217	1.18	3.86	9.00	75	4.23	0.58	2.44	49.88	1.31	69	75
217-218	0.37	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
217-219	0.37	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
219-220	0.32	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
220-221	0.84	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
220-222	0.34	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
219-223	0.60	4.74	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
188-224	0.46	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
187-225	0.34	61.84	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
186-226	0.30	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
184-227	0.25	10.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
230-231	0.21	27.90	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
230-232	0.74	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
232-233	0.28	16.15	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
232-234	1.08	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
234-235	0.29	8.15	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
234-236	1.17	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
229-237	3.72	2.43	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
228-238	0.26	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
244-245	2.82	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
245-246	3.71	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
246-247	4.45	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
246-248	0.73	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
245-249	0.73	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
243-250	0.70	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
251-252	2.82	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
252-253	0.75	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

_ Proyecto de instalación de evacuación

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
252-254	4.45	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
259-260	0.39	2.00	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
264-265	4.46	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
264-266	11.55	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
268-269	2.78	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
269-270	3.73	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
270-271	4.54	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
270-272	0.71	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
269-273	0.72	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
267-274	0.63	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
275-276	2.93	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
276-277	0.78	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
276-278	3.76	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
278-279	0.71	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
278-280	4.41	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
284-285	0.33	2.76	9.00	110	4.23	0.71	2.99	33.64	1.20	104	110
285-286	1.34	5.88	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
285-287	1.86	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
287-288	0.55	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
287-289	0.26	4.19	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
284-290	0.23	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
291-292	0.27	24.39	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
291-293	0.38	2.22	12.00	110	5.64	0.71	3.99	41.65	1.20	104	110
293-294	0.54	6.21	10.00	110	4.70	1.00	4.70	34.48	1.82	104	110
294-295	0.36	6.69	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
294-296	1.20	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
293-297	2.86	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
298-299	1.11	33.25	7.00	110	3.29	1.00	3.29	18.81	2.99	104	110
299-300	2.92	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
299-301	0.32	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
302-303	0.39	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
304-305	0.21	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
305-306	0.31	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
306-307	0.59	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
306-308	3.73	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
308-309	0.57	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
308-310	4.26	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
313-314	3.03	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
314-315	4.22	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
314-316	0.55	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
312-317	0.67	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
318-319	3.59	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
321-322	1.67	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
321-323	0.30	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
324-325	0.44	10.17	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
324-326	0.98	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110

_ Proyecto de instalación de evacuacion

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Cálculo hidráulico				
							Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
326-327	0.44	5.77	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
326-328	1.27	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
329-330	3.14	2.24	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
329-331	1.54	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
331-332	0.71	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
331-333	0.45	3.19	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
335-336	0.62	257.83	-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
338-339	0.54	204.93	-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
340-341	0.63	63.19	-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
342-343	0.65	30.71	-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
337-344	0.52	270.84	-	50	3.51	1.00	3.51	-	-	44	50
347-348	0.25	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
348-349	4.03	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
348-350	0.37	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
351-352	0.51	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
351-353	3.57	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
353-354	0.50	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
353-355	1.64	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
355-356	0.47	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
355-357	4.15	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
359-360	0.78	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
360-361	2.99	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
361-362	1.53	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
361-363	0.83	2.59	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
363-364	0.46	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
360-365	0.51	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
359-366	0.69	12.19	4.00	75	1.88	1.00	1.88	31.54	1.86	69	75
366-367	0.84	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
366-368	4.18	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
373-374	0.85	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
376-377	0.43	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
376-378	3.55	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
378-379	0.52	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
378-380	3.68	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
380-381	0.56	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
380-382	4.27	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
385-386	2.79	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
386-387	4.46	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
386-388	0.73	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
384-389	0.73	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
390-391	2.71	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
391-392	0.75	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
391-393	4.45	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

Proyecto de instalación de evacuacion

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
127-128	3.30	34.00	110	15.98	0.29	4.61	0.188	104	110
128-140	4.20	12.00	110	5.64	0.45	2.52	0.131	104	110
155-156	3.30	9.00	110	4.23	0.71	2.99	0.145	104	110
163-164	3.30	26.00	110	12.22	0.41	4.99	0.197	104	110
182-183	3.30	95.00	125	44.65	0.19	8.59	0.220	119	125
183-228	4.20	24.00	125	11.28	0.45	5.04	0.160	119	125
241-242	3.30	12.00	75	5.64	0.45	2.52	0.251	69	75
242-243	4.20	12.00	75	5.64	0.45	2.52	0.251	69	75
257-258	3.30	8.00	110	3.76	1.00	3.76	0.167	104	110
258-259	4.20	8.00	110	3.76	1.00	3.76	0.167	104	110
263-264	3.30	22.00	75	10.34	0.35	3.66	0.314	69	75
264-267	4.20	14.00	75	6.58	0.41	2.69	0.261	69	75
283-284	3.30	85.00	110	39.95	0.20	7.99	0.262	104	110
311-312	4.20	8.00	75	3.76	0.58	2.17	0.230	69	75
284-321	4.20	31.00	110	14.57	0.38	5.51	0.209	104	110
346-347	3.30	22.00	75	10.34	0.32	3.27	0.293	69	75
347-358	4.20	10.00	75	4.70	0.50	2.35	0.241	69	75
371-372	3.30	20.00	90	9.40	0.33	3.13	0.210	84	90
383-384	4.20	10.00	75	4.70	0.50	2.35	0.241	69	75
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad			
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)			
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

Proyecto de instalación de evacuacion

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Cálculo hidráulico				
					Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)		
2-115	1.76	3.18	333.00	250	180.74	0.22	38.95	39.08	2.42	238	250
115-116	5.35	2.00	313.00	250	171.34	0.23	38.73	44.28	2.04	238	250
116-117	13.84	2.00	291.00	200	143.44	0.15	20.93	43.79	1.75	190	200
117-118	6.58	2.00	206.00	200	103.49	0.18	18.59	41.00	1.69	190	200
118-119	7.65	2.00	184.00	200	93.15	0.19	18.13	40.43	1.68	190	200
119-120	13.27	2.00	176.00	200	89.39	0.20	17.72	39.94	1.67	190	200
120-121	6.20	2.00	69.00	160	37.69	0.32	12.17	45.11	1.53	152	160
121-122	9.00	2.00	69.00	160	37.69	0.32	12.17	45.10	1.53	152	160
122-123	9.79	3.37	69.00	160	35.25	0.28	9.73	34.62	1.74	152	160
123-124	3.06	2.00	34.00	125	17.39	0.35	6.02	44.02	1.28	119	125
124-126	4.25	2.01	34.00	110	15.98	0.29	4.61	45.81	1.20	105	110
126-127	0.22		34.00	110	15.98	0.29	4.61	17.07	4.73	105	110
128-130	0.45	2.44	15.00	110	7.05	0.50	3.52	37.95	1.20	104	110
140-141	0.55	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
140-146	0.46	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
123-153	6.39	2.25	9.00	160	5.64	0.78	4.40	25.20	1.20	154	160
153-155	0.94		9.00	160	4.23	0.71	2.99	12.02	2.37	154	160
156-157	2.88	2.57	7.00	110	3.29	1.00	3.29	36.06	1.20	104	110
123-163	0.52		26.00	110	12.22	0.41	4.99	22.01	3.56	105	110
164-166	0.40	2.01	17.00	110	7.99	0.58	4.61	46.48	1.20	104	110
166-167	2.97	2.76	9.00	110	4.23	0.71	2.99	33.64	1.20	104	110
120-180	6.41	13.19	95.00	125	46.06	0.22	10.00	34.73	2.92	119	125
180-182	0.44		95.00	125	44.65	0.19	8.59	23.32	4.37	119	125
183-184	0.26	1.90	71.00	125	33.37	0.22	7.28	49.95	1.32	119	125
184-185	0.29	1.83	68.00	125	31.96	0.22	7.15	49.95	1.30	119	125
185-186	0.84	1.83	68.00	125	31.96	0.22	7.15	49.95	1.30	119	125
186-187	0.75	1.76	65.00	125	30.55	0.23	7.01	49.95	1.27	119	125
187-188	0.87	1.59	60.00	125	28.20	0.24	6.65	49.89	1.21	119	125
188-189	0.92	1.58	58.00	125	27.26	0.24	6.61	49.82	1.20	119	125
189-190	0.59	2.63	44.00	110	20.68	0.29	5.97	49.93	1.42	104	110
228-229	0.46	1.98	22.00	110	10.34	0.50	5.17	49.88	1.23	104	110
229-230	1.45	2.18	20.00	110	9.40	0.58	5.43	49.89	1.29	104	110
120-240	5.94		12.00	110	5.64	0.45	2.52	20.18	2.04	105	110
240-241	0.43		12.00	110	5.64	0.45	2.52	15.08	3.10	105	110
243-244	0.30	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
243-251	0.47	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
119-256	7.44		8.00	110	3.76	1.00	3.76	24.68	2.28	105	110
256-257	0.27		8.00	110	3.76	1.00	3.76	16.25	4.14	105	110
118-262	5.57		22.00	110	10.34	0.35	3.66	21.65	2.67	105	110
262-263	0.68		22.00	110	10.34	0.35	3.66	20.15	2.96	105	110
267-268	0.41	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
267-275	0.23	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
117-282	8.40		85.00	110	39.95	0.20	7.99	34.50	3.04	105	110
282-283	0.89		85.00	110	39.95	0.20	7.99	32.03	3.37	105	110
284-291	0.58	2.01	17.00	110	7.99	0.58	4.61	46.48	1.20	104	110
284-298	0.73	2.40	23.00	110	10.81	0.33	3.60	38.57	1.20	104	110

_ Proyecto de instalación de evacuacion

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Cálculo hidráulico				
							Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
298-302	3.62	2.77	16.00	90	7.52	0.38	2.84	44.60	1.20	84	90
302-304	2.99	2.89	14.00	90	6.58	0.41	2.69	42.70	1.20	84	90
304-311	0.49		8.00	75	3.76	0.58	2.17	23.77	3.19	69	75
312-313	0.41	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
312-318	0.41	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
321-324	0.49	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
321-329	0.35	3.51	6.00	75	2.82	0.71	1.99	45.60	1.20	69	75
116-335	0.40		-	160	17.56	1.00	17.56	20.64	6.48	152	160
335-337	13.25	2.00	-	160	14.05	1.00	14.05	48.97	1.59	152	160
337-338	14.82	2.00	-	160	10.54	1.00	10.54	41.60	1.47	152	160
338-340	12.98	3.04	-	125	7.02	1.00	7.02	42.66	1.56	119	125
340-342	14.43	2.45	-	110	3.51	1.00	3.51	37.31	1.20	105	110
116-345	5.52		22.00	110	10.34	0.32	3.27	23.27	2.15	105	110
345-346	0.47		22.00	110	10.34	0.32	3.27	11.31	6.10	105	110
347-351	0.66	3.31	8.00	75	3.76	0.58	2.17	48.70	1.20	69	75
358-359	0.55	3.58	10.00	75	4.70	0.50	2.35	49.85	1.26	69	75
115-370	8.55		20.00	110	9.40	0.33	3.13	20.83	2.42	105	110
370-371	0.67		20.00	110	9.40	0.33	3.13	18.64	2.83	105	110
372-373	2.84	2.59	20.00	90	9.40	0.33	3.13	48.07	1.20	84	90
373-375	3.93	2.68	18.00	90	8.46	0.35	2.99	46.35	1.20	84	90
375-376	0.32	3.31	8.00	75	3.76	0.58	2.17	48.70	1.20	69	75
375-383	0.81		10.00	75	4.70	0.50	2.35	25.45	3.14	69	75
384-385	0.44	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
384-390	0.50	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sol} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
115	1.76	2.00	250	80x80x100 cm
116	5.35	2.00	250	60x60x50 cm
117	13.84	2.00	200	60x60x50 cm
118	6.58	2.00	200	60x60x55 cm
119	7.65	2.00	200	60x60x60 cm
120	13.27	2.00	200	60x60x55 cm
121	6.20	2.00	160	60x60x50 cm

Proyecto de instalación de evacuación

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
122	9.00	2.00	160	60x60x50 cm
123	9.79	2.00	160	60x60x65 cm
124	3.06	2.00	125	50x50x60 cm
126	4.25	2.01	110	50x50x50 cm
153	6.39	2.25	160	60x60x50 cm
180	6.41	3.55	125	60x60x50 cm
240	5.94	3.16	110	50x50x50 cm
256	7.44	2.32	110	50x50x50 cm
262	5.57	2.37	110	50x50x50 cm
282	8.40	4.47	110	50x50x50 cm
335	0.40	2.92	160	60x60x55 cm
337	13.25	2.00	160	60x60x50 cm
338	14.82	2.00	160	60x60x50 cm
340	12.98	2.00	125	70x70x85 cm
342	14.43	2.45	110	50x50x50 cm
345	5.52	2.58	110	50x50x50 cm
370	8.55	2.67	110	50x50x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

2.2.2. Red de aguas pluviales

Para el término municipal seleccionado (Madrid) la isoyeta es '30' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '90 mm/h'.

Acometida 1

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
10-11	24.04	10.31		-	50	90.00	1.00	-	-
12-13	24.04	10.52	9.50	-	50	90.00	1.00	-	-
16-17	8.81	0.96	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
18-19	21.84	0.96	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
23-24	75.48	0.57	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
23-25	75.75	0.85	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
31-32	44.06	0.86	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
31-33	45.06	2.74	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
40-41	117.58	1.98	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
45-46	22.00	1.17	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
47-48	80.51	1.35	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
55-56	174.54	0.31	3.07	-	75	90.00	1.00	81.74	1.33
56-57	60.89	0.33	5.38	-	50	90.00	1.00	-	-
56-58	113.64	0.89	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
55-59	139.89	4.20	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-

Proyecto de instalación de evacuacion

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
62-63	13.09	0.97	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
64-65	199.40	0.50	4.01	-	75	90.00	1.00	81.71	1.52
65-66	57.14	1.83	3.63	-	50	90.00	1.00	-	-
65-67	142.26	3.32	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
75-76	208.60	2.31	1.96	-	90	90.00	1.00	73.78	1.20
76-77	194.92	9.70	2.00	10.37	75	90.00	1.00	-	-
76-78	13.69	0.68		0.73	40	90.00	1.00	-	-
80-81	7.96	0.49	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
85-86	345.48	2.19	1.45	-	110	90.00	1.00	79.55	1.20
86-87	284.55	0.99	2.93	-	90	90.00	1.00	81.77	1.48
87-88	142.28	2.92	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
87-89	142.27	1.84	3.17	-	50	90.00	1.00	-	-
86-90	60.93	1.42	6.18	-	50	90.00	1.00	-	-
95-96	22.22	1.31	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
97-98	114.90	1.09	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
103-104	49.27	0.80	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
399-400	23.35	0.81	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
401-402	23.48	1.81	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
403-404	125.89	1.19	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
409-410	24.10	1.32	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
411-412	205.99	5.48	2.00	10.96	75	90.00	1.00	-	-
411-413	18.89	0.50		1.00	40	90.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	A (m²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico				
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
15-16	138.13	90	90.00	1.00	4.86	0.274	84	90	
16-18	138.13	90	90.00	1.00	3.45	0.223	84	90	
18-20	116.29	90	90.00	1.00	2.91	0.201	84	90	
22-23	151.23	75	90.00	1.00	3.78	0.320	69	75	
30-31	89.12	75	90.00	1.00	2.23	0.233	69	75	
37-38	117.58	75	90.00	1.00	2.94	0.275	69	75	
38-39	117.58	75	90.00	1.00	2.94	0.275	69	75	
39-40	117.58	75	90.00	1.00	2.94	0.275	69	75	
43-44	102.52	75	90.00	1.00	2.56	0.254	69	75	

_ Proyecto de instalación de evacuacion

Bajantes								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Q (l/s)	Cálculo hidráulico		
						f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
44-45	102.52	75	90.00	1.00	2.56	0.254	69	75
45-47	80.51	75	90.00	1.00	2.01	0.219	69	75
52-53	314.43	110	90.00	1.00	7.86	0.259	104	110
53-54	314.43	110	90.00	1.00	7.86	0.259	104	110
54-55	314.43	110	90.00	1.00	7.86	0.259	104	110
60-61	212.49	90	90.00	1.00	5.31	0.289	84	90
61-62	212.49	90	90.00	1.00	5.31	0.289	84	90
62-64	199.40	90	90.00	1.00	4.98	0.278	84	90
72-73	208.60	160	90.00	1.00	5.22	0.108	154	160
79-80	7.96	50	90.00	1.00	0.20	0.112	44	50
82-83	345.48	110	90.00	1.00	8.64	0.274	104	110
83-84	345.48	110	90.00	1.00	8.64	0.274	104	110
84-85	345.48	110	90.00	1.00	8.64	0.274	104	110
91-92	244.08	110	90.00	1.00	6.10	0.223	104	110
94-95	137.12	75	90.00	1.00	3.43	0.302	69	75
95-97	114.90	75	90.00	1.00	2.87	0.272	69	75
99-100	106.96	75	90.00	1.00	2.67	0.260	69	75
100-101	106.96	75	90.00	1.00	2.67	0.260	69	75
102-103	281.60	110	90.00	1.00	7.04	0.243	104	110
106-107	105.01	75	90.00	1.00	2.63	0.257	69	75
107-108	105.01	75	90.00	1.00	2.63	0.257	69	75
109-110	127.32	75	90.00	1.00	3.18	0.289	69	75
110-111	127.32	75	90.00	1.00	3.18	0.289	69	75
398-399	172.71	90	90.00	1.00	4.32	0.255	84	90
399-401	149.36	90	90.00	1.00	3.73	0.234	84	90
401-403	125.89	90	90.00	1.00	3.15	0.211	84	90
407-408	24.10	50	90.00	1.00	0.60	0.219	44	50
408-409	24.10	50	90.00	1.00	0.60	0.219	44	50
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante			Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica			D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Y/D (%)	Cálculo hidráulico		
						v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
2-3	7.80	2.00	250	60.81	57.89	2.28	238	250
3-4	5.09	2.00	250	60.28	57.57	2.28	238	250
4-5	12.83	2.00	250	53.24	53.30	2.21	238	250
5-6	3.81	2.50	200	47.13	67.62	2.31	190	200

_ Proyecto de instalación de evacuacion

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
6-7	4.17	2.00	200	38.50	63.42	2.03	190	200
7-8	0.35	2.00	200	38.30	63.19	2.02	190	200
8-9	6.17	2.00	200	33.08	57.41	1.96	190	200
9-10	7.40	2.00	200	26.66	50.33	1.86	190	200
10-12	9.62	2.00	200	26.06	49.66	1.85	190	200
12-14	11.99	3.59	110	8.64	55.99	1.75	105	110
14-15	0.24		110	4.86	17.97	4.63	105	110
14-21	7.72	2.32	110	3.78	39.41	1.20	105	110
21-22	0.88		110	3.78	21.88	2.72	105	110
12-26	2.49	2.00	160	16.82	54.54	1.66	152	160
26-27	2.90	2.00	160	16.82	54.54	1.66	152	160
27-28	13.92	2.37	110	5.84	50.06	1.36	105	110
28-29	1.05	2.83	110	2.90	32.44	1.20	105	110
29-30	0.10		110	2.23	9.87	5.08	105	110
29-34	1.32	9.51	110	0.67	11.65	1.20	105	110
34-35	17.51	2.00	110	0.44	-	-	102	100
34-36	9.36	3.74	110	0.23	-	-	102	100
28-37	1.10		110	2.94	20.37	2.34	105	110
27-42	9.27	4.64	160	3.12	17.74	1.40	154	160
42-43	0.48		160	2.56	9.50	2.86	154	160
42-49	7.13	2.00	160	0.55	-	-	154	160
49-50	8.61	3.14	110	0.22	-	-	102	100
49-51	13.54	2.00	110	0.34	-	-	102	100
27-52	0.08		110	7.86	12.32	12.95	105	110
9-60	0.59		110	5.31	14.52	6.89	105	110
9-68	1.86		110	1.11	10.22	2.40	105	110
68-69	10.00	2.00	110	0.71	18.09	0.71	102	100
69-70	18.22	2.00	110	0.46	-	-	102	100
68-71	16.06	3.52	110	0.40	-	-	102	100
8-72	0.65		160	5.22	9.13	6.29	152	160
73-74	0.62	2.00	160	5.22	28.30	1.21	154	160
74-75	14.88	2.00	160	5.22	28.30	1.21	154	160
7-79	0.50		110	0.20	-	-	105	110
6-82	0.35		110	8.64	15.62	10.07	105	110
5-91	0.25		110	6.10	12.04	10.39	105	110
92-93	3.93	1.67	110	6.10	58.14	1.20	104	110
93-94	10.98	2.44	90	3.43	51.58	1.20	84	90
93-99	0.72		90	2.67	21.91	3.00	84	90
4-102	0.34		110	7.04	13.37	10.29	105	110
103-105	4.37	1.72	110	5.81	55.84	1.20	104	110
105-106	0.52		90	2.63	19.77	3.42	84	90
105-109	11.02	2.56	90	3.18	48.68	1.20	84	90
3-112	1.77		110	0.53	-	-	105	110
112-113	3.15	11.58	110	0.08	-	-	102	100
112-114	18.22	2.00	110	0.46	-	-	102	100
2-397	2.58	4.49	110	10.54	59.13	1.99	105	110

_ Proyecto de instalación de evacuacion

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
397-398	0.37	9.36 2.00	110	4.32	10.77	8.65	105	110
397-405	6.20		110	6.22	35.41	2.29	105	110
405-406	2.65		110	0.60	-	-	105	110
406-407	0.52		110	0.60	-	-	105	110
405-411	1.61		110	5.62	20.31	4.50	105	110
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

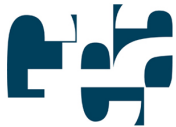
Arquetas				
Ref.	L _{tr} (m)	i _c (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	7.80	2.00	250	80x80x90 cm
4	5.09	2.00	250	60x60x50 cm
5	12.83	2.00	250	60x60x55 cm
6	3.81	2.50	200	60x60x50 cm
7	4.17	2.00	200	60x60x65 cm
8	0.35	2.00	200	60x60x65 cm
9	6.17	2.00	200	60x60x50 cm
10	7.40	2.00	200	125x125x150 cm
12	9.62	2.00	200	60x60x50 cm
14	11.99	2.00	110	60x60x70 cm
21	7.72	2.32	110	50x50x50 cm
27	2.90	2.00	160	60x60x50 cm
28	13.92	2.00	110	50x50x65 cm
29	1.05	2.83	110	50x50x60 cm
42	9.27	2.98	160	60x60x60 cm
74	0.62	2.00	160	70x70x80 cm
75	14.88	2.00	160	60x60x50 cm
397	2.58	3.00	110	50x50x50 cm
405	6.20	2.00	110	50x50x55 cm
406	2.65	2.00	110	50x50x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos			i _c Pendiente del colector
L _{tr}	Longitud entre arquetas			D _{sal} Diámetro del colector de salida

2.2.3. Colectores mixtos

Acometida 1

Proyecto de instalación de evacuacion

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	9.57	2.00	333.00	315	252.09	0.44	110.31	57.14	2.65	300	315
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										



5.8. MEMORIA Y CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

ÍNDICE

1. DISTRIBUCIÓN DE FASES

2. CÁLCULOS

Resultados de cálculo

1. DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN				
0	Cuadro General	288053.6	96017.9	96017.9	96017.9

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	3537.6	3537.6	3537.6	
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	-	-	448.0	-	
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	-	-	392.0	-	
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	-	-	280.0	-	
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	-	-	403.2	-	
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	-	108.0	-	-	
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	-	108.0	-	-	
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	-	108.0	-	-	
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	-	43.2	-	-	
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	-	129.6	-	-	
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	-	129.6	-	-	
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	-	129.6	-	-	
Ventilador1 (ventilación de garaje)	Ventilador1 (ventilación de garaje)	-	312.5	312.5	312.5	
Ventilador2 (ventilación de garaje)	Ventilador2 (ventilación de garaje)	-	458.3	458.3	458.3	
Ventilador3 (ventilación de garaje)	Ventilador3 (ventilación de garaje)	-	458.3	458.3	458.3	
TF-SOT-Garaje (tomas)	TF-SOT-Garaje (tomas)	-	-	-	1700.0	
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	-	-	-	3375.0	
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	-	-	-	2300.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.2	Subcuadro Cuadro individual 1.2	-	5191.6	5191.6	5191.6	
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	-	-	3200.0	-	
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	-	157.5	-	-	
Usos Varios (Usos Varios)	Usos Varios (Usos Varios)	-	-	-	1100.0	
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	-	32.4	-	-	
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	-	10.8	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	-	5230.5	5230.5	5230.5	
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	VentiladorRACK (VentiladorRACK)	-	4312.5	-	-	
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	-	-	1100.0	-	
Regleta1 (Regleta1)	Regleta1 (Regleta1)	-	-	1840.0	-	
Regleta2 (Regleta2)	Regleta2 (Regleta2)	-	-	-	1840.0	
Regleta3 (Regleta3)	Regleta3 (Regleta3)	-	-	-	1840.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	-	3828.0	3828.0	3828.0	
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	-	1100.0	-	-	
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	-	1100.0	-	-	
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	-	1100.0	-	-	
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	-	-	1100.0	-	
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	-	-	1100.0	-	
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	-	-	1100.0	-	
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	-	-	-	1100.0	
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	-	880.0	-	-	
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	-	880.0	-	-	
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	-	880.0	-	-	

Resultados de cálculo

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
Reserva1 (Reserva1)	Reserva1 (Reserva1)	-	-	1100.0	-
Reserva2 (Reserva2)	Reserva2 (Reserva2)	-	-	1100.0	-
Reserva3 (Reserva3)	Reserva3 (Reserva3)	-	-	1100.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.3	Subcuadro Cuadro individual 1.3	-	3520.0	-	-
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	-	1100.0	-	-
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	-	1100.0	-	-
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	-	1100.0	-	-
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	-	1100.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.4	Subcuadro Cuadro individual 1.4	-	100.8	-	-
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	-	32.4	-	-
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	-	21.6	-	-
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	-	10.8	-	-
ILE-SOT-Esc-A (aluminado de emergencia)	ILE-SOT-Esc-A (aluminado de emergencia)	-	36.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.5	Subcuadro Cuadro individual 1.5	-	-	-	5407.9
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	-	-	-	242.0
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	-	-	-	22.0
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	-	-	-	494.0
ILE-SOT-Almacén-B (aluminado de emergencia)	ILE-SOT-Almacén-B (aluminado de emergencia)	-	-	-	237.6
AA.Almacenes Generales (Climatización)	AA.Almacenes Generales (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-SOT-Almacén (tomas)	TF-SOT-Almacén (tomas)	-	-	-	2900.0
Subcuadro Cuadro individual 1.6	Subcuadro Cuadro individual 1.6	-	14240.3	14240.3	14240.3
G. Presión Agua (Grupo de presión)	G. Presión Agua (Grupo de presión)	-	5000.0	5000.0	5000.0
Bomba-PCI (Grupo de presión)	Bomba-PCI (Grupo de presión)	-	6250.0	6250.0	6250.0
Ascensor (motor de ascensor)	Ascensor (motor de ascensor)	-	2210.0	2210.0	2210.0
Montacamillas (motor de ascensor)	Montacamillas (motor de ascensor)	-	2946.7	2946.7	2946.7
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	-	-	71.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7	Subcuadro Cuadro individual 1.7	-	20727.1	20727.1	20727.1
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	-	4761.4	-	-
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	-	111.6	-	-
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	-	223.2	-	-
ILE-ZN-PB-A (aluminado de emergencia)	ILE-ZN-PB-A (aluminado de emergencia)	-	14.4	-	-
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Sala Ecografía (Climatización)	AA.Sala Ecografía (Climatización)	-	1112.5	-	-
TF-ZN-PB-CP (tomas)	TF-ZN-PB-CP (tomas)	-	2900.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	-	2700.0	-	-
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	-	1500.0	-	-
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	-	1500.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	-	15664.0	-	-
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	-	156.0	-	-
ILE-ZN-PB-F (aluminado de emergencia)	ILE-ZN-PB-F (aluminado de emergencia)	-	46.8	-	-
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	-	431.3	-	-
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	-	334.4	-	-
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	-	226.4	-	-
ILE-ZN-PB-G (aluminado de emergencia)	ILE-ZN-PB-G (aluminado de emergencia)	-	126.0	-	-
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	-	1026.0	-	-
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	-	993.6	-	-
ILE-ZN-PB-H (aluminado de emergencia)	ILE-ZN-PB-H (aluminado de emergencia)	-	43.2	-	-
IL-ZN-PB-A20 (aluminado exterior)	IL-ZN-PB-A20 (aluminado exterior)	-	648.0	-	-
IL-ZN-PB-A21 (aluminado exterior)	IL-ZN-PB-A21 (aluminado exterior)	-	648.0	-	-
IL-ZN-PB-A22 (aluminado exterior)	IL-ZN-PB-A22 (aluminado exterior)	-	432.0	-	-
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	-	259.2	-	-
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	-	248.4	-	-
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	-	248.4	-	-
ILE-ZN-PB-I (aluminado de emergencia)	ILE-ZN-PB-I (aluminado de emergencia)	-	68.4	-	-
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	-	1000.0	-	-
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	-	1200.0	-	-
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	-	1100.0	-	-
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	-	4882.5	-	-

Resultados de cálculo

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	-	131.3	-	-
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	AA.Vest. Entrada A (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	AA.Vest. Entrada B (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	AA.Vest. Entrada C (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	AA.Vest. Entrada D (Climatización)	-	1112.5	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	-	-	-	11077.2
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	-	-	-	238.2
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	-	-	-	502.2
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	-	-	-	46.8
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	AA.Aseo Pediatría (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.S. Lactancia (Climatización)	AA.S. Lactancia (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	-	-	-	1500.0
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	-	-	10771.0	-
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	-	-	279.0	-
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	-	-	558.0	-
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	-	-	36.0	-
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	-	-	1900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	-	-	11434.4	-
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	-	-	390.6	-
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	-	-	446.4	-
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	-	-	39.6	-
AA.Sala Extracción (Climatización)	AA.Sala Extracción (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Intervenciones menores (Climatización)	AA.Intervenciones menores (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Técnicas y curas (Climatización)	AA.Técnicas y curas (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Sala de urgencias (Climatización)	AA.Sala de urgencias (Climatización)	-	-	1112.5	-
Autoclave (Estirilizador - autoclave)	Autoclave (Estirilizador - autoclave)	-	-	2000.0	-
TF-ZN-PB-SE (tomas)	TF-ZN-PB-SE (tomas)	-	-	2400.0	-
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	-	-	2600.0	-
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	-	-	2400.0	-
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	-	-	1900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	-	11007.2	-	-
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	-	725.4	-	-
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	-	111.6	-	-
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	-	32.4	-	-
AA.Área Admin. A (Climatización)	AA.Área Admin. A (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Área Admin. B (Climatización)	AA.Área Admin. B (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Área Admin. C (Climatización)	AA.Área Admin. C (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	AA.Ud. Administrativa (Climatización)	-	1112.5	-	-
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	-	2300.0	-	-
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	TF-ZN-PB-ADM (tomas)	-	2500.0	-	-
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	-	2500.0	-	-
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	-	2900.0	-	-
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	-	500.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	-	-	12600.8	-

Resultados de cálculo

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	-	-	446.4	-	
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	-	-	781.2	-	
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	-	-	43.2	-	
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	AA.Desp. Director Centro (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	-	-	1112.5	-	
AA.Estar Personal Social (Climatización)	AA.Estar Personal Social (Climatización)	-	-	1112.5	-	
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	TF-ZS-PB-Desp (tomas)	-	-	1800.0	-	
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	-	-	2200.0	-	
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	-	-	2700.0	-	
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	-	-	1900.0	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	-	-	-	10691.9	
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	-	-	-	238.8	
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	-	-	-	205.2	
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	-	-	-	194.4	
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	-	-	-	118.8	
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	-	-	-	70.2	
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	-	-	-	288.0	
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	-	-	-	64.8	
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	-	-	-	57.6	
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	-	-	-	550.8	
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	-	-	-	486.0	
AA.S. Espera A (Climatización)	AA.S. Espera A (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.S. Espera B (Climatización)	AA.S. Espera B (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	-	-	-	1112.5	
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	-	-	-	1400.0	
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-	1500.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	-	-	-	14292.2	
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	-	-	-	697.2	
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	-	-	-	696.6	
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	-	-	-	684.6	
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	-	-	-	144.0	
AA.Consulta Matrona (Climatización)	AA.Consulta Matrona (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Preparación al parto A (Climatización)	AA.Preparación al parto A (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Preparación al parto B (Climatización)	AA.Preparación al parto B (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	AA.Vestuarios F1 (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	AA.Vestuarios F2 (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Fisioterapia A (Climatización)	AA.Fisioterapia A (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Fisioterapia B (Climatización)	AA.Fisioterapia B (Climatización)	-	-	-	1112.5	
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	-	-	-	1112.5	
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-	1300.0	
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	-	-	-	2000.0	
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	-	-	-	2300.0	
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	-	-	-	2300.0	
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	-	-	-	2000.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.8	Subcuadro Cuadro individual 1.8	-	21120.8	21120.8	21120.8	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	-	-	-	9717.5	
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	-	-	-	367.2	
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	-	-	-	259.2	
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	-	-	-	57.6	
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	-	-	-	24.0	
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	-	-	-	25.2	
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	-	-	-	172.8	
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	-	-	-	172.8	

Resultados de cálculo

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	-	-	-	172.8
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	-	-	-	61.2
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	-	-	-	140.4
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	-	-	-	140.4
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	-	-	-	140.4
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	-	-	-	50.4
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	-	-	-	64.8
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	AA.EsperaMF03-A (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	AA.EsperaMF03-B (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	AA.EsperaMF03-C (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	AA.EsperaMF03-D (Climatización)	-	-	-	1162.5
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	-	-	-	1000.0
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	AA.EsperaMF04-A (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	AA.EsperaMF04-B (Climatización)	-	-	-	1162.5
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	AA.EsperaMF04-C (Climatización)	-	-	-	1162.5
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	-	-	-	1000.0
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	-	9599.3	-	-
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	-	48.0	-	-
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	-	43.2	-	-
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	-	345.6	-	-
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	-	367.2	-	-
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	-	259.2	-	-
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	-	57.6	-	-
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	-	334.8	-	-
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	-	334.8	-	-
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	-	334.8	-	-
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	-	82.8	-	-
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	-	1300.0	-	-
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	AA.EsperaOdont-A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	AA.EsperaOdont-B (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	AA.EsperaMF02-A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	AA.EsperaMF02-B (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	AA.EsperaMF02-C (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	AA.EsperaMF02-D (Climatización)	-	1162.5	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	-	5404.1	-	-
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	-	259.2	-	-
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	-	259.2	-	-
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	-	259.2	-	-
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	-	72.0	-	-
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	-	97.2	-	-
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	AA.EsperaMF01-A (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	AA.EsperaMF01-B (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	AA.EsperaMF01-C (Climatización)	-	1162.5	-	-
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	AA.EsperaMF01-D (Climatización)	-	1162.5	-	-
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	-	1000.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	-	-	7410.4	-
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	-	-	279.0	-
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	-	-	111.6	-
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	-	-	18.0	-
AA.Odont.1 (Climatización)	AA.Odont.1 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Odont.2 (Climatización)	AA.Odont.2 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	-	-	1800.0	-
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	-	-	1800.0	-
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	-	-	1100.0	-
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	-	-	1100.0	-
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	-	-	1100.0	-
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	-	-	1100.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	-	-	10771.0	-
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	-	-	279.0	-
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	-	-	558.0	-

Resultados de cálculo

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	-	-	36.0	-
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	-	-	1900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	-	-	-	9322.6
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	-	-	-	223.2
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	-	-	-	446.4
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	-	-	-	28.8
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	-	-	-	2900.0
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	-	14864.2	-	-
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	-	390.6	-	-
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	-	781.2	-	-
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	-	50.4	-	-
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	-	2002.5	-	-
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	-	1112.5	-	-
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	-	1112.5	-	-
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	-	2900.0	-	-
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	-	2900.0	-	-
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	-	2900.0	-	-
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	-	1900.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	-	-	12457.6	-
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	-	-	334.8	-
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	-	-	669.6	-
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	-	-	43.2	-
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	-	-	1112.5	-
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	-	-	1112.5	-
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	-	-	2900.0	-
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	-	-	2900.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	-	-	-	12457.6
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	-	-	-	334.8
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	-	-	-	669.6
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	-	-	-	43.2
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	-	-	-	1112.5
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	-	-	-	1112.5
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	-	-	-	2900.0
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	-	-	-	2900.0

Resultados de cálculo

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
Subcuadro Cuadro individual 1.9	Subcuadro Cuadro individual 1.9	-	22170.0	-	-
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	-	3700.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.10	Subcuadro Cuadro individual 1.10	-	-	22170.0	-
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	-	-	3700.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.11	Subcuadro Cuadro individual 1.11	-	-	-	22170.0
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	-	-	-	3700.0
Subcuadro Cuadro individual 1.12	Subcuadro Cuadro individual 1.12	-	31190.3	31190.3	31190.3
Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	-	18807.9	18807.9	18807.9
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	960.0
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	180.0
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	140.0
Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	-	18807.9	18807.9	18807.9
Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	960.0
Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	540.0
Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	90.0
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	Recuperadora N-PBaja (Climatización)	-	9250.0	-	-
Recuperadora N-P1 (Climatización)	Recuperadora N-P1 (Climatización)	-	9250.0	-	-
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	Recuperadora S-PBaja (Climatización)	-	-	9250.0	-
Recuperadora S-P1 (Climatización)	Recuperadora S-P1 (Climatización)	-	-	6250.0	-
Recuperadora Almacenes (Climatización)	Recuperadora Almacenes (Climatización)	-	-	1950.0	-
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	-	-	-	300.0
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	-	-	-	300.0
Subcuadro Cuadro individual 1.13	Subcuadro Cuadro individual 1.13	-	43115.1	43115.1	43115.1
Aerotermia Zona N-PBaja (Climatización)	Aerotermia Zona N-PBaja (Climatización)	-	25911.5	25911.5	25911.5
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	-	1360.0
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	180.0	-
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	140.0	-
Aerotermia Zona N-P1 (Climatización)	Aerotermia Zona N-P1 (Climatización)	-	25911.5	25911.5	25911.5
Aerotermia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	-	1360.0	-	-
Aerotermia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	540.0	-
Aerotermia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	-	-	140.0	-
Aerotermia-ACS (Climatización)	Aerotermia-ACS (Climatización)	-	1833.3	1833.3	1833.3
Aerotermia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	Aerotermia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	-	75.0	-	-

Resultados de cálculo

2. CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual desde el centro de transformación.

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro general	288.05	88.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	435.81	748.00	1.05	1.05

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
Cuadro general	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	2 x Tubo enterrado D=200 mm	880.00	0.85	-	748.00	

Sobrecarga y cortocircuito												
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)	
Cuadro general	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x(3x240)+2G240	435.81	500	800.00	748.00	100	17.247	7.146	92.26	1.27	298.36	

Instalación interior

Locales

En la entrada de cada local se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotores, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro general							
Subcuadro Cuadro individual 1.1	10.61	26.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	17.25	41.00	0.56	1.61
Sub-grupo 1							
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	0.39	177.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	1.39	3.00
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	0.39	53.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	1.02	2.63
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	0.45	66.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.95	14.50	1.42	3.03
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	0.39	54.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	1.03	2.64
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	0.39	48.94	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.50	0.93	2.54
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	0.28	52.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	14.50	0.72	2.33
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	0.40	132.69	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.75	14.50	1.27	2.88
Sub-grupo 2							
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	0.11	77.76	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	14.50	0.41	2.02
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	0.11	75.65	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	14.50	0.40	2.01

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.f _a c (%)
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	0.11	74.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	14.50	0.39	2.00
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	0.04	76.96	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.50	0.16	1.77
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	0.13	146.38	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	14.50	0.87	2.48
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	0.13	148.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	14.50	0.91	2.52
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	0.13	155.63	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	14.50	0.95	2.56
Sub-grupo 3							
Ventilador1 (ventilación de garaje)	0.94	19.61	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	3.50	17.50	0.15	1.76
Sub-grupo 4							
Ventilador2 (ventilación de garaje)	1.38	26.21	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	17.50	0.29	1.90
Sub-grupo 5							
Ventilador3 (ventilación de garaje)	1.38	57.17	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	17.50	0.64	2.25
Sub-grupo 6							
TF-SOT-Garaje (tomas)	3.45	125.17	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	26.00	4.67	6.28
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	3.38	121.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	14.67	49.00	4.14	5.75
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	2.30	11.96	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.82	2.43
Subcuadro Cuadro individual 1.2	15.57	32.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	22.65	33.15	1.04	2.09
Sub-grupo 1							
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	3.20	22.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	17.39	20.00	4.04	6.13
Sub-grupo 2							
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	0.16	12.02	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	14.50	0.09	2.18
Sub-grupo 3							
Usos Varios (Usos Varios)	1.10	12.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.50	0.70	2.78
Sub-grupo 4							
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	0.03	16.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	14.50	0.02	2.11
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	0.01	12.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	14.50	-	2.09
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	15.69	9.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	22.65	32.00	0.49	2.57
Sub-grupo 1							
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	4.31	1.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	18.75	20.00	0.27	2.84
Sub-grupo 2							
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	1.10	2.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.50	0.16	2.73
Sub-grupo 3							
Regleta1 (Regleta1)	1.84	1.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	14.50	0.17	2.74
Sub-grupo 4							
Regleta2 (Regleta2)	1.84	2.13	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	14.50	0.20	2.77
Sub-grupo 5							
Regleta3 (Regleta3)	1.84	2.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	14.50	0.23	2.80
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	11.48	0.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	16.58	24.00	0.01	2.59
Sub-grupo 1							
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	1.10	118.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.93	4.52
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	1.10	88.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.93	5.52
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	1.10	74.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.15	4.74
Sub-grupo 2							
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	1.10	69.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.99	4.58
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	1.10	101.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.82	5.41
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	1.10	121.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	3.37	5.96
Sub-grupo 3							
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	1.10	108.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.23	3.82
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	1.10	100.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	1.07	3.66
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	1.10	128.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	2.62	5.21
Sub-grupo 4							
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	1.10	88.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	3.03	5.62
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	1.10	125.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.78	21.00	2.49	5.08
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	1.10	112.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	3.65	6.24
Sub-grupo 5							
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	0.88	67.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	14.70	1.81	4.39
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	0.88	85.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	14.70	1.69	4.27
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	0.88	72.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	14.70	2.07	4.66

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general								
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. ↑ (%)	c.d. ↓ e (%)	c.d. f _e (%)
Sub-grupo 6								
Reserva1 (Reserva1)	1.10	13.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	0.71		3.30
Sub-grupo 7								
Reserva2 (Reserva2)	1.10	12.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	0.69		3.28
Sub-grupo 8								
Reserva3 (Reserva3)	1.10	12.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	14.70	0.67		3.26
Subcuadro Cuadro individual 1.3	3.52	69.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	15.30	34.85	2.98		4.03
Sub-grupo 1								
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	3.45	24.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	30.00	1.59		5.61
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	3.45	23.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	30.00	1.54		5.57
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	3.45	19.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.50	2.12		6.14
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	3.45	13.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.50	1.47		5.49
Subcuadro Cuadro individual 1.4	0.10	20.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.44	49.00	0.02		1.07
Sub-grupo 1								
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	0.03	15.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	14.50	0.01		1.08
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	0.02	6.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.09	14.50	-		1.08
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	0.01	1.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	14.50	-		1.08
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	0.04	16.10	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	14.50	0.01		1.09
Subcuadro Cuadro individual 1.5	5.41	18.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	23.51	49.00	1.25		2.30
Sub-grupo 1								
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	0.24	101.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.05	14.50	0.23		2.53
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	0.02	17.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	14.50	0.02		2.32
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	0.49	81.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.15	14.50	0.65		2.95
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	0.24	109.48	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.03	14.50	0.27		2.57
Sub-grupo 2								
AA.Almacenes Generales (Climatización)	1.11	9.06	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.50		2.79
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	1.11	15.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.83		3.13
TF-SOT-Almacén (tomas)	3.45	107.74	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	3.97		6.27
Subcuadro Cuadro individual 1.6	42.72	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	73.74	96.00	0.45		1.50
Sub-grupo 1								
G. Presión Agua (Grupo de presión)	15.00	18.37	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	25.50	43.00	0.34		1.84
Sub-grupo 2								
Bomba-PCI (Grupo de presión)	18.75	38.64	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	31.84	41.00	1.57		3.07
Sub-grupo 3								
Ascensor (motor de ascensor)	6.63	15.65	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	11.96	41.00	0.21		1.71
Montacamillas (motor de ascensor)	8.84	14.17	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	15.95	24.00	0.65		2.15
Sub-grupo 4								
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	0.07	21.59	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.31	20.00	0.04		1.54
Subcuadro Cuadro individual 1.7	62.18	25.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	89.75	114.00	0.59		1.64
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	4.76	62.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	20.70	50.40	2.24		3.88
Sub-grupo 1								
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	0.11	23.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	14.70	0.06		3.94
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	0.22	33.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	14.70	0.18		4.05
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	0.01	35.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	14.70	0.01		3.89
Sub-grupo 2								
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	1.11	21.61	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.18		5.06
AA.Sala Ecografía (Climatización)	1.11	18.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	1.00		4.88
TF-ZN-PB-CP (tomas)	3.45	83.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.53		6.40
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	2.70	52.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	11.74	21.00	4.35		5.99
Sub-grupo 1								
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	1.50	10.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	20.00	0.48		6.47
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	1.50	11.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	20.00	0.49		6.49
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	15.66	58.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	68.10	131.60	1.39		3.03
Sub-grupo 1								
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	0.16	96.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	14.50	0.25		3.27
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	0.05	65.92	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	14.50	0.08		3.11
Sub-grupo 2								

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.f _c (%)
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	0.43	108.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.88	14.50	0.66	3.69
Sub-grupo 3							
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	0.33	121.50	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.45	14.50	0.53	3.55
Sub-grupo 4							
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	0.23	85.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.98	14.50	0.30	3.33
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	0.13	176.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.55	14.50	0.25	3.27
Sub-grupo 5							
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	1.03	106.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.46	26.00	1.12	4.15
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	0.99	96.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.32	26.00	1.27	4.29
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	0.04	44.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.50	0.08	3.10
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	0.65	74.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	49.00	0.21	3.24
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	0.65	79.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	49.00	0.22	3.25
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	0.43	64.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.88	49.00	0.15	3.17
Sub-grupo 6							
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	0.26	87.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.42	3.45
Sub-grupo 7							
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	0.25	82.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	14.50	0.38	3.41
Sub-grupo 8							
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	0.25	80.34	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	14.50	0.38	3.41
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	0.07	83.76	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	14.50	0.11	3.14
Sub-grupo 9							
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	3.45	12.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.31	4.33
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	3.45	44.44	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.44	5.46
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	3.45	35.94	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.05	6.07
Sub-grupo 10							
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	1.16	20.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.17	4.19
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	4.88	50.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	21.23	25.50	2.31	5.34
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	1.16	11.64	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.67	3.69
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	1.16	3.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.22	3.24
Sub-grupo 11							
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	0.13	21.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	14.50	0.14	3.16
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	1.11	10.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.56	3.59
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	1.11	14.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.80	3.82
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	1.11	18.47	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	1.01	4.04
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	1.11	24.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	1.34	4.37
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	11.08	65.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	48.16	85.40	2.24	3.88
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	0.24	69.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	14.70	0.22	4.11
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	0.50	80.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.18	14.70	0.57	4.45
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	0.05	86.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	14.70	0.06	3.94
Sub-grupo 2							
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	1.11	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.61	4.49
AA.S. Lactancia (Climatización)	1.11	11.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.62	4.51
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	1.11	17.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.96	4.84
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	1.11	21.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	5.04
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	1.11	28.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.56	5.44
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	1.11	24.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.36	5.24
Sub-grupo 3							
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	3.45	95.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.54	6.43
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	3.45	98.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.04	5.92
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	3.45	22.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.49	5.38
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	10.77	76.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	85.40	2.53	4.17
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	0.28	63.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.70	0.30	4.46
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	0.56	84.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.43	28.00	0.27	4.43
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	0.04	92.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	14.70	0.05	4.22
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	1.11	17.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.94	5.11

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitu d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _o c (%)
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	1.11	24.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.32	5.48
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	1.11	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.75	5.91
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	1.11	20.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.12	5.29
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	1.11	28.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.54	5.71
Sub-grupo 3							
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	3.45	83.24	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	1.50	5.67
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	3.45	90.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	1.99	6.16
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	3.45	54.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.24	6.41
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	11.43	48.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	49.71	85.40	1.72	3.36
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	0.39	93.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.70	0.86	4.22
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	0.45	94.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	14.70	0.93	4.29
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	0.04	72.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	14.70	0.06	3.42
Sub-grupo 2							
AA.Sala Extracción (Climatización)	1.11	21.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	4.52
AA.Intervenciones menores (Climatización)	1.11	24.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.35	4.71
AA.Técnicas y curas (Climatización)	1.11	21.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	4.52
AA.Sala de urgencias (Climatización)	1.11	8.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.48	3.84
Sub-grupo 3							
Autoclave (Estirilizador - autoclave)	2.00	27.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.70	14.70	2.76	6.12
TF-ZN-PB-SE (tomas)	3.45	63.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.90	6.26
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	3.45	69.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.21	5.57
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	3.45	45.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.13	5.49
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	3.45	40.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.51	5.87
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	11.01	30.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	47.86	67.90	1.67	3.31
Sub-grupo 1							
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	0.73	100.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.15	14.70	1.16	4.47
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	0.11	52.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	14.70	0.17	3.48
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	0.03	56.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	14.70	0.05	3.36
Sub-grupo 2							
AA.Área Admin. A (Climatización)	1.11	17.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.94	4.25
AA.Área Admin. B (Climatización)	1.11	13.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.73	4.04
AA.Área Admin. C (Climatización)	1.11	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.61	3.92
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	1.11	8.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.49	3.80
Sub-grupo 3							
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	2.30	17.26	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	21.00	1.19	4.50
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	3.45	54.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.86	6.17
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	3.45	55.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.07	5.38
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	3.45	48.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.24	5.55
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	0.50	18.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	14.70	0.44	3.76
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	12.60	22.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.79	67.90	1.45	3.09
Sub-grupo 1							
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	0.45	75.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	14.70	0.48	3.57
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	0.78	102.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	14.70	0.77	3.86
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	0.04	73.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.70	0.05	3.14
Sub-grupo 2							
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	1.11	18.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.01	4.10
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	1.11	14.64	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.80	3.89
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	1.11	11.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.65	3.75
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	1.11	15.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.86	3.95
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	1.11	19.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	1.06	4.15
AA.Estar Personal Social (Climatización)	1.11	26.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.45	4.55
Sub-grupo 3							
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	3.45	35.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.23	5.33
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	3.45	53.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.20	5.29
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	3.45	62.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	38.00	2.10	5.20
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	3.45	41.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.03	6.13
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	10.69	18.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	46.49	67.90	0.97	2.61

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.f _o c (%)
Sub-grupo 1							
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	0.24	96.66	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	14.50	0.32	2.93
Sub-grupo 2							
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	0.21	81.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.89	14.50	0.30	2.91
Sub-grupo 3							
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	0.19	143.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.85	14.50	0.26	2.87
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	0.12	101.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	14.50	0.19	2.80
Sub-grupo 4							
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	0.07	52.91	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	14.50	0.08	2.68
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	0.29	43.04	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.25	14.50	0.27	2.88
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	0.06	26.44	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	14.50	0.05	2.66
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	0.06	37.23	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	14.50	0.06	2.67
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	0.55	110.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.39	20.00	1.45	4.05
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	0.49	103.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.11	20.00	1.22	3.83
Sub-grupo 5							
AA.S. Espera A (Climatización)	1.11	11.27	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.62	3.23
AA.S. Espera B (Climatización)	1.11	5.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.30	2.91
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	1.11	16.88	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.92	3.53
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	1.11	16.64	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.91	3.52
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	1.11	24.15	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	1.32	3.93
Sub-grupo 6							
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	1.11	10.40	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.57	3.18
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	1.11	11.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.64	3.25
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	3.45	58.98	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.88	5.49
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	3.45	50.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.98	4.59
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	14.29	5.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	62.14	67.90	0.42	2.06
Sub-grupo 1							
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	0.70	212.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	14.70	1.78	3.83
Sub-grupo 2							
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	0.70	193.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	14.70	1.72	3.78
Sub-grupo 3							
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	0.68	182.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.98	14.70	1.86	3.92
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	0.14	109.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.63	14.70	0.22	2.28
Sub-grupo 4							
AA.Consulta Matrona (Climatización)	1.11	22.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	1.20	3.26
AA.Preparación al parto A (Climatización)	1.11	8.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.46	2.52
AA.Preparación al parto B (Climatización)	1.11	11.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.65	2.71
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	1.11	14.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.82	2.87
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	1.11	19.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.06	3.12
Sub-grupo 5							
AA.Fisioterapia A (Climatización)	1.11	26.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.46	3.52
AA.Fisioterapia B (Climatización)	1.11	40.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	2.24	4.30
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	1.11	41.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	2.29	4.35
Sub-grupo 6							
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	44.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.85	4.90
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	3.45	46.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	28.00	2.71	4.76
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	3.45	64.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.30	5.36
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	3.45	69.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	3.20	5.26
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	3.45	65.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.97	5.03
Subcuadro Cuadro individual 1.8	63.36	35.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	91.46	114.00	0.85	1.90
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	9.72	16.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	42.25	50.40	1.29	3.19
Sub-grupo 1							
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	0.37	36.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	14.50	0.43	3.62
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	0.26	58.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	20.00	0.35	3.54
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	0.06	33.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	14.50	0.07	3.26
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	0.02	19.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	20.00	-	3.20
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	0.03	15.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.11	14.70	0.01	3.20

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _o c (%)
Sub-grupo 2							
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	0.17	48.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	14.50	0.15	3.34
Sub-grupo 3							
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	0.17	50.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	14.50	0.13	3.32
Sub-grupo 4							
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	0.17	51.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	14.50	0.12	3.31
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	0.06	80.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.27	14.70	0.05	3.24
Sub-grupo 5							
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	0.14	37.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	14.70	0.12	3.31
Sub-grupo 6							
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	0.14	39.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	14.70	0.13	3.32
Sub-grupo 7							
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	0.14	41.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	14.70	0.15	3.34
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	0.05	61.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	14.70	0.07	3.26
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	0.06	26.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	14.70	0.08	3.27
Sub-grupo 8							
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	1.16	12.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.73	3.92
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	1.16	6.21	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.36	3.55
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	1.16	9.30	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.53	3.72
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	1.16	10.48	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.60	3.79
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	3.45	11.66	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.24	4.43
Sub-grupo 9							
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	1.16	13.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.70	0.76	3.95
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	1.16	8.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.70	0.50	3.69
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	1.16	16.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.70	0.93	4.12
TF-ZS-P1-Esp1F (tomas)	3.45	15.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.64	4.84
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	9.60	29.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	41.74	67.90	1.36	3.26
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	0.05	46.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	14.50	0.03	3.30
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	0.04	18.89	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.50	0.02	3.29
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	0.35	94.55	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.50	14.50	0.46	3.72
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	0.37	58.33	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	14.50	0.82	4.09
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	0.26	52.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.54	3.80
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	0.06	63.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	14.50	0.12	3.38
Sub-grupo 2							
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	0.33	106.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.50	0.66	3.92
Sub-grupo 3							
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	0.33	104.57	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.50	0.63	3.90
Sub-grupo 4							
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	0.33	98.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.50	0.64	3.91
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	0.08	97.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.36	14.50	0.11	3.38
Sub-grupo 5							
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	3.45	20.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.55	4.82
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	3.45	37.62	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.94	5.20
Sub-grupo 6							
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	1.16	25.82	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.48	4.74
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	1.16	21.24	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.21	4.48
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	1.16	16.34	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.93	4.20
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	1.16	8.51	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.49	3.75
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	1.16	5.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.33	3.60
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	1.16	13.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.76	4.02
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	5.40	35.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	23.50	50.40	1.43	3.33
Sub-grupo 1							
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	0.26	85.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.42	3.75
Sub-grupo 2							
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	0.26	82.74	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	14.50	0.40	3.73
Sub-grupo 3							
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	0.26	82.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	20.00	0.40	3.73

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general								
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	l _c (A)	l _z (A)	c.d. † (%)	c.d. _{f.a} c (%)	
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	0.07	74.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	20.00	0.17	3.50	
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	0.10	31.42	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.42	14.50	0.13	3.46	
Sub-grupo 4								
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	1.16	19.20	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.10	4.43	
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	1.16	14.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	0.81	4.15	
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	1.16	26.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.52	4.85	
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	1.16	21.67	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	14.50	1.24	4.57	
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	3.45	30.52	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	26.00	1.99	5.32	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	7.41	58.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	32.22	67.90	2.05	3.95	
Sub-grupo 1								
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	0.28	34.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.70	0.20	4.15	
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	0.11	28.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	14.70	0.08	4.03	
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	0.02	32.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.08	14.70	0.01	3.96	
Sub-grupo 2								
AA.Odont.1 (Climatización)	1.11	9.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.51	4.46	
AA.Odont.2 (Climatización)	1.11	13.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.72	4.66	
Sub-grupo 3								
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	3.45	30.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.75	5.70	
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	3.45	34.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.16	6.11	
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	3.45	13.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.39	5.34	
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	3.45	16.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.81	5.75	
Sub-grupo 4								
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	3.45	21.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.98	5.93	
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	3.45	21.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	1.92	5.87	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	10.77	52.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	85.40	1.74	3.63	
Sub-grupo 1								
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	0.28	62.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.70	0.30	3.94	
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	0.56	56.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.43	14.70	0.55	4.19	
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	0.04	98.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	14.70	0.06	3.69	
Sub-grupo 2								
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	1.11	8.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.48	4.11	
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	1.11	16.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.90	4.54	
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	1.11	24.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.32	4.96	
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	1.11	12.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.70	4.34	
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	1.11	20.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.11	4.74	
Sub-grupo 3								
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	3.45	83.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.54	6.17	
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	3.45	91.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.03	5.67	
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	3.45	55.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.28	5.92	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	9.32	46.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.53	67.90	2.07	3.97	
Sub-grupo 1								
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	0.22	48.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	14.70	0.19	4.16	
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	0.45	44.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	14.70	0.35	4.32	
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	0.03	77.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.13	14.70	0.04	4.01	
Sub-grupo 2								
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	1.11	9.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.50	4.47	
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	1.11	15.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.86	4.83	
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	1.11	12.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	0.66	4.63	
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	1.11	19.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.07	5.04	
Sub-grupo 3								
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	3.45	83.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.46	6.43	
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	3.45	90.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	1.99	5.96	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	14.86	19.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	64.63	85.40	0.92	2.82	
Sub-grupo 1								
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	0.39	87.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	14.70	0.56	3.38	
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	0.78	79.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	14.70	1.05	3.87	
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	0.05	138.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	14.70	0.09	2.91	
Sub-grupo 2								

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _o c (%)
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	2.00	56.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.71	14.70	2.23	5.05
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	1.11	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.78	4.60
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	1.11	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.37	4.19
Sub-grupo 3							
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	1.11	36.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.97	4.79
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	1.11	28.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.58	4.40
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	1.11	21.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.16	3.98
Sub-grupo 4							
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	3.45	101.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.76	5.58
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	3.45	94.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.26	5.08
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	3.45	87.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.92	5.74
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	3.45	40.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.13	4.94
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	12.46	16.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.16	67.90	1.01	2.91
Sub-grupo 1							
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	0.33	74.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.70	0.41	3.32
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	0.67	67.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	14.70	0.76	3.66
ILE-ZS-P1-A (aluminado de emergencia)	0.04	117.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.70	0.07	2.98
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	1.11	17.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	20.00	0.97	3.88
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	1.11	24.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.33	4.24
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	1.11	31.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.74	4.64
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	1.11	20.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.13	4.04
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	1.11	28.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.53	4.44
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	1.11	35.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.94	4.85
Sub-grupo 3							
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	3.45	83.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.43	5.34
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	3.45	90.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.25	6.15
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	3.45	97.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	28.00	2.46	5.37
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	12.46	8.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	54.16	85.40	0.34	2.23
Sub-grupo 1							
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	0.33	75.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	14.70	0.42	2.66
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	0.67	67.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	14.70	0.78	3.02
ILE-ZS-P1-B (aluminado de emergencia)	0.04	118.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	14.70	0.07	2.31
Sub-grupo 2							
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	1.11	18.08	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.50	0.99	3.22
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	1.11	25.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.38	3.62
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	1.11	32.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.80	4.04
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	1.11	21.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.19	3.42
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	1.11	29.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.59	3.83
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	1.11	36.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	14.70	1.99	4.23
Sub-grupo 3							
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	3.45	83.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	2.53	4.76
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	3.45	90.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	3.34	5.57
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	3.45	98.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	21.00	4.16	6.39
Subcuadro Cuadro individual 1.9	22.17	3.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	114.00	0.20	1.25
Sub-grupo 1							
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	3.70	9.86	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	1.14	2.39
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	3.70	6.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	0.76	2.01
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	3.70	12.54	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	1.45	2.70
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	3.70	15.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	1.83	3.08
Subcuadro Cuadro individual 1.10	22.17	3.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	114.00	0.18	1.23
Sub-grupo 1							
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	3.70	38.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	4.40	5.63
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	3.70	41.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	4.80	6.03
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	3.70	43.90	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	20.00	5.07	6.29
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	3.70	47.87	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	3.36	4.59
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	3.70	51.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	3.61	4.84

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general								
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.f _a c (%)	
Subcuadro Cuadro individual 1.11	22.17	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	114.00	0.16	1.21	
Sub-grupo 1								
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	3.70	64.65	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.54	5.74	
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	3.70	61.78	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.34	5.54	
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	3.70	59.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.15	5.36	
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	3.70	62.39	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.38	5.59	
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	3.70	65.80	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	26.00	4.62	5.83	
Subcuadro Cuadro individual 1.12	93.57	0.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	149.67	170.00	0.01	1.06	
Sub-grupo 1								
Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	56.42	49.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	111.20	0.74	1.80	
Sub-grupo 2								
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación climatización))	0.96	50.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	32.80	0.58	1.64	
Sub-grupo 3								
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación climatización))	0.18	50.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	32.80	0.11	1.17	
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación climatización))	0.14	47.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	32.80	0.08	1.14	
Sub-grupo 4								
Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	56.42	40.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	111.20	0.59	1.65	
Sub-grupo 5								
Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación climatización))	0.96	42.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	32.80	0.48	1.54	
Sub-grupo 6								
Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación climatización))	0.54	41.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	32.80	0.26	1.33	
Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación climatización))	0.09	43.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.75	32.80	0.05	1.11	
Sub-grupo 7								
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	9.25	65.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	61.60	2.83	3.90	
Recuperadora N-P1 (Climatización)	9.25	61.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	61.60	2.67	3.74	
Sub-grupo 8								
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	9.25	44.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	61.60	1.92	2.99	
Recuperadora S-P1 (Climatización)	6.25	50.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	27.17	32.80	4.02	5.08	
Recuperadora Almacenes (Climatización)	1.95	39.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	8.48	32.80	0.90	1.97	
Sub-grupo 9								
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	0.30	39.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	32.80	0.14	1.20	
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	0.30	40.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	32.80	0.14	1.21	
Subcuadro Cuadro individual 1.13	129.35	2.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	218.62	260.00	0.04	1.09	
Sub-grupo 1								
Aerotermia Zona N-PBaja (Climatización)	77.73	52.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.00	172.80	0.55	1.64	
Sub-grupo 2								
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación climatización))	1.36	49.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	32.80	0.81	1.89	
Sub-grupo 3								
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación climatización))	0.18	49.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	32.80	0.11	1.19	
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación climatización))	0.14	45.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	32.80	0.07	1.16	
Sub-grupo 4								
Aerotermia Zona N-P1 (Climatización)	77.73	48.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.00	172.80	0.51	1.59	
Sub-grupo 5								
Aerotermia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación climatización))	1.36	47.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	32.80	0.76	1.84	
Sub-grupo 6								
Aerotermia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación climatización))	0.54	47.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	32.80	0.30	1.39	
Aerotermia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación climatización))	0.14	44.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	32.80	0.07	1.16	
Sub-grupo 7								

Resultados de cálculo

Datos de cálculo de Cuadro general							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _o c (%)
Aerotermin-ACS (Climatización)	5.50	48.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	9.34	33.15	0.52	1.61
Sub-grupo 8							
Aerotermin-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	0.07	45.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.60	34.85	0.04	1.13

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I' _z (A)
Subcuadro Cuadro individual 1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
		Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	l' _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Ventilador1 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
Ventilador2 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
Ventilador3 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
TF-SOT-Garaje (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
		Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	39.00	0.85	-	33.15
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	39.00	1.00	-	39.00
		Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	36.00	1.00	-	36.00
AA-Infomática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Usos Varios (Usos Varios)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	Tubo superficial D=32 mm	32.00	1.00	-	32.00
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Regleta1 (Regleta1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Regleta2 (Regleta2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Regleta3 (Regleta3)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tubo superficial D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	l'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} (%)	R _{in} (%)	I' _z (A)
		Bandeja lisa 60x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 60x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Reserva1 (Reserva1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Reserva2 (Reserva2)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Reserva3 (Reserva3)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.85	-	34.85
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.75	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.85	-	34.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.75	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.85	-	34.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.80	-	24.00
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.75	-	22.50
Subcuadro Cuadro individual 1.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{inc} (%)	I' _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Almacenes Generales (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-SOT-Almacén (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo enterrado D=90 mm	96.00	1.00	-	96.00
		Tubo superficial D=40 mm	100.00	1.00	-	100.00
G. Presión Agua (Grupo de presión)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=32 mm	43.00	1.00	-	43.00
Bomba-PCI (Grupo de presión)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
Ascensor (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
Montacamillas (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=90 mm	117.00	1.00	-	117.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	114.00	1.00	-	114.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x300 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 35x60 mm	72.00	0.85	-	61.20
		Bandeja lisa 35x60 mm	72.00	1.00	-	72.00
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala Ecografía (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-CP (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x300 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	Bandeja lisa 35x300 mm	188.00	0.70	-	131.60
		Bandeja lisa 35x200 mm	188.00	0.70	-	131.60
		Bandeja lisa 35x100 mm	188.00	0.80	-	150.40
		Bandeja lisa 35x60 mm	188.00	1.00	-	188.00
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	49.00	1.00	-	49.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Tubo superficial D=20 mm	49.00	1.00	-	49.00
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	$R_{in,c}$ (%)	l'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.80	-	97.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	0.85	-	103.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	1.00	-	122.00
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I' _z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.S. Lactancia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.80	-	97.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	0.85	-	103.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	1.00	-	122.00
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	l' _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x300 mm	122.0 0	0.70	-	85.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	122.0 0	0.70	-	85.40
		Tubo superficial D=32 mm	115.0 0	1.00	-	115.0 0
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	l'_z (A)
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Sala Extracción (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Intervenciones menores (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Técnicas y curas (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala de urgencias (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
Autoclave (Estirilizador - autoclave)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-SE (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Área Admin. A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Área Admin. B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Área Admin. C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Estar Personal Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.S. Espera A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.S. Espera B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	1.00	-	97.00
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{inc} (%)	I' _z (A)
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
AA.Consulta Matrona (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Preparación al parto A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Preparación al parto B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	l'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Fisioterapia A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Fisioterapia B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	l' _z (A)
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=90 mm	117.00	1.00	-	117.00
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	114.00	1.00	-	114.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x200 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Tubo superficial D=32 mm	68.00	1.00	-	68.00
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZS-P1-Esp1E (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I'z (A)
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x200 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-P1-Esp1F (fomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x200 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	l'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-Esp1F (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 35x200 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	72.00	0.75	-	54.00
		Tubo superficial D=32 mm	68.00	1.00	-	68.00
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	l' _z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TF-ZN-P1-Esp2H (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
		Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.75	-	72.75
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Odont.1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Odont.2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-OD1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{nc} (%)	I' _z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.75	-	91.50
		Bandeja lisa 35x100 mm	122.00	0.80	-	97.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	122.00	0.85	-	103.70
		Tubo superficial D=32 mm	115.00	1.00	-	115.00
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
		Tubo superficial D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.75	-	72.75
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 35x60 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	I'_z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm	122.00	0.70	-	85.40
		Tubo superficial D=32 mm	115.00	1.00	-	115.00
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{in} c (%)	l'_z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=32 mm	38.00	1.00	-	38.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40.00	0.70	-	28.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Tubo superficial D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	l'_z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	20,00	1,00	-	20,00
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30,00	1,00	-	30,00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30,00	1,00	-	30,00
		Tubo superficial D=16 mm	28,00	1,00	-	28,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30,00	0,70	-	21,00
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 35x100 mm	30,00	1,00	-	30,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30,00	0,70	-	21,00
		Tubo superficial D=16 mm	28,00	1,00	-	28,00
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 35x100 mm	40,00	1,00	-	40,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	40,00	0,70	-	28,00
		Bandeja lisa 35x60 mm	40,00	0,70	-	28,00
		Tubo superficial D=20 mm	38,00	1,00	-	38,00
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	Bandeja lisa 35x200 mm	122,00	0,70	-	85,40
		Bandeja lisa 35x60 mm	122,00	1,00	-	122,00
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Tubo superficial D=16 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21,00	0,70	-	14,70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21,00	0,70	-	14,70
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Tubo superficial D=16 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21,00	0,70	-	14,70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21,00	0,70	-	14,70
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Tubo superficial D=16 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21,00	0,70	-	14,70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21,00	0,70	-	14,70
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14,50	1,00	-	14,50
		Tubo superficial D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21,00	0,70	-	14,70
		Tubo superficial D=16 mm	20,00	1,00	-	20,00
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20,00	1,00	-	20,00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21,00	0,70	-	14,70

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{nc} (%)	l'_z (A)
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 35x60 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 35x60 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	114.00	1.00	-	114.00
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Cuadro individual 1.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	114.00	1.00	-	114.00
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	l'_z (A)
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=40 mm	114.0 0	1.00	-	114.0 0
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo superficial D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 1.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	Tubo enterrado D=125 mm	170.0 0	1.00	-	170.0 0
Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm	138.0 0	1.00	-	138.0 0
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	139.0 0	0.80	-	111.2 0
		Bandeja lisa 35x300 mm	162.0 0	0.70	-	113.4 0
		Bandeja lisa 35x200 mm	162.0 0	0.70	-	113.4 0
		Bandeja lisa 35x150 mm	162.0 0	0.70	-	113.4 0
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.0 0	0.80	-	129.6 0
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.0 0	1.00	-	162.0 0
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup} p	R _{in} c (%)	I' _z (A)
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm	138.00	1.00	-	138.00
		Conducto de obra de fábrica D=50 mm	139.00	0.80	-	111.20
		Bandeja lisa 35x300 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	162.00	0.70	-	113.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.00	0.75	-	121.50
		Bandeja lisa 35x100 mm	162.00	1.00	-	162.00
Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	l'_z (A)
		Bandeja lisa 35x200 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	91.00	1.00	-	91.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	77.00	0.80	-	61.60
		Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x150 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	1.00	-	97.00
Recuperadora N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	91.00	1.00	-	91.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	77.00	0.80	-	61.60
		Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x200 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x150 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	1.00	-	97.00
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	91.00	1.00	-	91.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	77.00	0.80	-	61.60
		Bandeja lisa 35x300 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 35x100 mm	97.00	0.70	-	67.90
		Bandeja lisa 25x75 mm	97.00	0.75	-	72.75
		Bandeja lisa 25x75 mm	97.00	0.80	-	77.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	0.85	-	82.45
		Bandeja lisa 25x50 mm	97.00	1.00	-	97.00
Recuperadora S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{in} c (%)	l'_z (A)
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Recuperadora Almacenes (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x300 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 35x100 mm	52.00	0.70	-	36.40
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x75 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Subcuadro Cuadro individual 1.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	Tubo enterrado D=200 mm	260.00	1.00	-	260.00
Aerotermia Zona N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	Tubo enterrado D=160 mm	202.00	1.00	-	202.00
		Conducto de obra de fábrica D=75 mm	216.00	0.80	-	172.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	252.00	0.75	-	189.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	252.00	1.00	-	252.00
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	l_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	l'_z (A)
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	Tubo enterrado D=160 mm	202.00	1.00	-	202.00
		Conducto de obra de fábrica D=75 mm	216.00	0.80	-	172.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	252.00	0.75	-	189.00
		Bandeja lisa 35x100 mm	252.00	1.00	-	252.00
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aeroterminia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00

Resultados de cálculo

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{in} c (%)	I'z (A)
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.80	-	32.80
		Bandeja lisa 35x150 mm	52.00	0.75	-	39.00
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.80	-	41.60
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00
Aerotermia-ACS (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Tubo enterrado D=50 mm	44.00	1.00	-	44.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	39.00	0.85	-	33.15
		Bandeja lisa 25x50 mm	46.00	0.85	-	39.10
		Bandeja lisa 25x50 mm	46.00	1.00	-	46.00
Aerotermia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	41.00	0.85	-	34.85
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	0.85	-	44.20
		Bandeja lisa 25x50 mm	52.00	1.00	-	52.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'												
Esquema	Línea	I _n (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _b (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)		
Cuadro General			IGA: 440 LS: Clase C (tipo II), 40 kA 1,2 kV									
Subcuadro Cuadro individual 1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	17.25	Aut: 20 [C',B',D']	29.00	41.00	15	10.771	1.039	15.86	0.68		
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos									
IL-SOT-Garaje-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.100	0.17	2.96		
IL-SOT-Garaje-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.132	0.17	1.70		
IL-SOT-Garaje-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.95	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.111	0.17	2.42		
IL-SOT-Garaje-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.131	0.17	1.75		
IL-SOT-Garaje-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.142	0.17	1.47		
IL-SOT-Garaje-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.134	0.17	1.67		
ILE-SOT-Garaje-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.75	Aut: 10 [C',B']	14.50	14.50	6	2.075	0.112	0.17	2.38		
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos									
IL-SOT-EscExt-A7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.094	0.17	3.34		
IL-SOT-EscExt-A8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.097	0.17	3.17		
IL-SOT-EscExt-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.099	0.17	3.06		
ILE-SOT-EscExt-B (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.095	0.17	3.27		
IL-SOT-EntGaraj-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.055	0.17	9.80		
IL-SOT-EntGaraj-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.053	0.17	10.69		
IL-SOT-EntGaraj-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 [B']	14.50	14.50	6	2.075	0.051	0.17	11.61		
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos									
Ventilador1 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	3.50	Guard: 4	5.80	17.50	15	2.075	0.282	0.17	0.58		
Sub-grupo 4			Dif: 40, 300, 4 polos									
Ventilador2 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	Guard: 6	9.13	17.50	15	2.075	0.226	0.17	0.90		
Sub-grupo 5			Dif: 40, 300, 4 polos									
Ventilador3 (ventilación de garaje)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.25	Guard: 6	9.13	17.50	15	2.075	0.118	0.17	3.33		
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos									
TF-SOT-Garaje (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 [C',B']	23.20	26.00	6	2.075	0.233	0.17	3.89		
PtaRampa (PuertaRampaGaraje)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	14.67	Aut: 16 [C',B']	23.20	49.00	6	2.075	0.211	0.17	16.47		
CentralDetecciónCO (central modular de detección automática de CO)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 [C',B',D']	14.50	28.00	6	2.075	0.525	0.17	0.46		
Subcuadro Cuadro individual 1.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	22.65	Aut: 25 [C',B',D']	36.25	33.15	15	10.771	0.870	15.86	0.97		
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos									
AA-Informática-Clima-Unidad-Exterior (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	17.39	Aut: 20 [C',B']	29.00	20.00	6	1.742	0.240	0.24	0.80		
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos									
AATeleco-Clima-Unidad-Interior (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	Aut: 10 [C',B',D']	14.50	14.50	6	1.742	0.380	0.24	0.21		
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos									

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I _n (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I ₃ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecc} (s)	t _{ccp} (s)	
Usos Varios (Usos Varios)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.365	0.24	0.22	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZS-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.385	0.24	0.20	
ILE-ZS-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.742	0.430	0.24	0.16	
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	22.65	Aut: 25 {C,B,D}	36.25	32.00	6	1.742	0.619	0.24	0.85	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
VentiladorRACK (VentiladorRACK)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	18.75	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	6	1.242	0.569	0.21	0.26	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
PTO. Usuario RTIC (PTO. Usuario RTIC)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.507	0.21	0.12	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
Regleta1 (Regleta1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.544	0.21	0.10	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
Regleta2 (Regleta2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.532	0.21	0.10	
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos								
Regleta3 (Regleta3)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.242	0.520	0.21	0.11	
Subcuadro Cuadro individual 1.2.1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	16.58	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	24.00	6	1.242	0.613	0.21	0.34	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
TLC-01a05 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.099	0.08	4.66	
TLC-06a10 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.095	0.08	5.14	
TLC-11a15 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.120	0.08	3.19	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
TLC-16a20 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.130	0.08	2.74	
TLC-21a25 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.086	0.08	6.19	
TLC-26a30 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.079	0.08	7.29	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
TLC-31a35 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.100	0.08	4.57	
TLC-36a40 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.128	0.08	2.80	
TLC-41a45 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.081	0.08	7.01	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
TLC-46a50 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.095	0.08	5.11	
TLC-51a55 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.78	Aut: 10 {C',B'}	14.50	21.00	6	1.229	0.107	0.08	11.08	
TLC-56a60 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.084	0.08	6.53	
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos								
TLC-61a64 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.121	0.08	3.14	
TLC-65a68 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.108	0.08	3.93	
TLC-69a72 (TomaRojaDoble)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.83	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	1.229	0.109	0.08	3.89	
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos								
Reserva1 (Reserva1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.229	0.298	0.08	0.52	
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos								
Reserva2 (Reserva2)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.229	0.302	0.08	0.50	
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos								
Reserva3 (Reserva3)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.229	0.306	0.08	0.49	
Subcuadro Cuadro individual 1.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	15.30	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.85	15	10.771	0.421	15.86	4.16	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
TF-SAI-ZN-PB-Nevera1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	30.00	6	0.845	0.279	1.03	4.20	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	30.00	6	0.845	0.282	1.03	4.13	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	22.50	6	0.845	0.254	1.03	1.99	
TF-SAI-ZN-PB-Nevera4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	22.50	6	0.845	0.289	1.03	1.53	
Subcuadro Cuadro individual 1.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	15	10.771	1.334	15.86	0.41	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-SOT-Esc-A1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	0.647	0.10	0.07	
IL-SOT-Esc-A2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	0.751	0.10	0.05	
IL-SOT-Esc-A3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	1.133	0.10	0.02	
ILE-SOT-Esc-A (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.651	0.645	0.10	0.07	
Subcuadro Cuadro individual 1.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	23.51	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	49.00	15	10.771	1.410	15.86	0.37	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-SOT-Almacén-A4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.315	0.09	0.30	
IL-SOT-Almacén-A5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.347	0.09	0.25	
IL-SOT-Almacén-A6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.246	0.09	0.49	
ILE-SOT-Almacén-B (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.03	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.274	0.09	0.40	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
AA.Almacenes Generales (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.548	0.09	0.10	
AA.Almacén de Farmacia (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.799	0.388	0.09	0.20	
TF-SOT-Almacén (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	6	2.799	0.288	0.09	1.00	
Subcuadro Cuadro individual 1.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	73.74	Aut: 80 {C,B,D}	116.00	96.00	15	10.771	3.834	15.86	0.87	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos								
G. Presión Agua (Grupo de presión)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	25.50	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	43.00	10	6.999	1.708	0.26	0.45	
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 4 polos								
Bomba-PCI (Grupo de presión)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	31.84	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	41.00	10	6.999	0.661	0.26	1.68	

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I ₂ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)	
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos								
Ascensor (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G6	11.96	Guard: 14	20.30	41.00	15	6.999	1.319	0.26	0.42	
Montacamillas (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	15.95	Guard: 18	26.10	24.00	15	6.999	0.736	0.26	0.24	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
BombaRetorno (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.31	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	10	6.999	0.543	0.26	0.28	
Subcuadro Cuadro individual 1.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	89.75	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	4.046	15.86	1.53	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	20.70	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	50.40	10	7.310	0.683	0.47	4.38	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.337	0.17	0.41	
IL-ZN-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.276	0.17	0.60	
ILE-ZN-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.251	0.17	0.73	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
AA.Cons. Poliv. 1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.370	0.232	0.17	0.86	
AA.Sala Ecografía (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	1.370	0.258	0.17	0.69	
TF-ZN-PB-CP (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	21.00	6	1.370	0.299	0.17	1.43	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	11.74	Aut: 16 {C',B'}	23.20	21.00	10	7.310	0.229	0.47	2.44	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
Electrobisturí1 (Electrobisturí1)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	Aut: 10 {C,B}	14.50	20.00	6	0.460	0.193	0.60	2.21	
Electrobisturí2 (Electrobisturí2)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	6.52	Aut: 10 {C,B}	14.50	20.00	6	0.460	0.192	0.60	2.24	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x50+1G25	68.10	Aut: 80 {C,D}	116.00	131.60	10	7.310	2.164	0.47	10.91	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.68	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.223	0.72	0.60	
ILE-ZN-PB-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	4.219	0.199	0.72	0.75	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.88	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.229	0.72	0.57	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.45	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.223	0.72	0.60	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.98	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.260	0.72	0.44	
ILE-ZN-PB-G (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.55	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	4.219	0.183	0.72	0.89	
Sub-grupo 5			Dif: 63, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A15 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	26.00	6	4.219	0.309	0.72	2.22	
IL-ZN-PB-A16 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.32	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	26.00	6	4.219	0.271	0.72	2.88	
ILE-ZN-PB-H (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	4.219	0.199	0.72	0.75	
IL-ZN-PB-A20 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	6	4.219	0.504	0.72	2.90	
IL-ZN-PB-A21 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.82	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	6	4.219	0.484	0.72	3.15	
IL-ZN-PB-A22 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.88	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	49.00	6	4.219	0.525	0.72	2.67	
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A17 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.218	0.72	0.63	
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A18 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.229	0.72	0.57	
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A19 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.229	0.72	0.57	
ILE-ZN-PB-I (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.216	0.72	0.64	
Sub-grupo 9			Dif: 63, 30, 2 polos								
TF-ZN-PB-AS (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.219	0.734	0.72	0.15	
TF-ZN-PB-ZE1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.219	0.466	0.72	0.38	
TF-ZN-PB-ZE2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.219	0.366	0.72	0.95	
Sub-grupo 10			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Zona Extracción Muestras A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.336	0.72	0.26	
AA.Zona Extracción Muestras B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	21.23	Aut: 25 {C',B'}	36.25	25.50	6	4.219	0.392	0.72	0.83	
AA.Zona Extracción Muestras C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.528	0.72	0.11	
AA.Zona Extracción Muestras D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	1.079	0.72	0.03	
Sub-grupo 11			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Cortavientos Fancoil (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.324	0.72	0.28	
AA.Vest. Entrada A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.578	0.72	0.09	
AA.Vest. Entrada B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.444	0.72	0.15	
AA.Vest. Entrada C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.365	0.72	0.22	
AA.Vest. Entrada D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.219	0.286	0.72	0.36	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	48.16	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	7.310	1.335	0.47	7.17	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A9 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.306	0.29	0.49	
IL-ZN-PB-A10 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.18	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.263	0.29	0.67	
ILE-ZN-PB-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.20	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.235	0.29	0.84	
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Aseo Pediatría (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.454	0.29	0.22	
AA.S. Lactancia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.446	0.29	0.23	
AA.Cons.Pediatría.04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.655	0.327	0.29	0.43	
AA.Cons.Pediatría.05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.283	0.29	0.57	

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I _n (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I ₃ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)	
AA.Cons.Pediatría.06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.222	0.29	0.93	
AA.Cons.Enfer.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.655	0.249	0.29	0.74	
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos								
TF-ZN-PB-PD2-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.655	0.380	0.29	0.89	
TF-ZN-PB-PD2-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.655	0.436	0.29	1.72	
TF-ZN-PB-PD2-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.655	0.540	0.29	0.44	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	7.310	1.199	0.47	8.89	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.268	0.36	0.64	
IL-ZN-PB-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.43	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	2.390	0.470	0.36	1.48	
ILE-ZN-PB-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.211	0.36	1.04	
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Cons.Pediatría.01 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.390	0.338	0.36	0.26	
AA.Cons.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.250	0.36	0.74	
AA.Cons.Pediatría.03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	2.390	0.199	0.36	1.16	
AA.Cons.Enfer.Pediatría.01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.283	0.36	0.58	
AA.Cons.Enfer.Pediatría.02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.390	0.220	0.36	0.95	
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos								
TF-ZN-PB-PD1-1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.390	0.506	0.36	1.28	
TF-ZN-PB-PD1-2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.390	0.427	0.36	1.79	
TF-ZN-PB-PD1-3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.390	0.395	0.36	2.09	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	49.71	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	7.310	1.629	0.47	4.81	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.220	0.153	0.20	1.97	
IL-ZN-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.220	0.161	0.20	1.79	
ILE-ZN-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.219	0.20	0.96	
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos								
AA.Sala Extracción (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.294	0.20	0.53	
AA.Intervenciones menores (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.258	0.20	0.69	
AA.Técnicas y curas (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.294	0.20	0.53	
AA.Sala de urgencias (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.220	0.590	0.20	0.09	
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos								
Autoclave (Esterilizador - autoclave)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.220	0.238	0.20	0.81	
TF-ZN-PB-SE (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.220	0.363	0.20	0.97	
TF-ZN-PB-SE1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	3.220	0.436	0.20	1.72	
TF-ZN-PB-SE2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	3.220	0.478	0.20	0.36	
TF-ZN-PB-SE3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.220	0.405	0.20	0.78	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	47.86	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	67.90	10	7.310	1.644	0.47	1.94	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZN-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.204	0.19	1.11	
IL-ZN-PB-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.212	0.19	1.03	
ILE-ZN-PB-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.210	0.19	1.04	
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos								
AA.Área Admin. A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.350	0.19	0.38	
AA.Área Admin. B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.425	0.19	0.26	
AA.Área Admin. C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.485	0.19	0.20	
AA.Ud. Administrativa (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.563	0.19	0.14	
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos								
Central Incendios (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.249	0.508	0.19	0.49	
TF-ZN-PB-ADM (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.249	0.367	0.19	0.95	
TF-ZN-PB-ADM1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.249	0.467	0.19	0.59	
TF-ZN-PB-ADM2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.249	0.442	0.19	0.66	
Kit Bucle Magnético (Kit Bucle Magnético)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.249	0.332	0.19	0.42	
Subcuadro Cuadro individual 1.7.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.79	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	67.90	10	7.310	1.946	0.47	1.38	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZS-PB-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.294	0.36	0.53	
IL-ZS-PB-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.317	0.36	0.46	
ILE-ZS-PB-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.285	0.36	0.57	
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Desp. Trabajador Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.341	0.36	0.39	
AA.Desp. Director Centro (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.411	0.36	0.27	
AA.Sala Juntas. Biblioteca A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.480	0.36	0.20	
AA.Sala Juntas. Biblioteca B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.389	0.36	0.30	
AA.Sala Juntas. Biblioteca C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.818	0.327	0.36	0.43	
AA.Estar Personal Social (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.818	0.250	0.36	0.74	
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos								
TF-ZS-PB-Desp (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.818	0.462	0.36	0.60	
TF-ZS-PB-Desp1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.818	0.472	0.36	0.57	
TF-ZS-PB-Desp2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	38.00	6	3.818	0.473	0.36	1.46	

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I _Δ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecce} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecce} (s)	t _{ccp} (s)
TF-ZS-PB-Desp3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.818	0.365	0.36	0.96
Subcuadro Cuadro individual 1.7.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	46.49	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	67.90	10	7.310	2.175	0.47	1.11
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A6 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.256	0.11	0.45
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A7 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.89	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.238	0.11	0.52
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.85	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.262	0.11	0.43
ILE-ZS-PB-C (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.218	0.11	0.63
Sub-grupo 4			Dif: 63, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A9 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.315	0.11	0.30
IL-ZS-PB-A8 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.351	0.11	0.24
IL-ZS-PB-A11 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.402	0.11	0.18
ILE-ZS-PB-D (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.318	0.11	0.29
IL-ZS-PB-A12 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.39	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	6	4.239	0.140	0.11	4.20
IL-ZS-PB-A13 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.11	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	6	4.239	0.146	0.11	3.87
Sub-grupo 5			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.S. Espera A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.542	0.11	0.10
AA.S. Espera B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.891	0.11	0.04
AA.Zona Tratamiento A (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.394	0.11	0.19
AA.Zona Tratamiento B (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.399	0.11	0.19
AA.Zona Tratamiento C (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.291	0.11	0.35
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Vestuarios M. Personal (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.576	0.11	0.09
AA.Vestuarios F. personal (Climatización)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	4.239	0.528	0.11	0.11
TF-ZS-PB-ZE1 (tomas)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.239	0.408	0.11	0.50
TF-ZS-PB-Vest (baño y auxiliar de cocina)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.239	0.547	0.11	0.28
Subcuadro Cuadro individual 1.7.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	62.14	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	67.90	10	7.310	3.186	0.47	0.52
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.139	0.15	2.37
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.03	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.144	0.15	2.23
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-PB-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.98	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.131	0.15	2.68
ILE-ZS-PB-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.63	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.220	0.15	0.95
Sub-grupo 4			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Consulta Matrona (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	5.989	0.312	0.15	0.47
AA.Preparación al parto A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	5.989	0.705	0.15	0.09
AA.Preparación al parto B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	5.989	0.534	0.15	0.16
AA.Vestuarios F1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.443	0.15	0.23
AA.Vestuarios F2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.351	0.15	0.37
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Fisioterapia A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.989	0.264	0.15	0.66
AA.Fisioterapia B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.176	0.15	1.49
AA.Consulta Fisioterapia (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.989	0.172	0.15	1.55
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZS-PB-Trat2 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.989	0.416	0.15	0.74
TF-ZS-PB-Trat0 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	5.989	0.431	0.15	0.69
TF-ZS-PB-Trat1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.989	0.361	0.15	0.98
TF-ZS-PB-Trat3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	5.989	0.367	0.15	2.43
TF-ZS-PB-Trat4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	5.989	0.392	0.15	2.12
Subcuadro Cuadro individual 1.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	91.46	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	3.346	15.86	2.24
Subcuadro Cuadro individual 1.8.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	42.25	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	50.40	10	6.247	1.629	0.64	0.77
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A5 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.279	0.20	0.38
IL-ZS-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.219	0.235	0.20	0.83
ILE-ZS-P1-C (alumbrado de emergencia)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.283	0.20	0.37
IL-ZS-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.10	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.219	0.608	0.20	0.12
ILE-ZS-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.11	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.486	0.20	0.19
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A8 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.362	0.20	0.23
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A9 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.391	0.20	0.19
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A10 (iluminación)	ES0721-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.429	0.20	0.16
ILE-ZS-P1-E (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.27	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.338	0.20	0.40
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A11 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.339	0.20	0.40
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I _n (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telleruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I ₃ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)	
IL-ZS-P1-A12 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.314	0.20	0.47	
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZS-P1-A13 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.290	0.20	0.55	
ILE-ZS-P1-F (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.217	0.20	0.97	
IL-ZS-P1-A14 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.261	0.20	0.68	
Sub-grupo 8			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.EsperaMF03-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.458	0.20	0.14	
AA.EsperaMF03-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.726	0.20	0.06	
AA.EsperaMF03-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.569	0.20	0.09	
AA.EsperaMF03-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.219	0.525	0.20	0.11	
TF-ZS-P1-Esp1E (tomos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	3.219	0.679	0.20	0.18	
Sub-grupo 9			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.EsperaMF04-A (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.426	0.20	0.25	
AA.EsperaMF04-B (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.565	0.20	0.14	
AA.EsperaMF04-C (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.219	0.363	0.20	0.35	
TF-ZS-P1-Esp1F (tomos)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.219	0.546	0.20	0.43	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	41.74	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	67.90	10	6.247	1.545	0.64	2.19	
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A9 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.425	0.22	0.17	
ILE-ZN-P1-E (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.477	0.22	0.13	
IL-ZN-P1-A10 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.250	0.22	0.48	
IL-ZN-P1-A14 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.60	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.059	0.157	0.22	1.20	
IL-ZN-P1-A15 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.059	0.168	0.22	1.05	
ILE-ZN-P1-G (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.25	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.059	0.171	0.22	1.02	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A11 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.059	0.177	0.22	0.95	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A12 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.059	0.183	0.22	0.88	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A13 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.059	0.181	0.22	0.91	
ILE-ZN-P1-F (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.36	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.243	0.22	0.50	
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos								
TF-ZN-P1-E (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	3.059	0.581	0.22	0.24	
TF-ZN-P1-Esp1F (tomos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	3.059	0.502	0.22	0.33	
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.EsperaOdont-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.261	0.22	0.44	
AA.EsperaOdont-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.306	0.22	0.32	
AA.EsperaMF02-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.376	0.22	0.21	
AA.EsperaMF02-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.590	0.22	0.09	
AA.EsperaMF02-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.736	0.22	0.05	
AA.EsperaMF02-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.059	0.439	0.22	0.15	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	23.50	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	50.40	10	6.247	1.025	0.64	1.95	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A16 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	2.047	0.196	0.08	0.78	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A17 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.047	0.205	0.08	0.71	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A18 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	6	2.047	0.195	0.08	1.22	
ILE-ZN-P1-H (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.31	Aut: 10 {C',B'}	14.50	20.00	6	2.047	0.136	0.08	2.50	
IL-ZN-P1-A19 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.42	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.047	0.235	0.08	0.54	
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
AA.EsperaMF01-A (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.047	0.299	0.08	0.33	
AA.EsperaMF01-B (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.047	0.365	0.08	0.22	
AA.EsperaMF01-C (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.047	0.234	0.08	0.54	
AA.EsperaMF01-D (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.047	0.274	0.08	0.40	
TF-ZN-P1-Esp2H (tomos)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	26.00	6	2.047	0.419	0.08	1.21	
Subcuadro Cuadro individual 1.8.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	32.22	Aut: 40 {C,B,D}	58.00	67.90	10	6.247	0.991	0.64	5.33	
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
IL-ZN-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.981	0.336	0.52	0.41	
IL-ZN-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.981	0.333	0.52	0.41	
ILE-ZN-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.981	0.310	0.52	0.48	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
AA.Odont.1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.981	0.448	0.52	0.23	
AA.Odont.2 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	1.981	0.367	0.52	0.34	
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos								
TF-ZN-P1-OD1 (tomos)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.434	0.52	0.68	
TF-ZN-P1-OD2 (tomos)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.385	0.52	0.86	
TF-ZN-P1-OD1-sillón (tomos)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.491	0.52	0.53	
TF-ZN-P1-OD2-sillón (tomos)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.428	0.52	0.70	

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos Dif: 40, 30, 2 polos	I ₂ (A)	I ₂ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Sub-grupo 4										
TF-ZN-P1-OD-Compresor1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.405	0.52	0.78
TF-ZN-P1-OD-Compresor2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	1.981	0.414	0.52	0.75
Subcuadro Cuadro individual 1.8.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	46.83	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	85.40	10	6.247	1.423	0.64	6.31
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.274	0.26	0.61
IL-ZN-P1-A6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.43	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.295	0.26	0.53
ILE-ZN-P1-C (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.205	0.26	1.09
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Cons.Med.Fam08 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.824	0.561	0.26	0.09
AA.Cons.Med.Fam09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.348	0.26	0.38
AA.Cons.Med.Fam10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.258	0.26	0.69
AA.Cons.Enferm10 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.418	0.26	0.26
AA.Cons.Enferm11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.824	0.297	0.26	0.52
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.824	0.387	0.26	0.85
TF-ZN-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.824	0.446	0.26	1.64
TF-ZN-P1-MF7 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.824	0.412	0.26	1.93
Subcuadro Cuadro individual 1.8.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.53	Aut: 50 {C,B,D}	72.50	67.90	10	6.247	1.172	0.64	3.81
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A7 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.312	0.37	0.47
IL-ZN-P1-A8 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.338	0.37	0.40
ILE-ZN-P1-D (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.225	0.37	0.91
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Cons.Enferm12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.336	0.489	0.37	0.19
AA.Cons.Enferm13 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.341	0.37	0.39
AA.Cons.Med.Fam11 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.409	0.37	0.27
AA.Cons.Med.Fam12 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	2.336	0.293	0.37	0.54
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-MF8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	2.336	0.373	0.37	0.92
TF-ZN-P1-MF9 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	2.336	0.423	0.37	1.83
Subcuadro Cuadro individual 1.8.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	64.63	Aut: 80 {C,D}	116.00	85.40	10	6.247	2.249	0.64	2.53
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZN-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.231	0.67	0.86
IL-ZN-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.246	0.67	0.76
ILE-ZN-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.22	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	4.373	0.180	0.67	1.42
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Cons.Med.Fam01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	8.71	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	4.373	0.176	0.67	1.49
AA.Cons.Med.Fam02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.212	0.67	1.03
AA.Cons.Med.Fam03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.268	0.67	0.64
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
AA.Cons.Enferm01 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	4.373	0.193	0.67	1.24
AA.Cons.Enferm02 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.236	0.67	0.82
AA.Cons.Enferm03 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	4.373	0.309	0.67	0.48
Sub-grupo 4			Dif: 125, 30, 2 polos							
TF-ZN-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	4.373	0.397	0.67	2.08
TF-ZN-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	4.373	0.465	0.67	1.51
TF-ZN-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.373	0.385	0.67	0.86
TF-ZN-P1-MF4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	4.373	0.523	0.67	0.30
Subcuadro Cuadro individual 1.8.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	54.16	Aut: 63 {C,B,D}	91.35	67.90	10	6.247	2.043	0.64	1.25
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.264	0.33	0.66
IL-ZS-P1-A2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.283	0.33	0.57
ILE-ZS-P1-A (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.997	0.200	0.33	1.16
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
AA.Cons.Enferm04 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	3.997	0.353	0.33	0.37
AA.Cons.Enferm05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.271	0.33	0.63
AA.Cons.Enferm06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.215	0.33	1.00
AA.Cons.Med.Fam05 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.312	0.33	0.47
AA.Cons.Med.Fam06 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.997	0.239	0.33	0.80
AA.Cons.Med.Fam07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.997	0.194	0.33	1.22
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
TF-ZS-P1-MF1 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.997	0.437	0.33	0.67
TF-ZS-P1-MF2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	3.997	0.348	0.33	1.06
TF-ZS-P1-MF3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	6	3.997	0.426	0.33	1.80
Subcuadro Cuadro individual 1.8.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x25+1G16	54.16	Aut: 63 {C,B,D}	91.35	85.40	10	6.247	2.746	0.64	1.69
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL-ZS-P1-A3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.265	0.19	0.66
IL-ZS-P1-A4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.285	0.19	0.57

Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I _n (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telleruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I ₃ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)	
ILE-ZS-P1-B (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.200	0.19	1.15	
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos								
AA.Cons.Med.Fam13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	5.252	0.387	0.19	0.20	
AA.Cons.Med.Fam14 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.271	0.19	0.62	
AA.Cons.Med.Fam15 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.214	0.19	1.01	
AA.Cons.Enferm07 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.311	0.19	0.48	
AA.Cons.Enferm08 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	5.252	0.239	0.19	0.81	
AA.Cons.Enferm09 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.84	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	5.252	0.194	0.19	1.22	
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos								
TF-ZS-P1-MF4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.252	0.449	0.19	0.63	
TF-ZS-P1-MF5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	5.252	0.355	0.19	1.01	
TF-ZS-P1-MF6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	21.00	6	5.252	0.294	0.19	1.48	
Subcuadro Cuadro individual 1.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	6.559	15.86	0.58	
Sub-grupo 1			Dif: 125, 30, 2 polos								
Coche eléctrico 1 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	1.195	0.24	0.06	
Coche eléctrico 2 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	1.674	0.24	0.03	
Coche eléctrico 3 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	0.967	0.24	0.09	
Coche eléctrico 4 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	20.00	15	10.262	0.782	0.24	0.14	
Subcuadro Cuadro individual 1.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	6.625	15.86	0.57	
Sub-grupo 1			Dif: 125, 30, 2 polos								
Coche eléctrico 5 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	15	10.322	0.341	0.24	0.71	
Coche eléctrico 6 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	15	10.322	0.314	0.24	0.84	
Coche eléctrico 7 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	15	10.322	0.298	0.24	0.93	
Coche eléctrico 8 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	10.322	0.431	0.24	1.14	
Coche eléctrico 9 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	10.322	0.402	0.24	1.31	
Subcuadro Cuadro individual 1.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	96.39	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	114.00	15	10.771	6.685	15.86	0.56	
Sub-grupo 1			Dif: 125, 30, 2 polos								
Coche eléctrico 10 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.323	0.23	2.03	
Coche eléctrico 11 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.338	0.23	1.86	
Coche eléctrico 12 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.352	0.23	1.71	
Coche eléctrico 13 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.334	0.23	1.89	
Coche eléctrico 14 (Coche Eléctrico)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	16.09	Aut: 20 {C',B'}	29.00	26.00	15	10.376	0.318	0.23	2.10	
Subcuadro Cuadro individual 1.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35	149.67	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	170.00	36	10.771	7.101	15.86	1.99	
Sub-grupo 1			Dif: 100, 300, 4 polos								
Aerotermia Zona S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	111.20	15	10.734	3.367	0.87	4.51	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.573	0.87	2.24	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.575	0.87	2.23	
Aerotermia Zona S-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.613	0.87	1.96	
Sub-grupo 4			Dif: 100, 300, 4 polos								
Aerotermia Zona S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	95.81	Aut: 100 {C,B,D}	145.00	111.20	15	10.734	3.809	0.87	3.52	
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona S-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	4.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.681	0.87	1.59	
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona S-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.689	0.87	1.55	
Aerotermia Zona S-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.666	0.87	1.66	
Sub-grupo 7			Dif: 125, 30, 2 polos								
Recuperadora N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	61.60	15	10.734	1.124	0.87	4.14	
Recuperadora N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	61.60	15	10.734	1.185	0.87	3.73	
Sub-grupo 8			Dif: 125, 30, 2 polos								
Recuperadora S-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	40.22	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	61.60	15	10.734	1.569	0.87	2.13	
Recuperadora S-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	27.17	Aut: 32 {C',B'}	46.40	32.80	15	10.734	0.575	0.87	2.23	
Recuperadora Almacenes (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	8.48	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.729	0.87	1.39	
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos								
Ventilador Extracción de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.721	0.87	1.41	
Ventilador Toma de aire vest. indep. (Ventilador centrífugo en línea)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.734	0.704	0.87	1.48	
Subcuadro Cuadro individual 1.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x150+1G70	218.62	Aut: 250 {C,B,D}	362.50	260.00	36	10.771	6.995	15.86	9.40	
Sub-grupo 1			Dif: 160, 300, 4 polos								
Aerotermia Zona N-PBaja (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.00	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	172.80	36	10.618	4.517	4.08	9.04	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.578	4.08	2.20	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.582	4.08	2.17	
Aerotermia Zona N-PBaja Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.634	4.08	1.83	
Sub-grupo 4			Dif: 160, 300, 4 polos								
Aerotermia Zona N-P1 (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x95+1G50	132.00	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	172.80	36	10.618	4.658	4.08	8.51	
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos								
Aerotermia Zona N-P1 Bomba1 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	5.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.608	4.08	1.99	

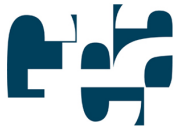
Resultados de cálculo

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia Zona N-P1 Bomba2 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	2.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.610	4.08	1.98
Aerotermia Zona N-P1 Bomba3 (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.80	15	10.618	0.640	4.08	1.80
Sub-grupo 7			Dif: 40, 300, 4 polos							
Aerotermia-ACS (Climatización)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	9.34	Guard: 10	14.50	33.15	15	10.618	0.597	4.08	2.06
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
Aerotermia-ACS-Bomba (Bomba de circulación (climatización))	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0.60	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	34.85	15	10.618	0.628	4.08	1.87

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F_{cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

Resultados de cálculo



5.9. MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

ÍNDICE

1. ALUMBRADO INTERIOR
2. ALUMBRADO EXTERIOR
3. CURVAS FOTOMÉTRICAS

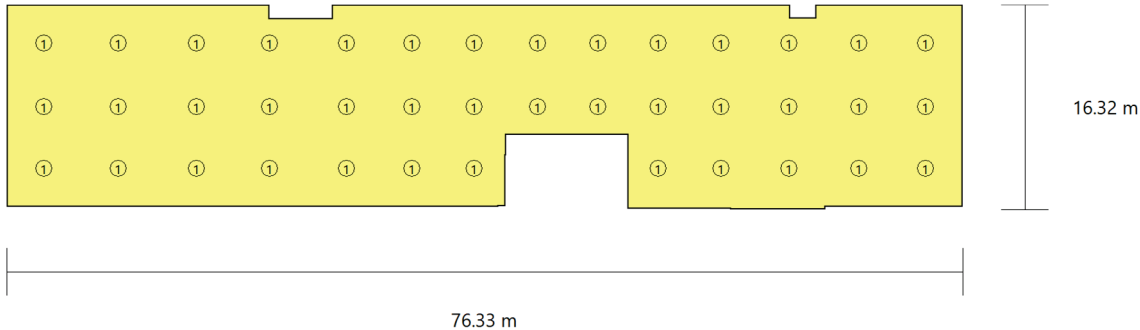
Anejo de cálculo: Iluminación

1. ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO					
Referencia:	Aparcamiento (Garaje)	Planta:	Sótano		
Superficie:	1170.6 m²	Altura libre:	2.85 m	Volumen:	3335.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.30
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.30
Factor de mantenimiento:	0.60
Índice del local (K):	4.10
Número mínimo de puntos de cálculo:	25

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	40	Luminaria, de 1294x165x125 mm para 2 lámparas LED de 28 W	5200	2	90	40 x 61.0
						Total = 2440.0 W

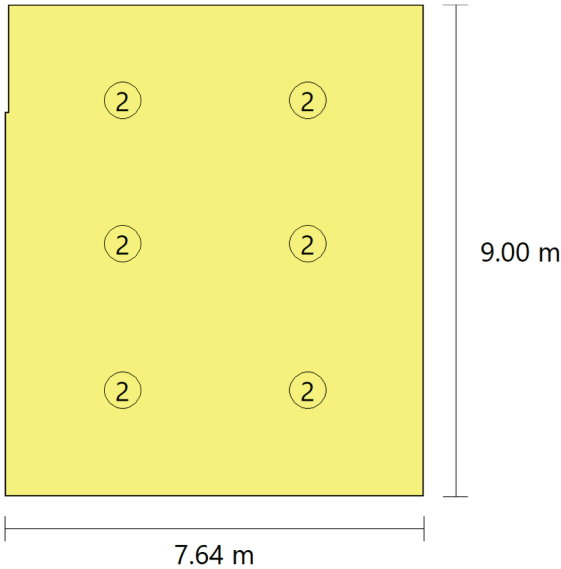
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	53.22 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	86.93 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	29.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.30 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.08 W/m²
Factor de uniformidad:	61.22 %

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	C. Bombas (Cuarto de Bombas)	Planta:	Sótano		
Superficie:	68.7 m²	Altura libre:	2.60 m	Volumen:	202.0 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.87
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias



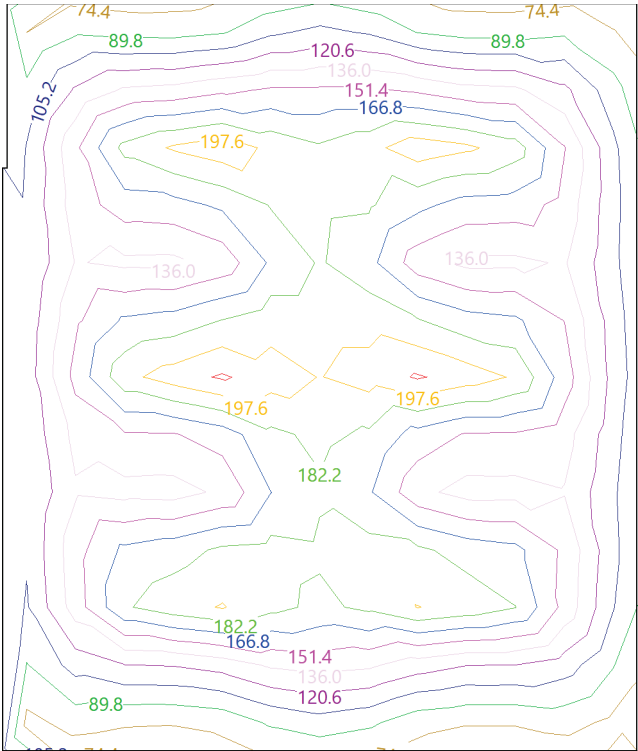
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	6	Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara LED T5 de 28 W	2600	14	92	6 x 32.0
						Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	111.55 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	163.28 lux

Anejo de cálculo: Iluminación

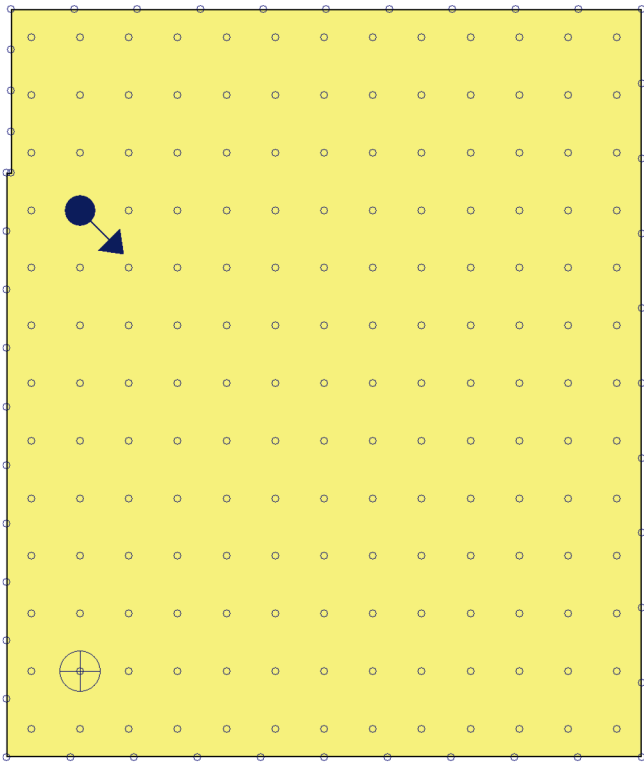
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	21.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.70 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.79 W/m²
Factor de uniformidad:	68.32 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



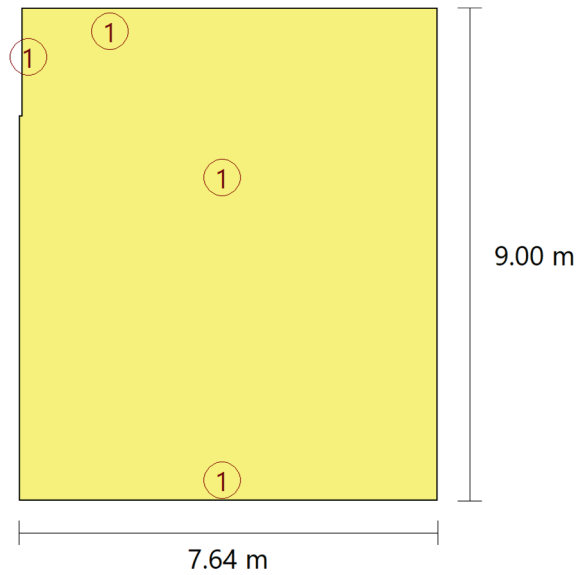
- ⊕ Iluminancia mínima (111.55 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 21.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 214)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

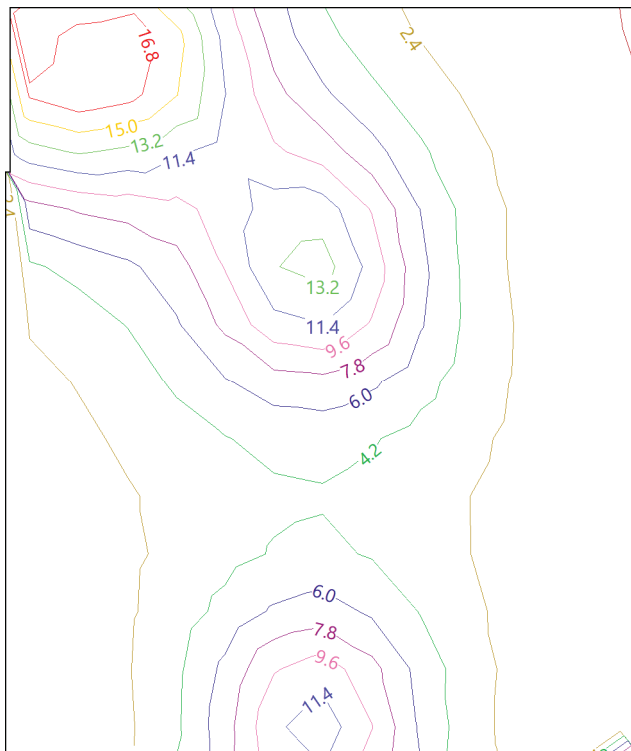


Nº	Cantidad	Descripción
1	4	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

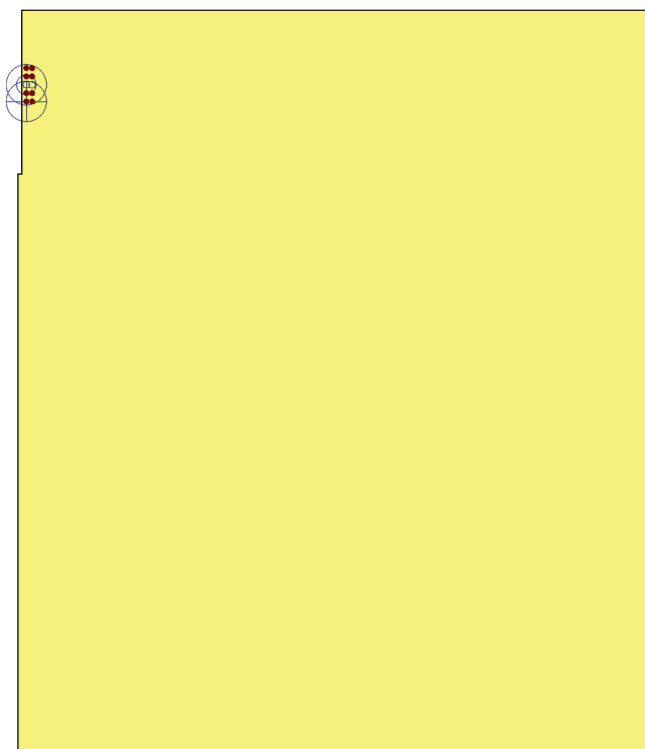
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	8.76 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	8.68 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

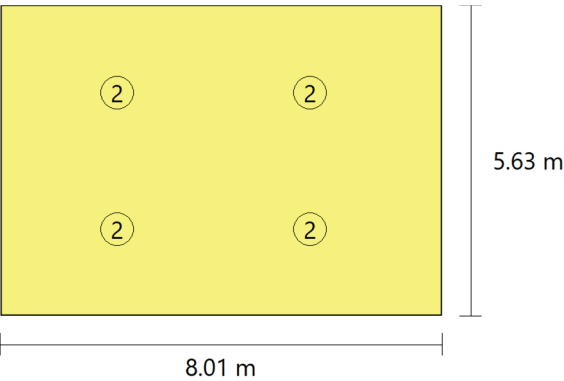
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (8.68 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 2)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO	
Referencia:	C. Grupo presión. Fontanería (Cuarto Grupo de presión Fontanería.)
Superficie:	45.1 m²
Planta:	Sótano
Altura libre:	2.60 m
Volumen:	132.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.30
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias

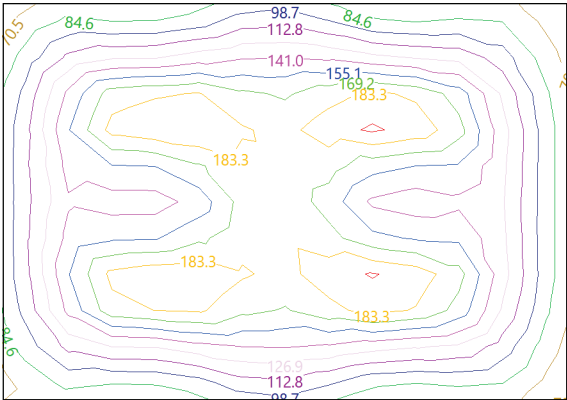


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara LED T5 de 28 W	2600	20	92	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

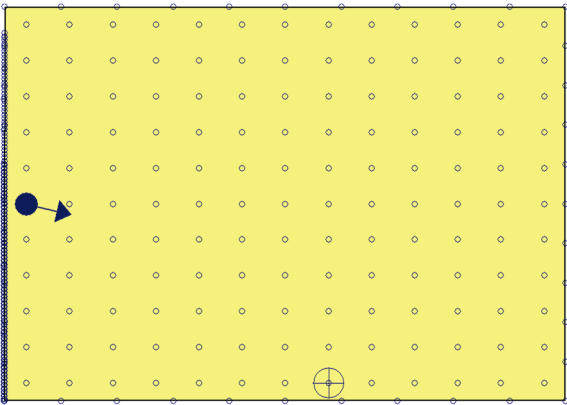
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	100.87 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	152.46 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	22.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.84 W/m²
Factor de uniformidad:	66.16 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

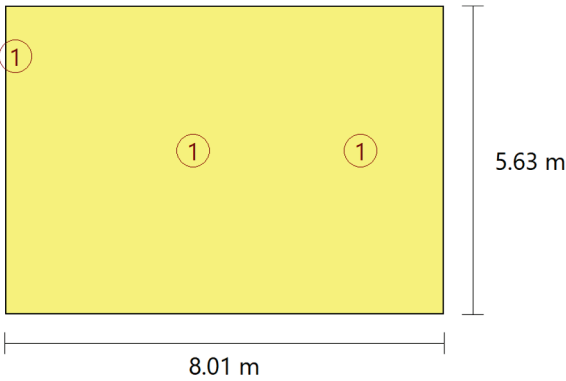


- ⊕ Iluminancia mínima (100.87 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 22.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 479)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

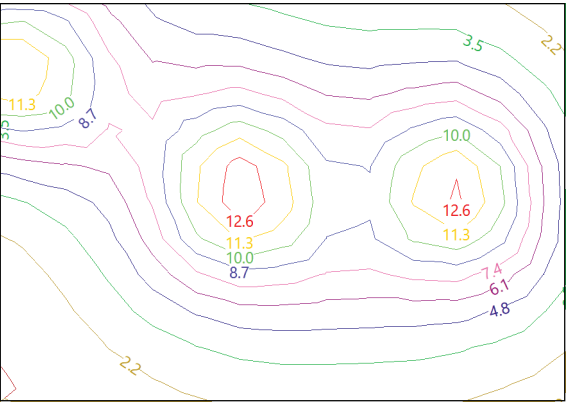
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

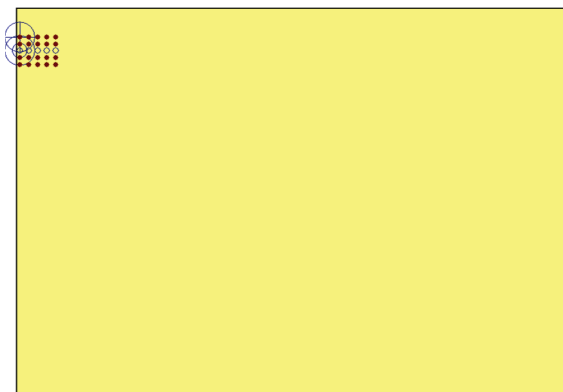
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.78 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.56 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



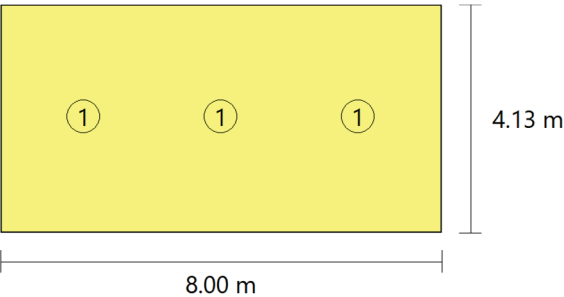
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.78 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.56 lux)
 - ▣ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	C. Grupo presión PCI (Cuarto presión PCI)	Planta:	Sótano		
Superficie:	33.0 m²	Altura libre:	2.60 m	Volumen:	97.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.89
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

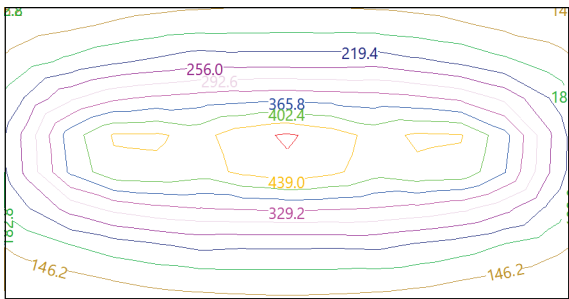


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	3	Luminaria, de 1294x165x125 mm para 2 lámparas LED de 28 W	5200	28	90	3 x 61.0
						Total = 183.0 W

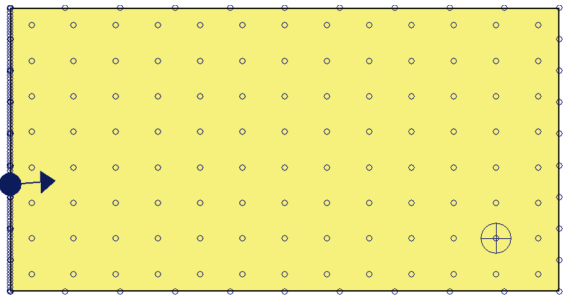
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	180.98 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	257.59 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	24.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.10 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.54 W/m²
Factor de uniformidad:	70.26 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



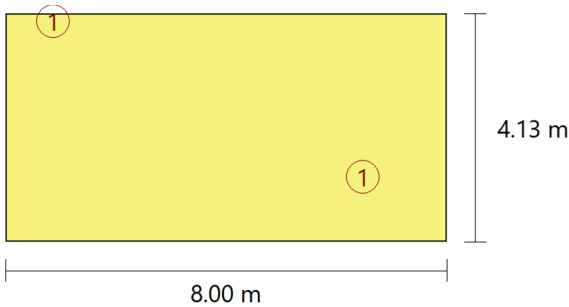
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (180.98 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 24.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 445)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

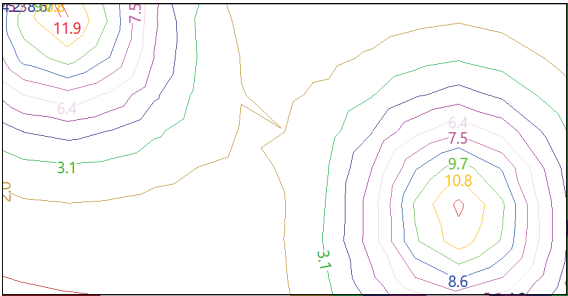


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.30 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.24 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



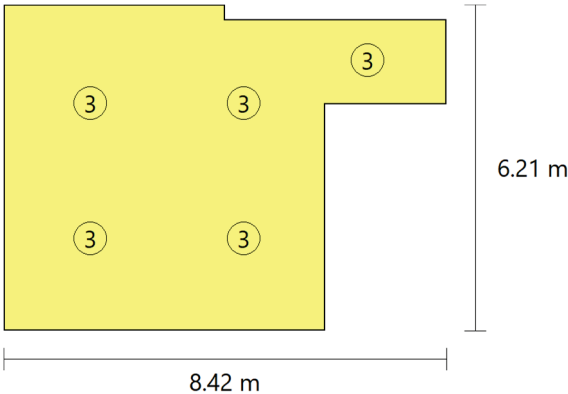
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.30 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.24 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 2)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Almacenes generales (Almacenes generales)	Planta:	Sótano
Superficie:	41.2 m²	Altura libre:	2.60 m Volumen: 121.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.95
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

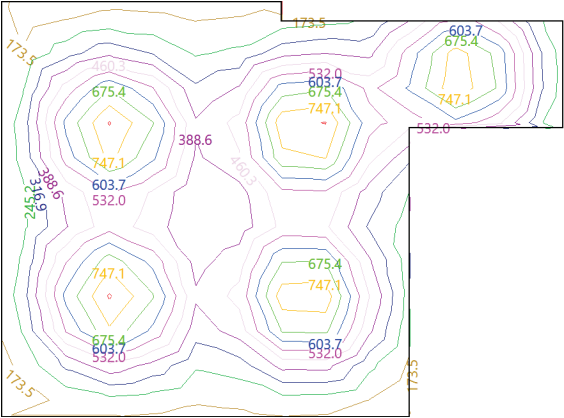


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	5	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	28	99	5 x 31.0
						Total = 155.0 W

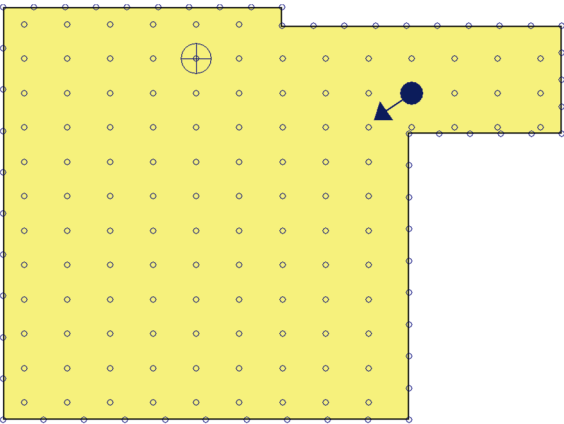
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	236.86 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	518.87 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.70 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.76 W/m²
Factor de uniformidad:	45.65 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

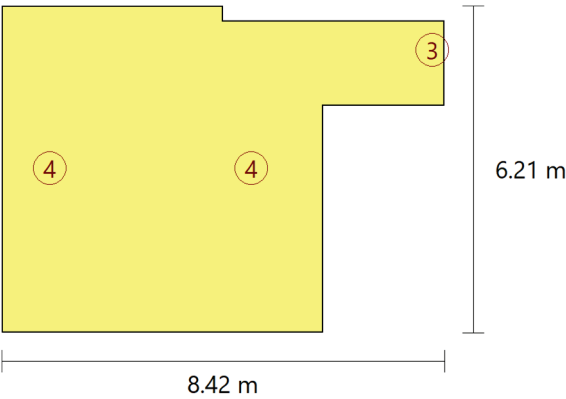


- ⊕ Iluminancia mínima (236.86 lux)
- ➔ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 174)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

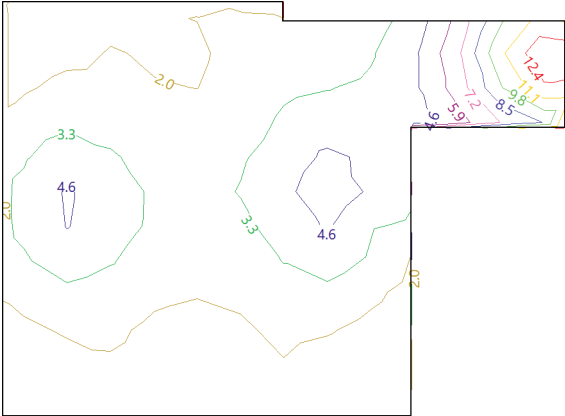
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes
4	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes

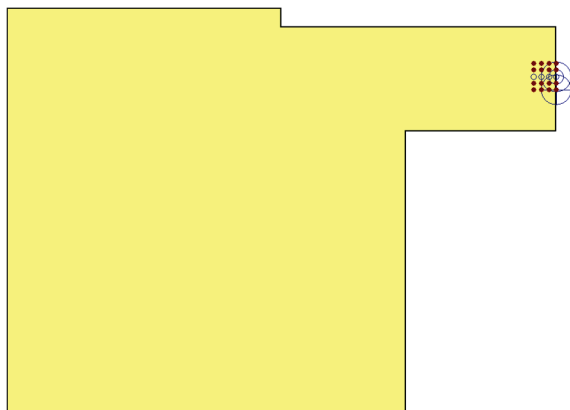
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.74 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.59 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



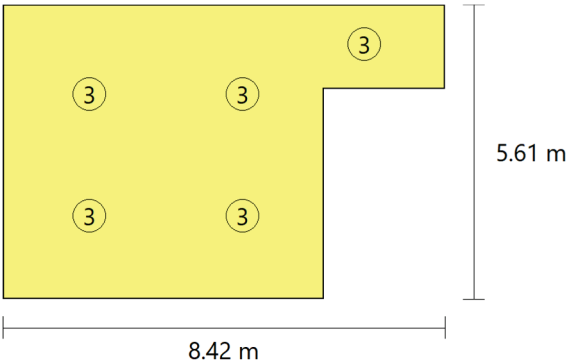
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.74 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.59 lux)
- ⊖ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Almacén Farmacia (Almacén farmacia)	Planta:	Sótano		
Superficie:	38.0 m²	Altura libre:	2.60 m	Volumen:	111.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.88
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

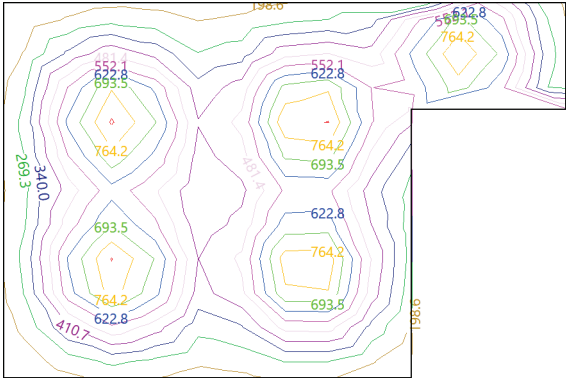


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	5	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	28	99	5 x 31.0
						Total = 155.0 W

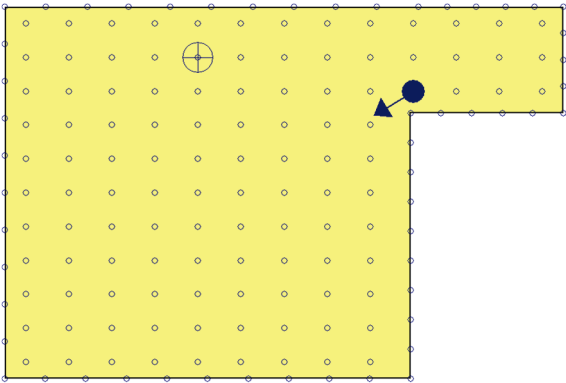
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	272.95 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	557.22 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.70 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.07 W/m²
Factor de uniformidad:	48.98 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

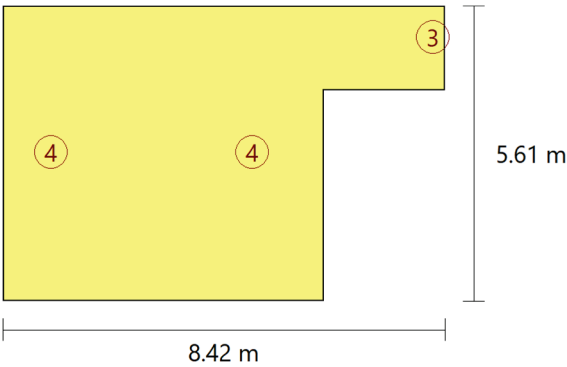


- ⊕ Iluminancia mínima (272.95 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 164)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

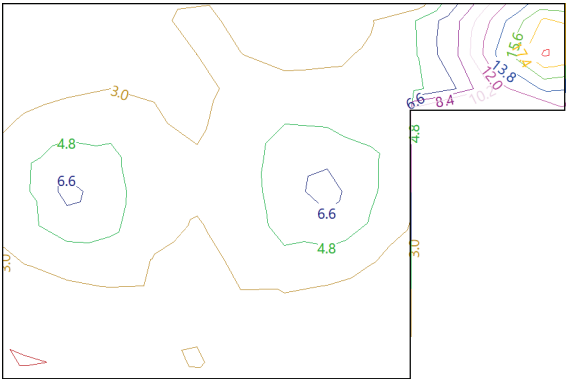
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes
4	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes

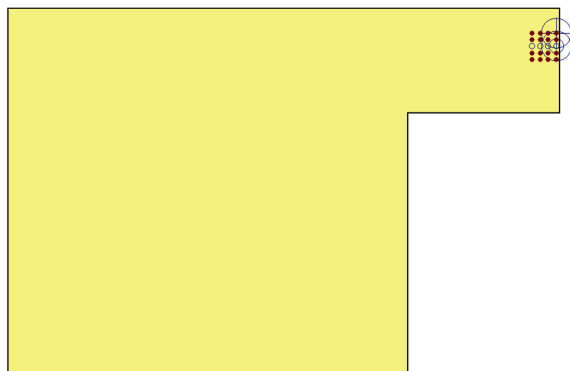
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	7.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	7.35 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	2.52 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



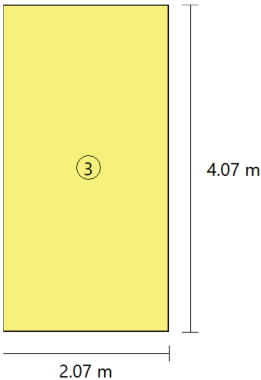
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (7.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (7.35 lux)
 - ◌ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Almacén Lavandería (Almacén lavandería)	Planta:	Sótano
Superficie:	8.4 m²	Altura libre:	2.60 m Volumen: 24.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.95
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

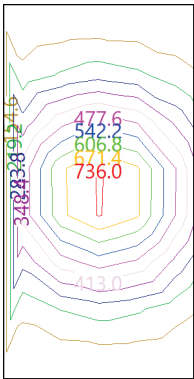


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	139	99	1 x 31.0
						Total = 31.0 W

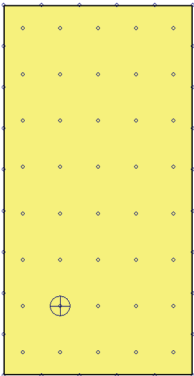
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	221.43 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	466.83 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.70 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.68 W/m²
Factor de uniformidad:	47.43 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

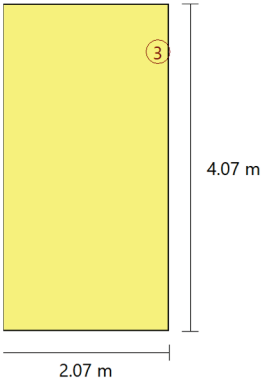


- ⊕ Iluminancia mínima (221.43 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 68)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

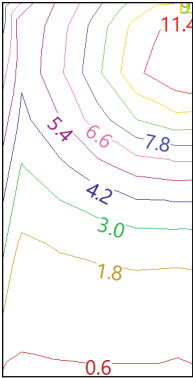
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

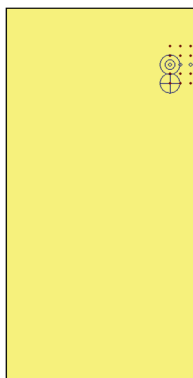
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.34 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.29 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



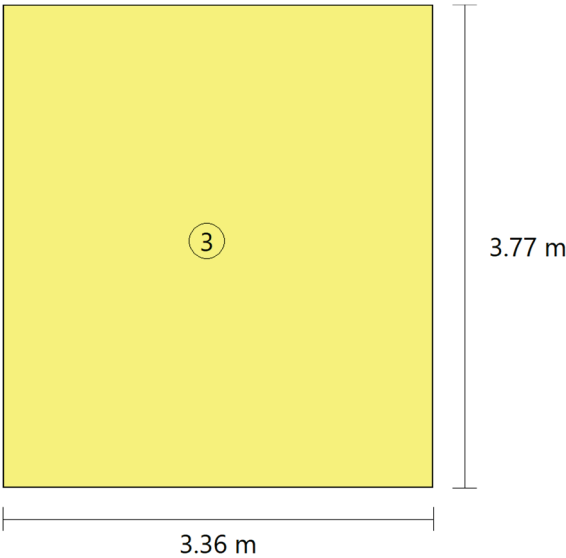
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.34 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.29 lux)
 - ◉ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Almacén residuos bio. (Almacén residuos bio)			Planta:	Sótano
Superficie:	12.6 m²			Altura libre:	2.60 m Volumen: 37.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.23
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



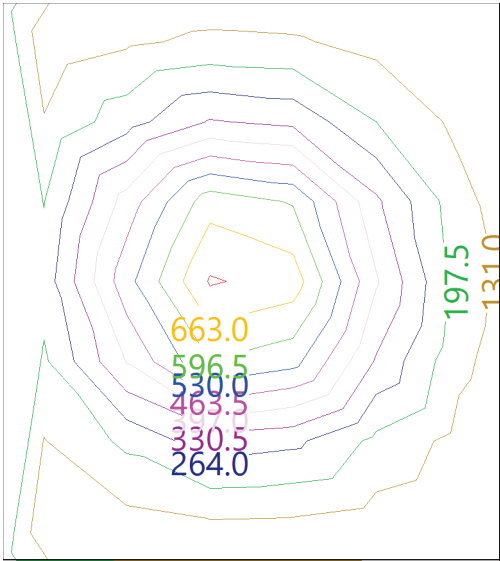
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	139	99	1 x 31.0
						Total = 31.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	180.58 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	414.16 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00

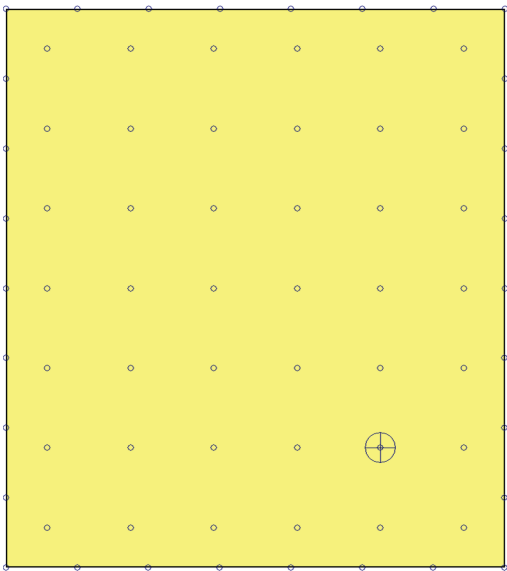
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.50 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.45 W/m²
Factor de uniformidad:	43.60 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



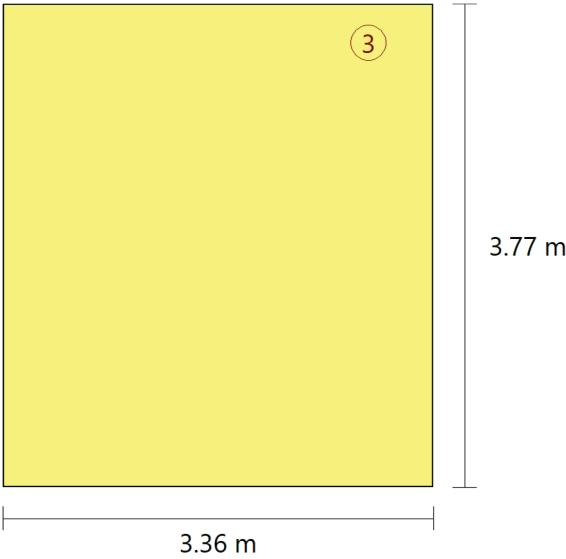
- ⊕ Iluminancia mínima (180.58 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 72)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

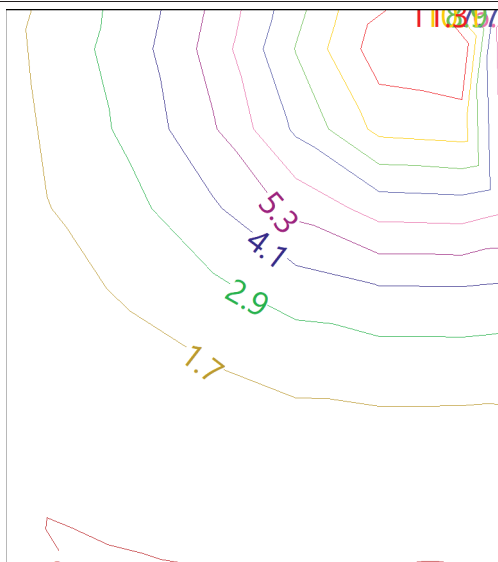


Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

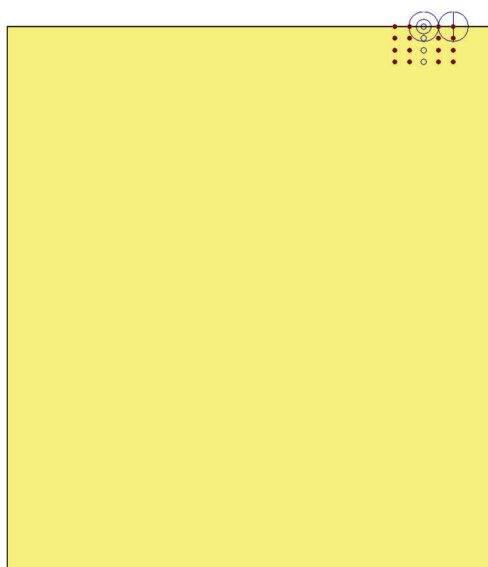
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.25 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.21 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



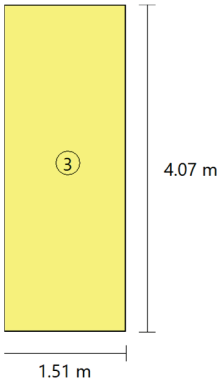
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.25 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.21 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Almacén basura (Almacén de basura)	Planta:	Sótano		
Superficie:	6.2 m²	Altura libre:	2.60 m	Volumen:	18.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.77
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

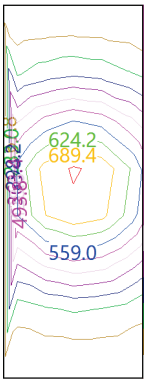


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	139	99	1 x 31.0
						Total = 31.0 W

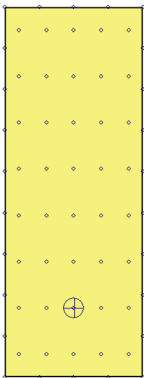
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	241.04 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	550.37 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.03 W/m²
Factor de uniformidad:	43.80 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

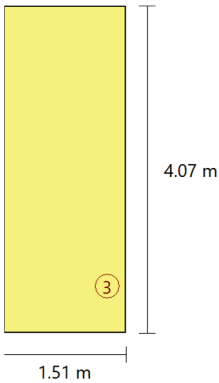


- ⊕ Iluminancia mínima (241.04 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 66)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

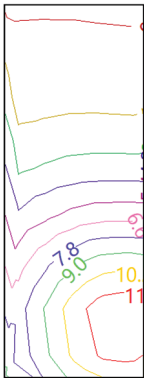
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

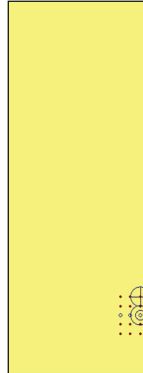
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.34 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.26 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



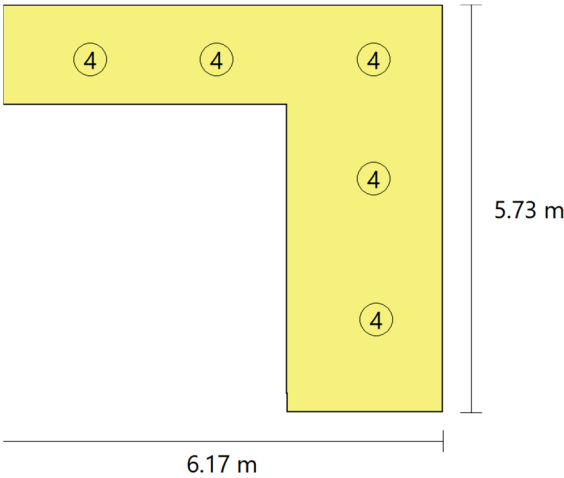
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.34 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.26 lux)
 - ◌ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Escalera Ppal Sótano (Zona de circulación)	Planta:	Sótano
Superficie:	18.2 m²	Altura libre:	2.60 m Volumen: 53.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.63
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

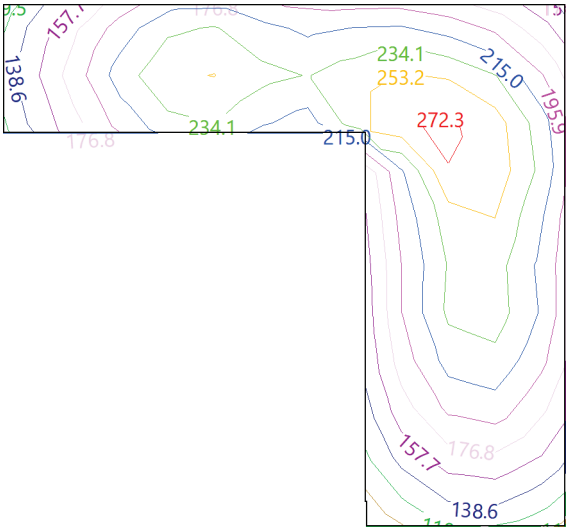


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	5	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	43	100	5 x 6.0
						Total = 30.0 W

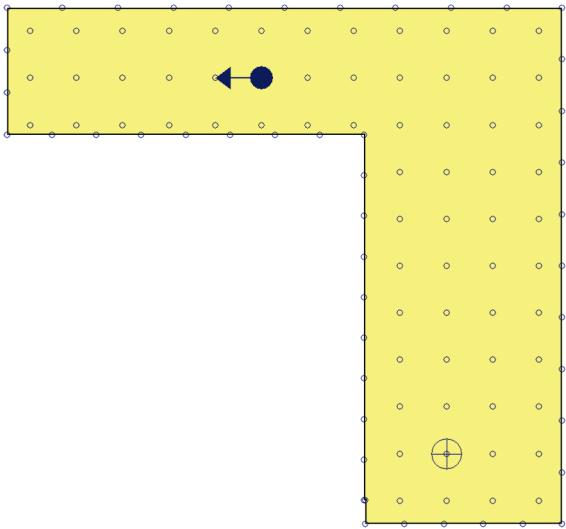
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	170.29 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	231.04 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.70 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.65 W/m²
Factor de uniformidad:	73.71 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

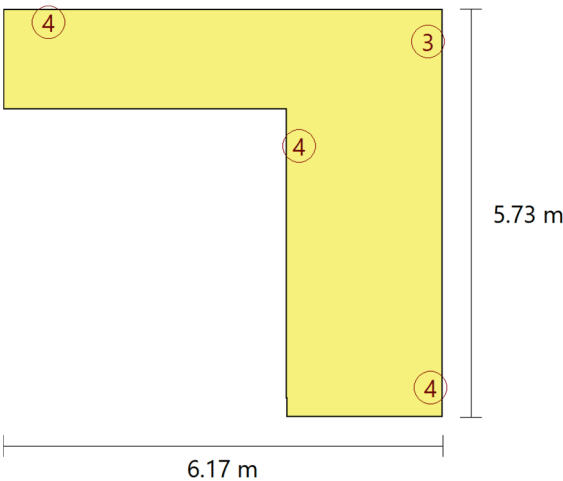


- ⊕ Iluminancia mínima (170.29 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 115)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Anejo de cálculo: Iluminación

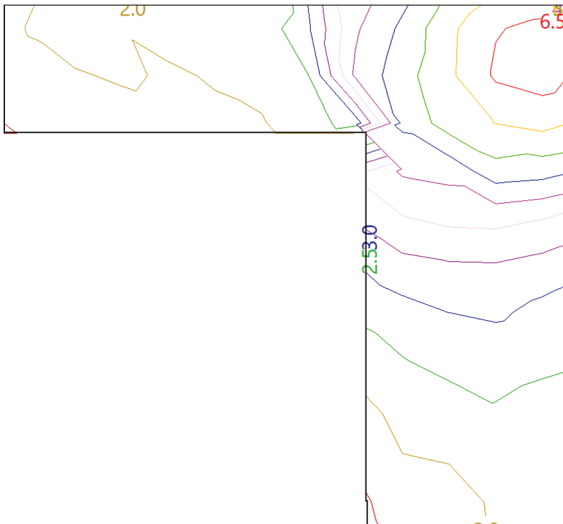
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes
4	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes

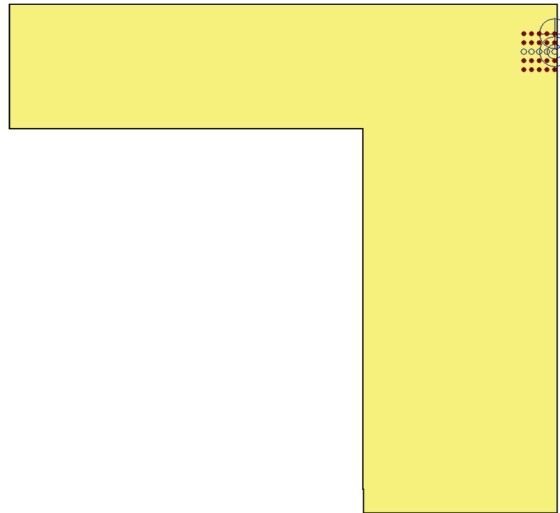
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	6.67 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	6.61 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



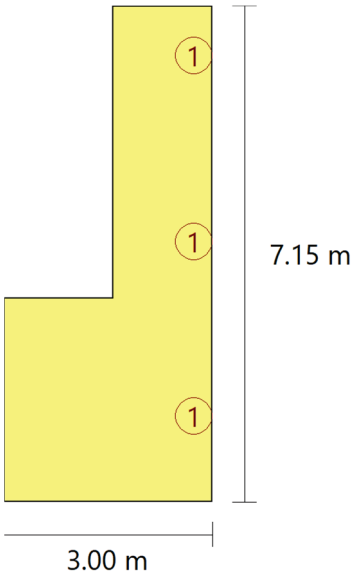
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (6.67 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (6.61 lux)
 - ⌋ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Escalera exterior 01 (Escalera exterior)	Planta:	Sótano
Superficie:	14.9 m²	Altura libre:	3.00 m
		Volumen:	44.7 m³

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

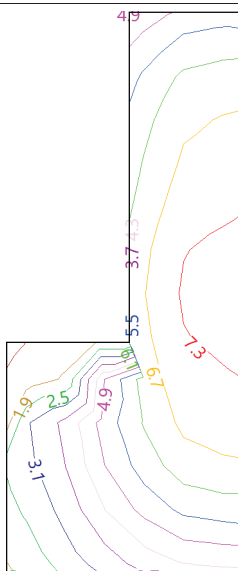


Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

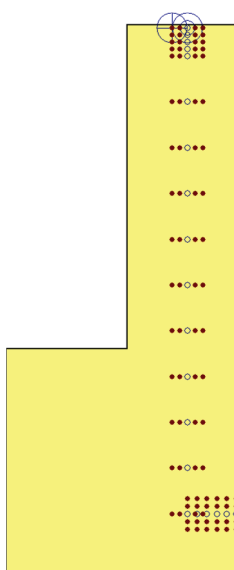
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.15 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.02 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.45
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



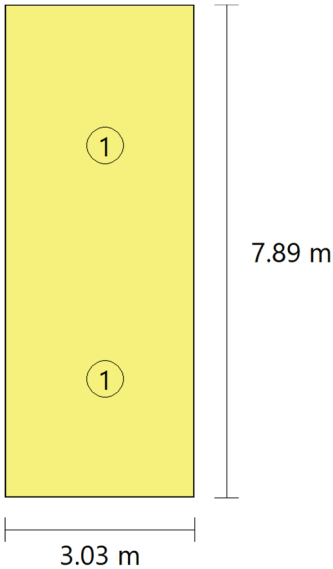
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.15 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.02 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 22)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 88)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Cuarto ventilación garaje (Almacén)	Planta:	Sótano		
Superficie:	23.9 m²	Altura libre:	2.79 m	Volumen:	66.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.52
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



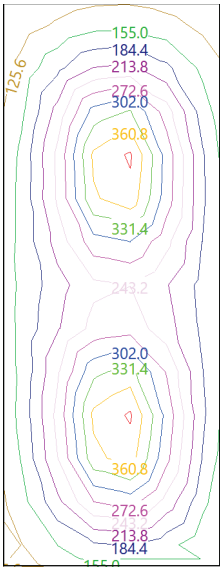
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Luminaria, de 1294x165x125 mm para 2 lámparas LED de 28 W	5200	43	90	2 x 61.0
						Total = 122.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	176.69 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	276.56 lux

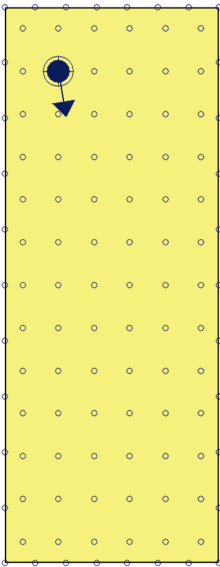
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	22.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.10 W/m²
Factor de uniformidad:	63.89 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (176.69 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 22.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 112)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

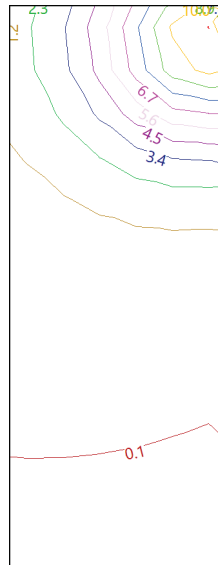


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.60 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación

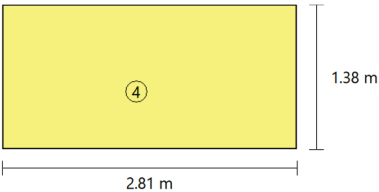


Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Vestíbulo Garaje (Vestíbulo de independencia)	Planta:	Sótano
Superficie:	3.9 m²	Altura libre:	2.60 m Volumen: 11.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

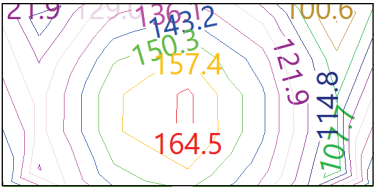
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	217	100	1 x 6.0
						Total = 6.0 W

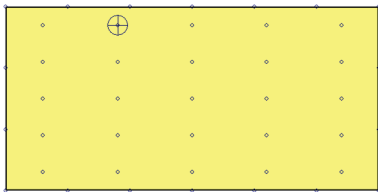
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	138.06 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	150.53 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.54 W/m²
Factor de uniformidad:	91.72 %

Valores calculados de iluminancia



Anejo de cálculo: Iluminación

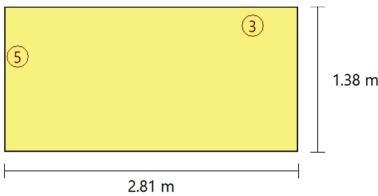
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (138.06 lux)
- ⋄ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

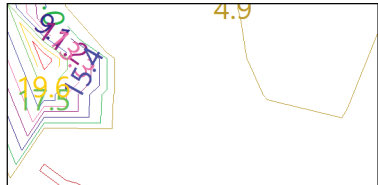
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

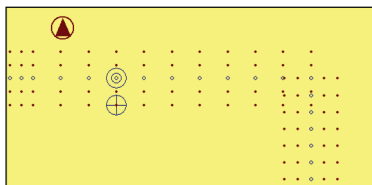
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.96 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.94 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	8.61
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia



Anejo de cálculo: Iluminación

Posición de los valores pésimos calculados



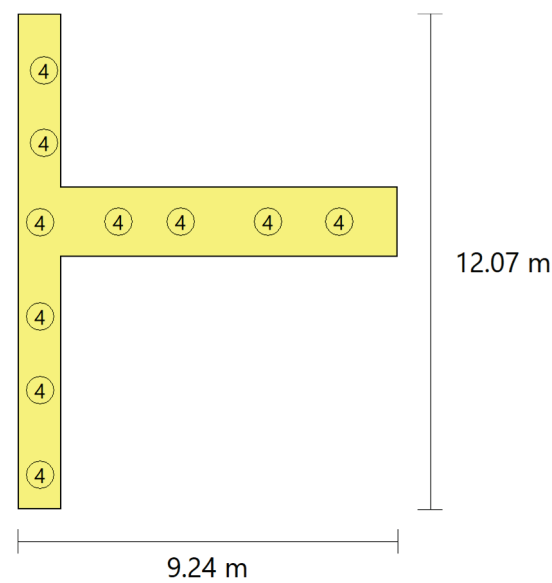
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.96 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.94 lux)
 - ◻ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 21)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 84)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ⚠ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (5.84 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Pasillo almacenes sótano (Pasillo de distribución en almacenes)	Planta:	Sótano
Superficie:	26.8 m²	Altura libre:	2.60 m Volumen: 78.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.51
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



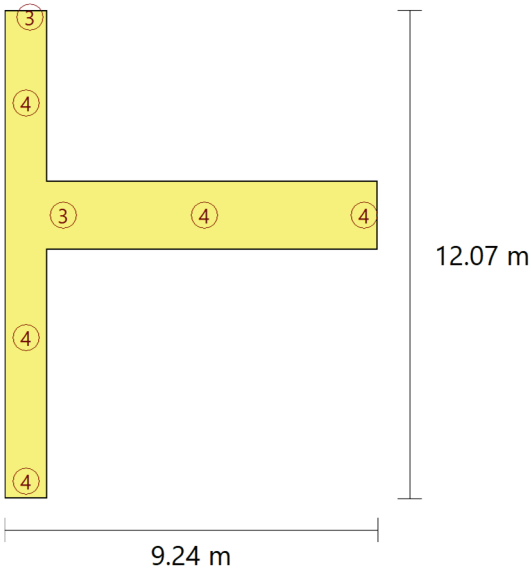
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	10	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	22	100	10 x 6.0
						Total = 60.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	186.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	245.86 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

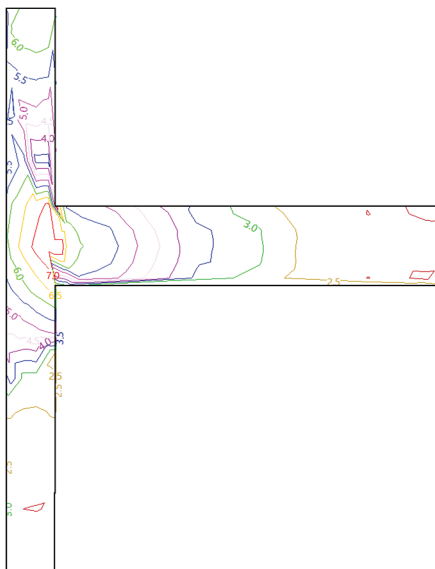


Nº	Cantidad	Descripción
3	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes
4	5	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes

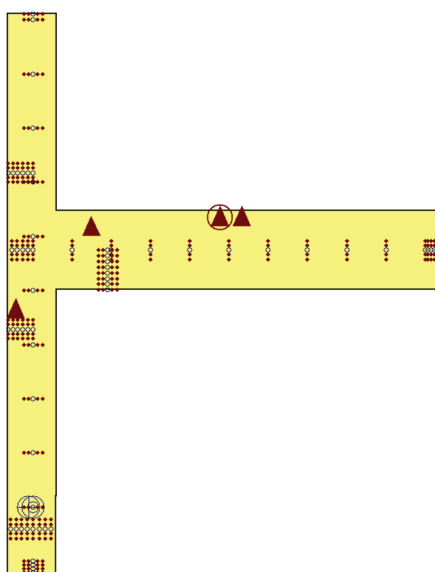
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.93 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.95 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	3.65
Altura sobre el nivel del suelo:	2.88 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



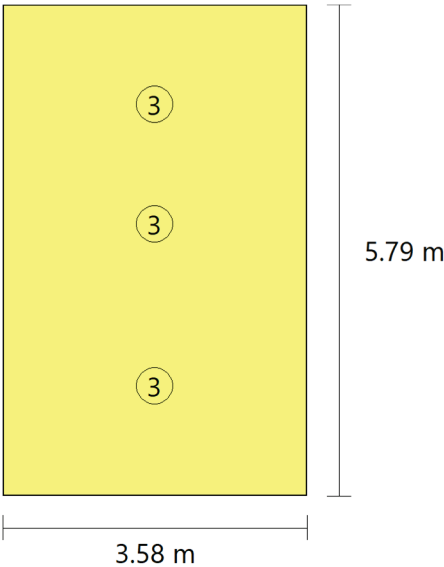
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.93 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.95 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 68)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 272)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 4)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (5.07 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta Polivalente 1 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.8 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 80.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



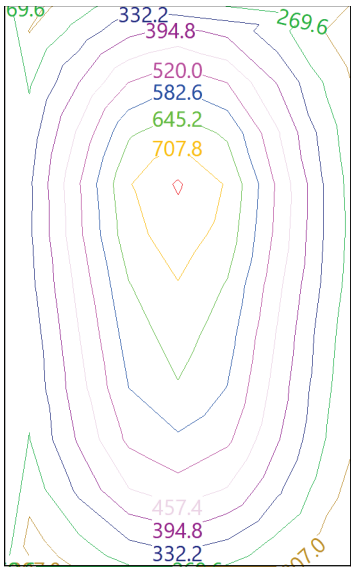
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	344.19 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	545.26 lux

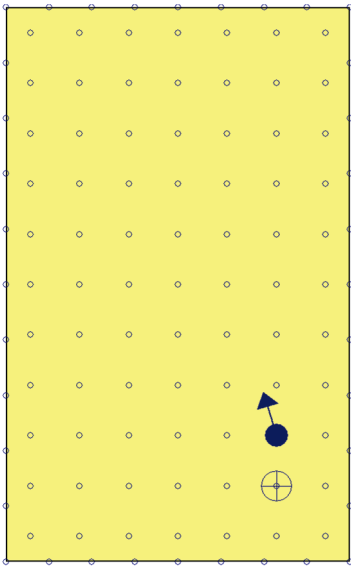
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.48 W/m²
Factor de uniformidad:	63.12 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

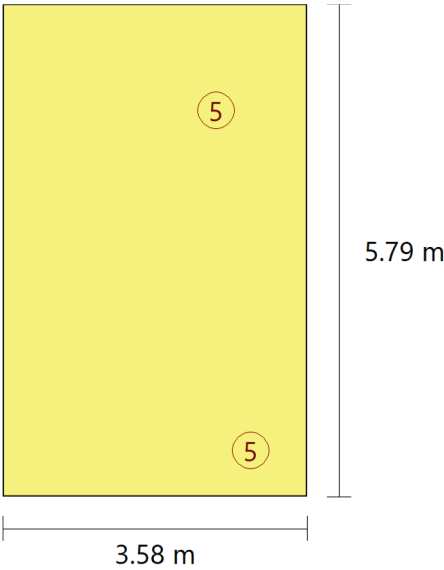


- ⊕ Iluminancia mínima (344.19 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

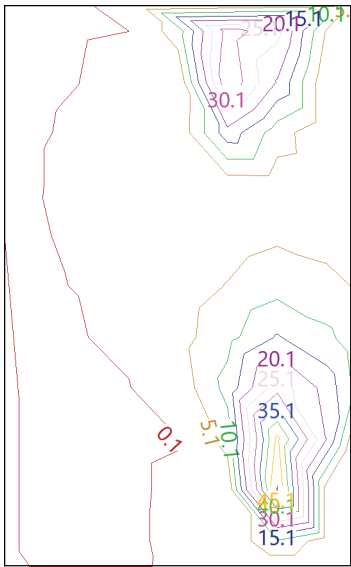


Nº	Cantidad	Descripción
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

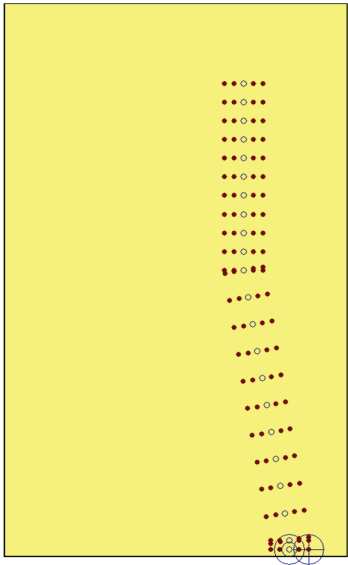
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.72 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.66 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	13.82
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



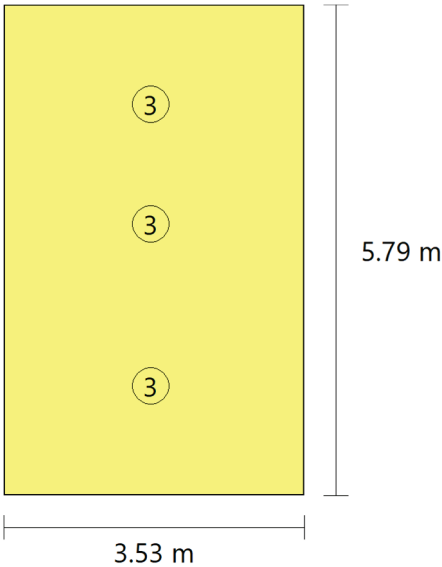
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.72 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.66 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO											
Referencia:		Sala ecografía (Sala de consulta médica)		Planta:		Planta baja					
Superficie:		20.4 m²		Altura libre:		3.00 m		Volumen:		79.7 m³	

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



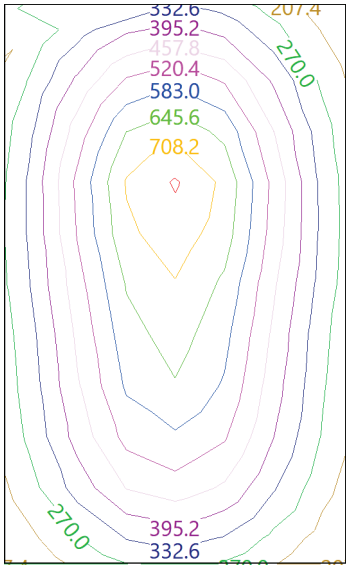
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	340.33 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	548.80 lux

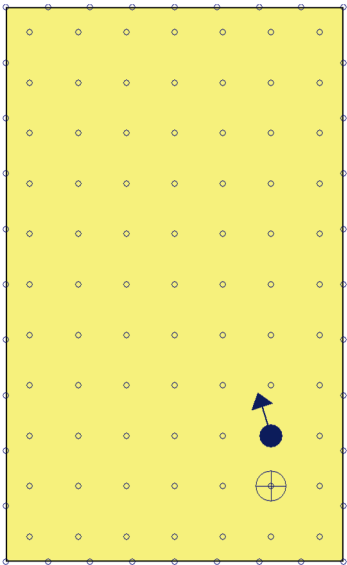
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.55 W/m²
Factor de uniformidad:	62.01 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

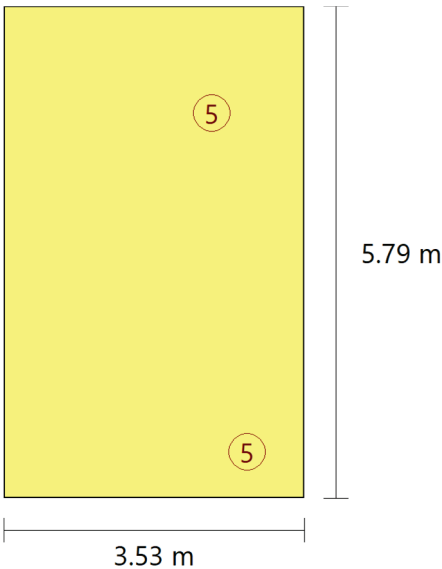


- ⊕ Iluminancia mínima (340.33 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

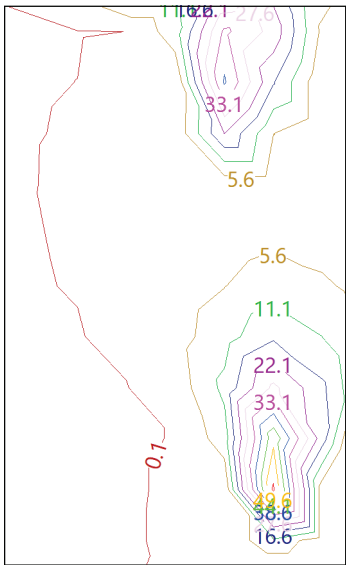


Nº	Cantidad	Descripción
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

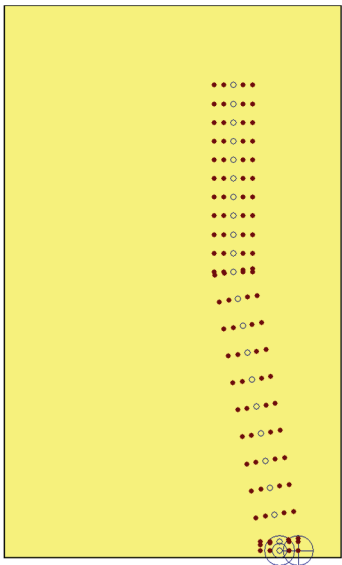
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.44 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.26 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	13.83
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



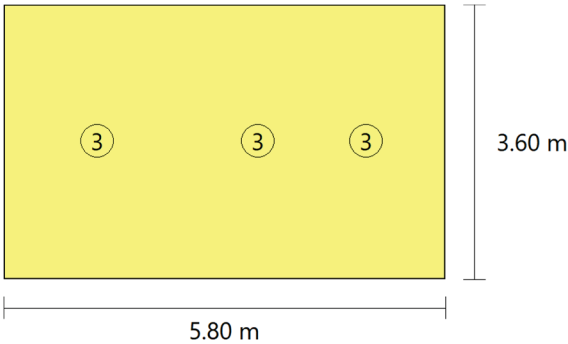
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.44 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.26 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta pediatría 1 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.9 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

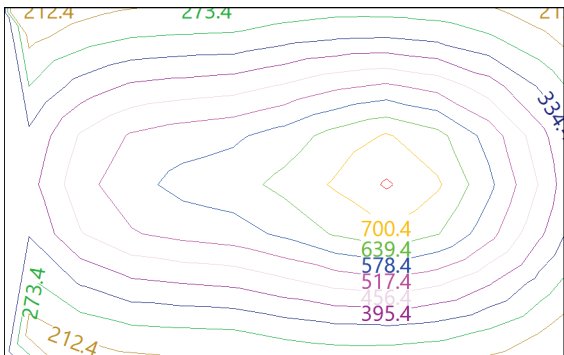


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

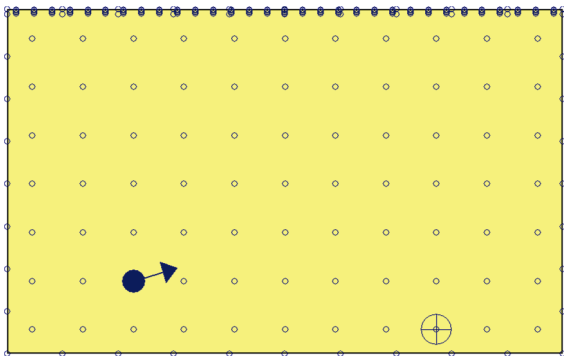
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	296.25 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	518.30 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.46 W/m²
Factor de uniformidad:	60.92 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

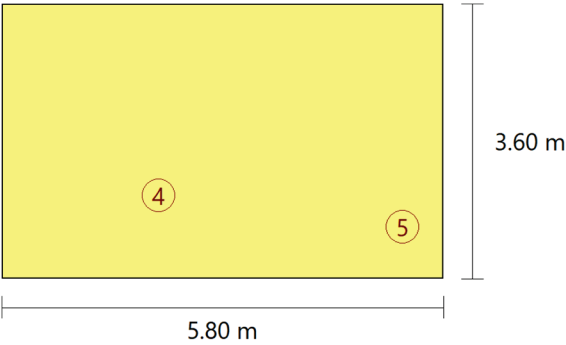


- ⊕ Iluminancia mínima (296.25 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 290)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

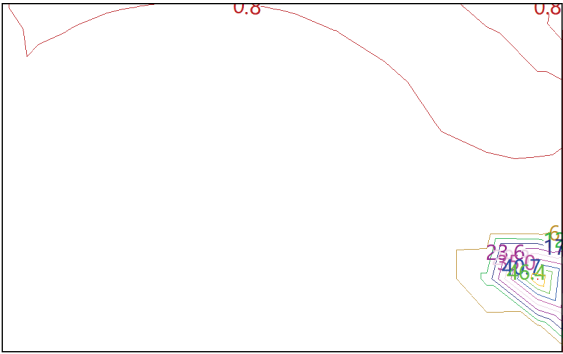
Anejo de cálculo: Iluminación



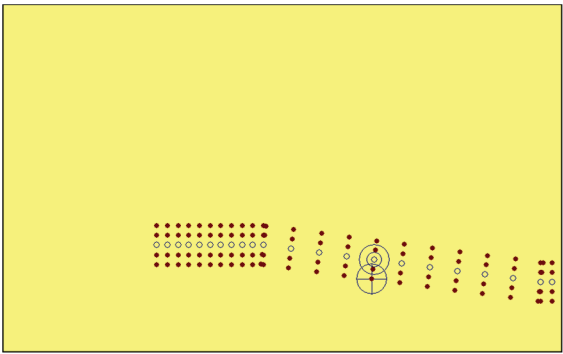
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.05 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	31.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

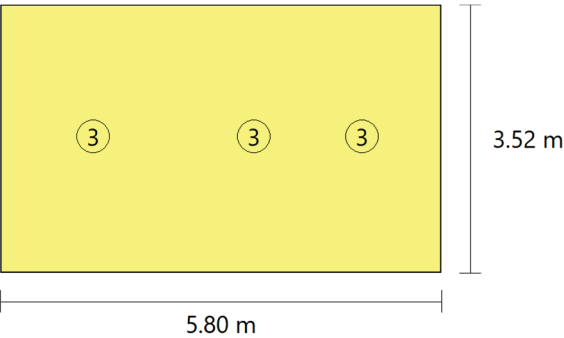
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.05 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.00 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta pediatría 2 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

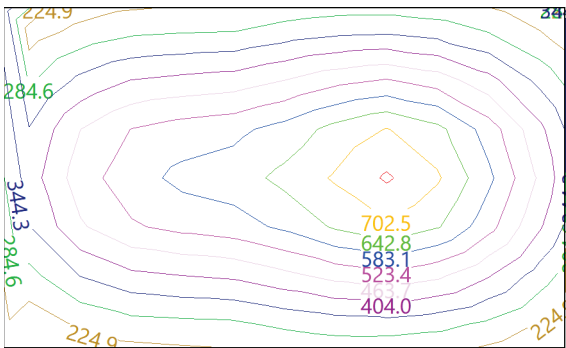


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

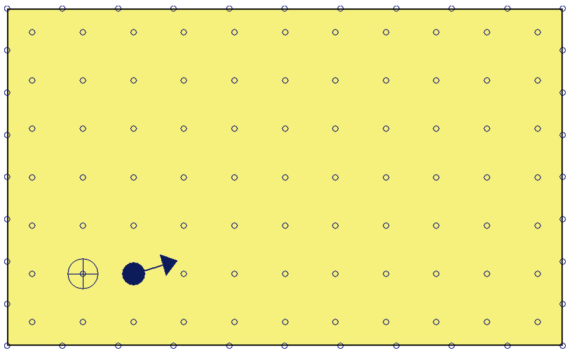
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	346.44 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	534.26 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	64.84 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



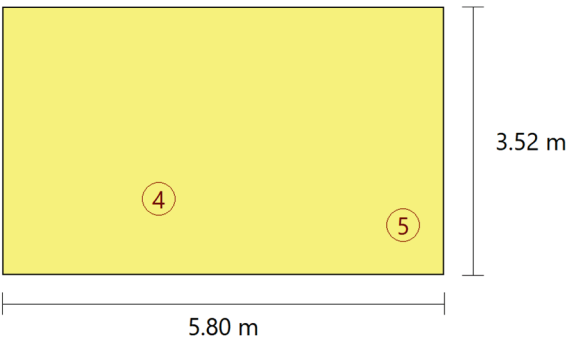
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (346.44 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

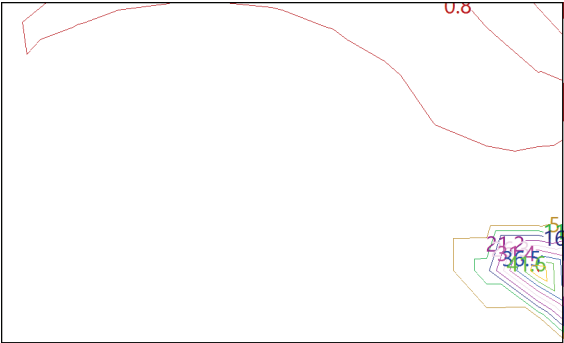


Anejo de cálculo: Iluminación

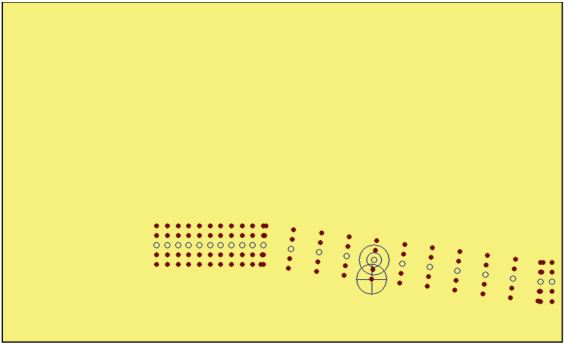
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.03 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.98 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	35.11
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



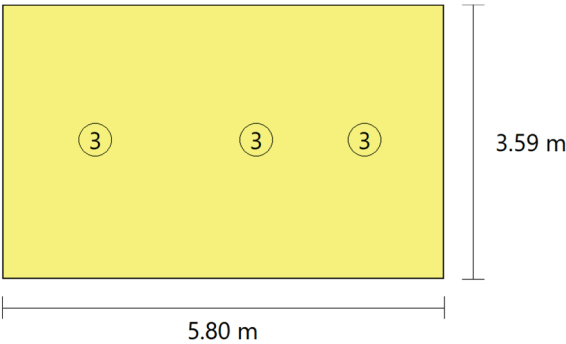
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.03 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.98 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta pediatría 3 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.8 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

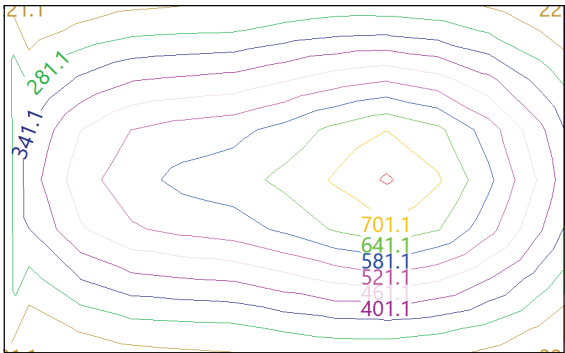


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

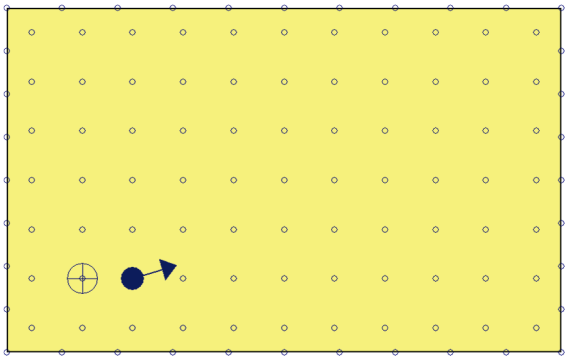
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	340.88 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	529.66 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.47 W/m²
Factor de uniformidad:	64.36 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (340.88 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

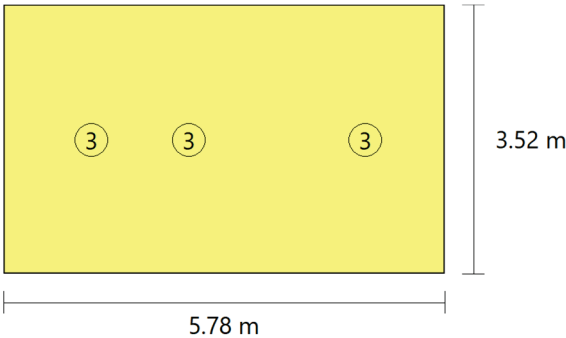
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.03 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.01 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta pediatría 4 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.3 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.09
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

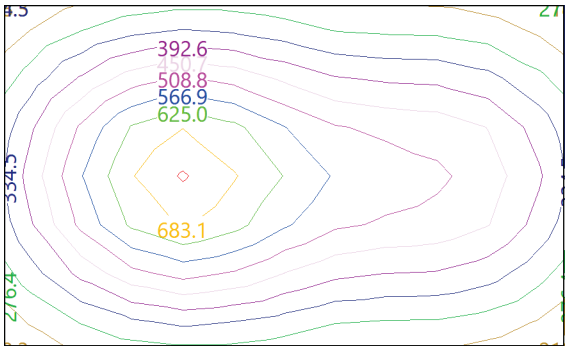


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

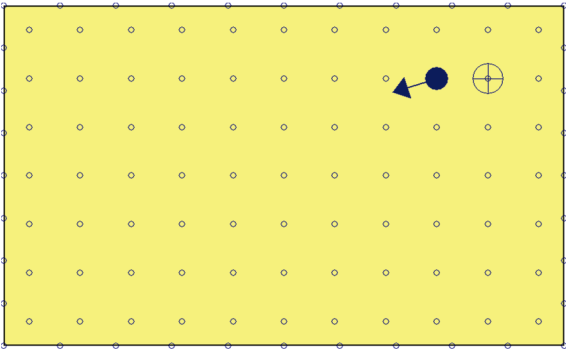
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	352.81 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	515.28 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.57 W/m²
Factor de uniformidad:	68.47 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

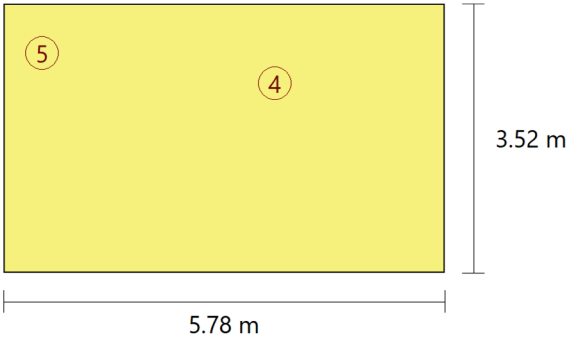


- ⊕ Iluminancia mínima (352.81 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

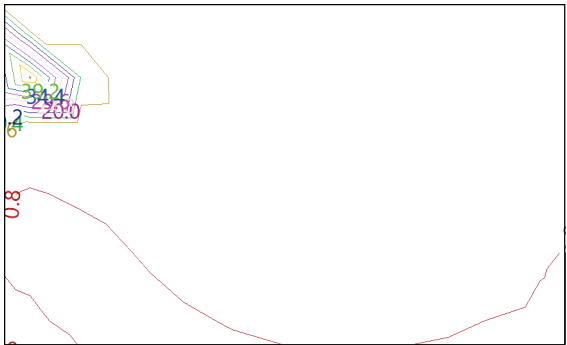
Anejo de cálculo: Iluminación



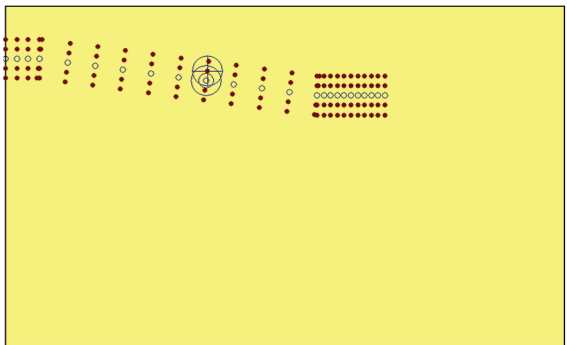
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.07 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.04 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	26.24
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

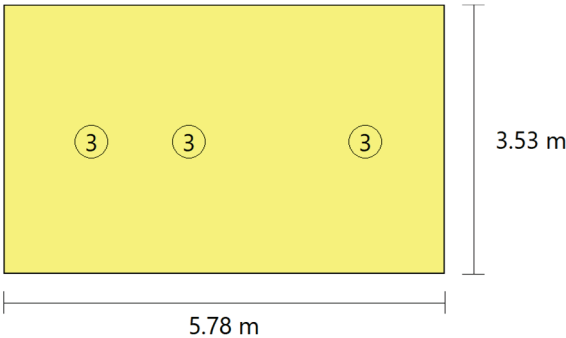
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.07 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.04 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta pediatría 5 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.10
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

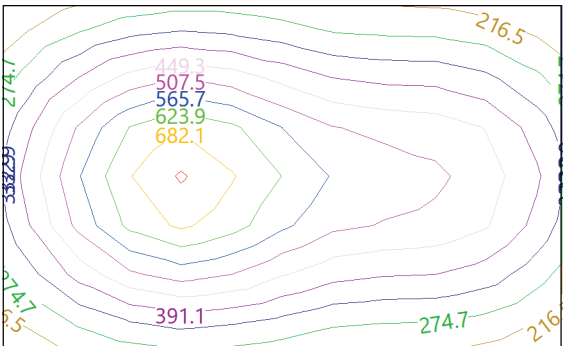


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

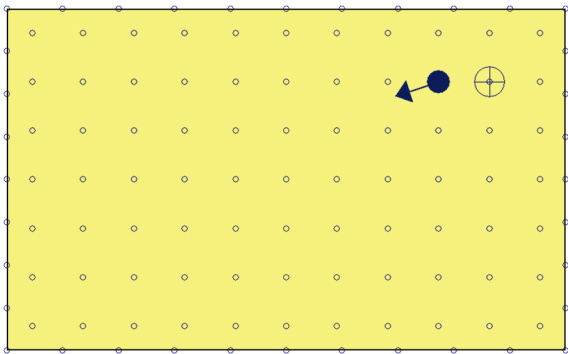
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	347.92 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	514.65 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	67.60 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

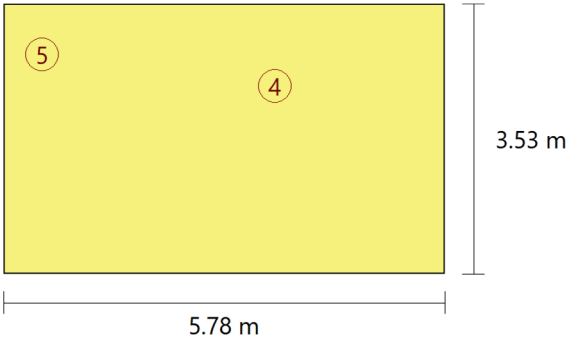


- ⊕ Iluminancia mínima (347.92 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

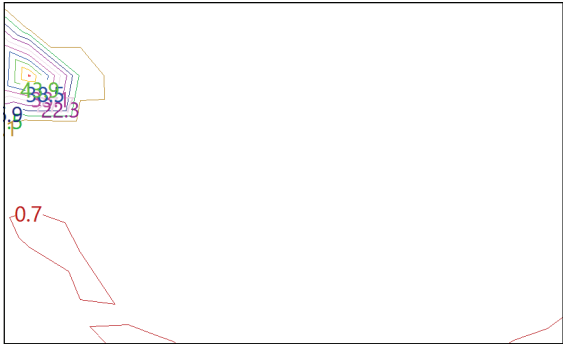
Anejo de cálculo: Iluminación



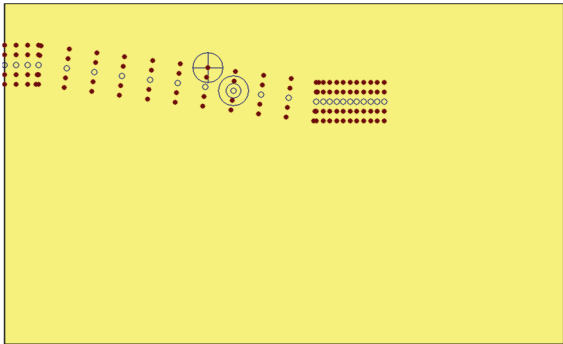
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.09 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.03 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	31.76
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

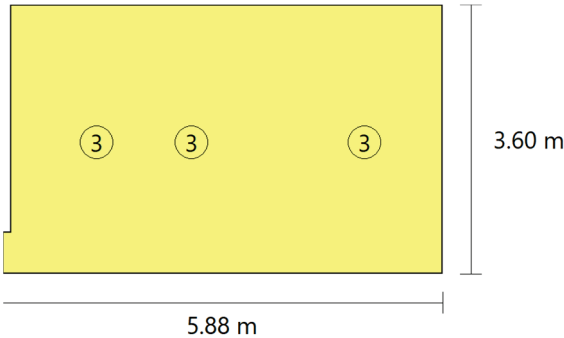
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.09 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.03 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta pediatría 6 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.9 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.10
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

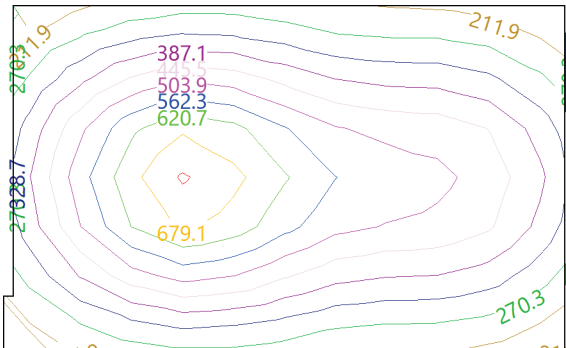


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

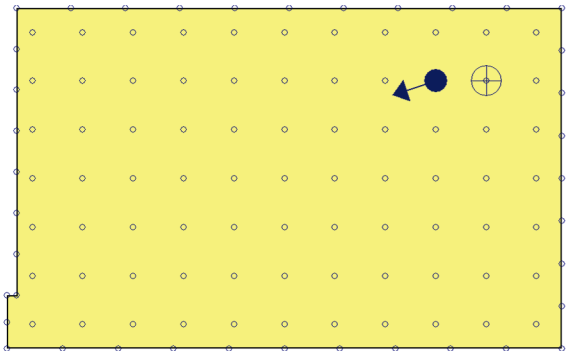
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	341.68 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	508.08 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.46 W/m²
Factor de uniformidad:	67.25 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

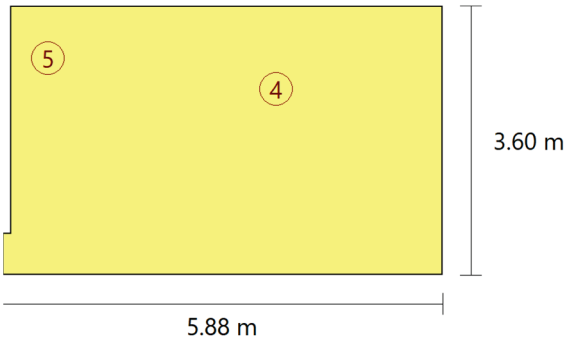


- ⊕ Iluminancia mínima (341.68 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 115)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

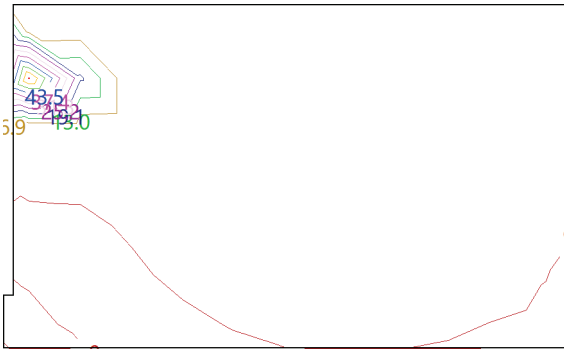
Anejo de cálculo: Iluminación



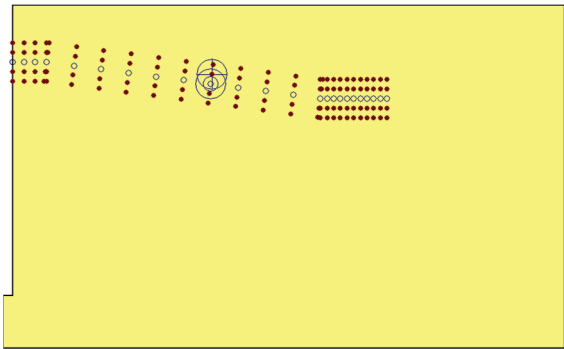
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.07 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.04 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	25.78
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

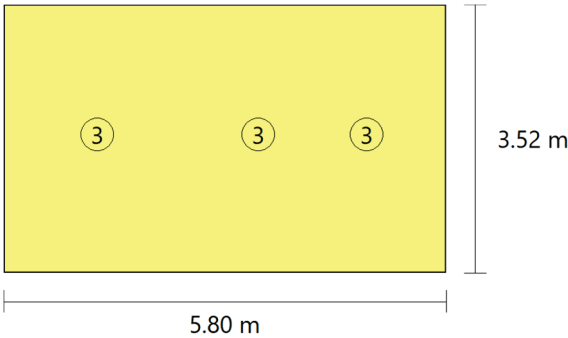
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.07 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.04 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta efermería pediátrica 1 (Enfermería)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

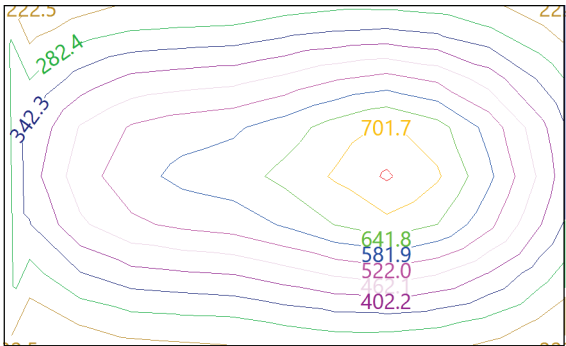


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

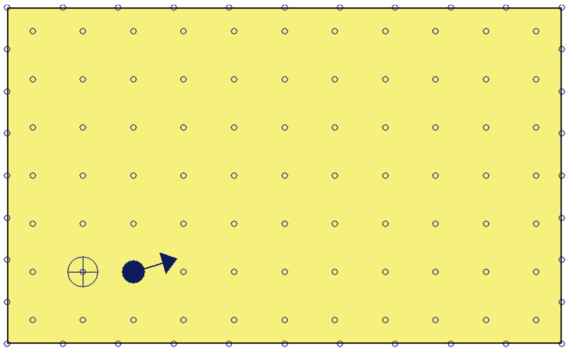
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	338.91 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	534.18 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	63.44 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



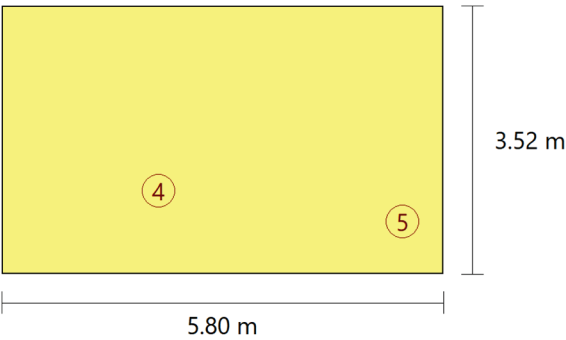
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (338.91 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

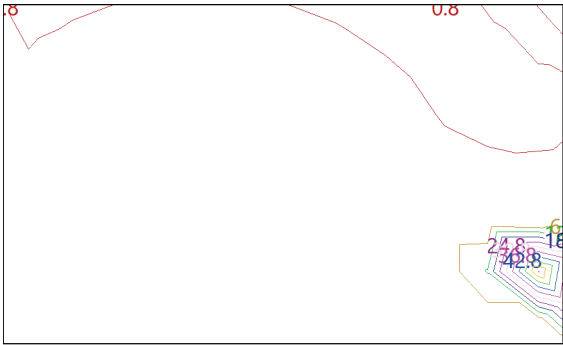


Anejo de cálculo: Iluminación

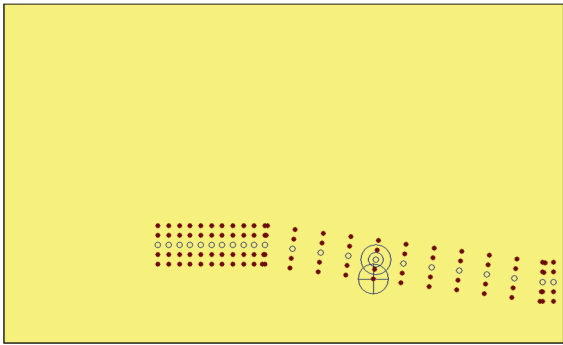
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.02 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.97 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	35.87
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



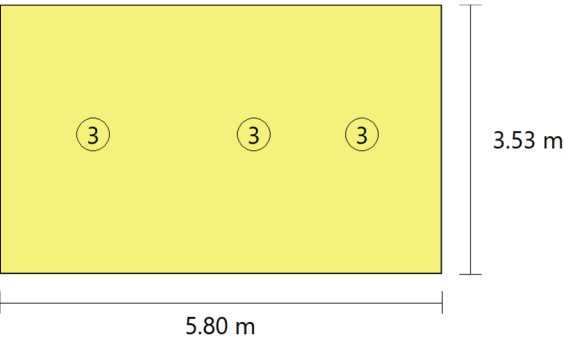
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.02 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.97 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta efermería pediátrica 2 (Enfermería)			Planta:	Planta baja
Superficie:	20.5 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	79.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

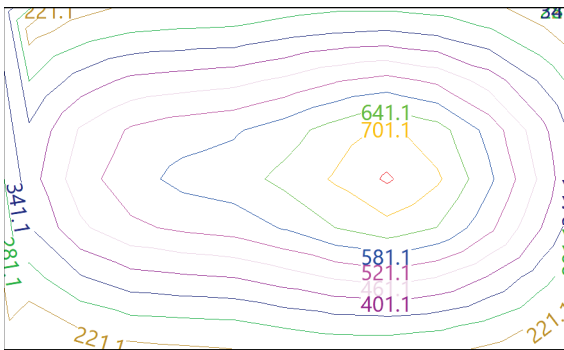


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

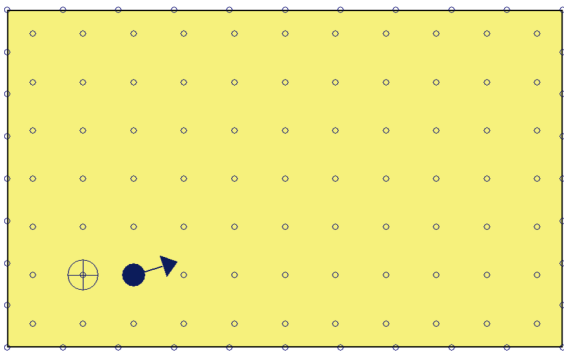
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	335.77 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	533.13 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.54 W/m²
Factor de uniformidad:	62.98 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

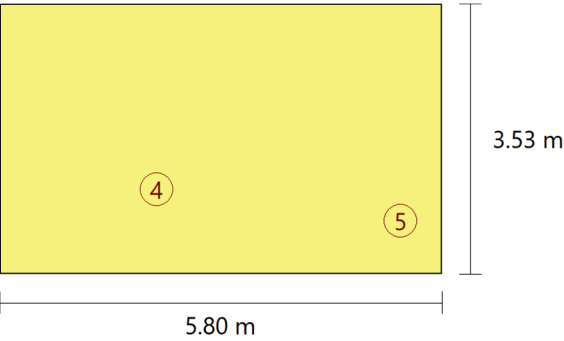


- ⊕ Iluminancia mínima (335.77 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

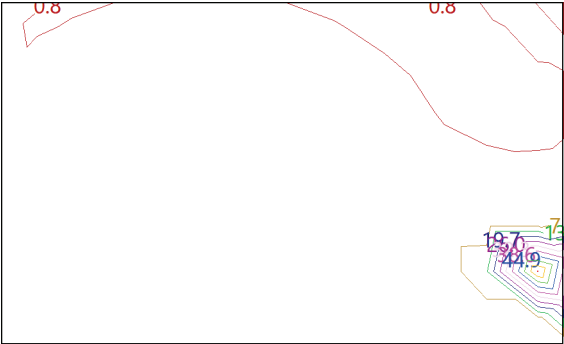
Anejo de cálculo: Iluminación



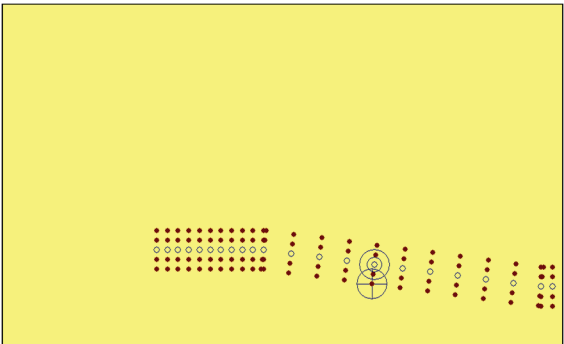
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.98 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	32.14
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

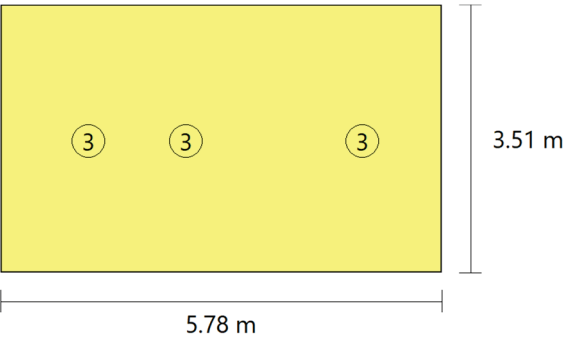
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.00 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.98 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta efermería pediátrica 3 (Enfermería)			Planta:	Planta baja
Superficie:	20.3 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	79.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.09
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

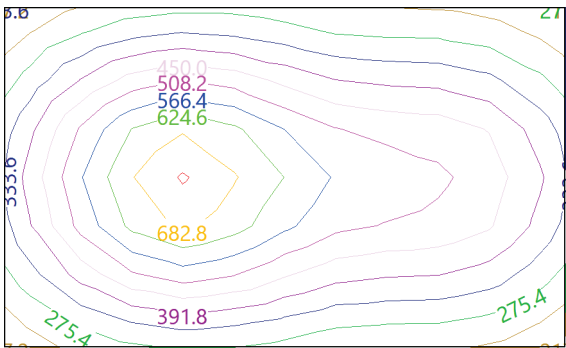


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

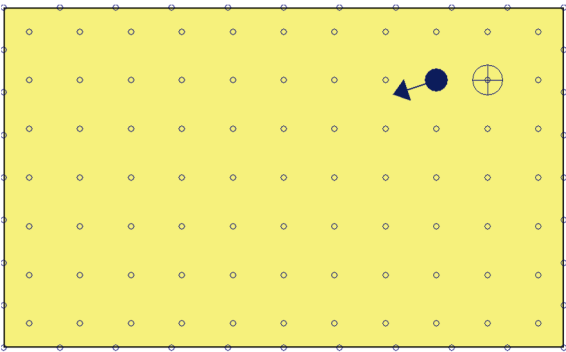
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	348.58 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	515.66 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.58 W/m²
Factor de uniformidad:	67.60 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

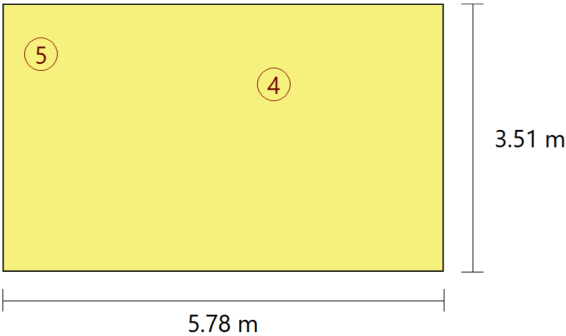


- ⊕ Iluminancia mínima (348.58 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

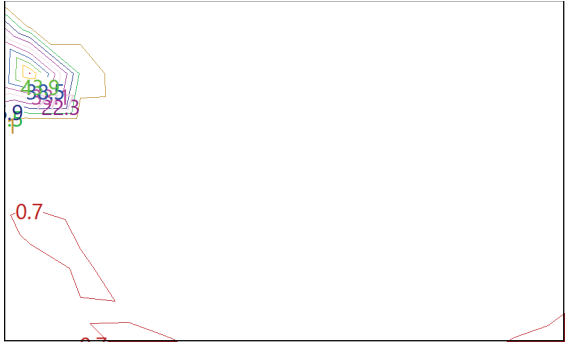
Anejo de cálculo: Iluminación



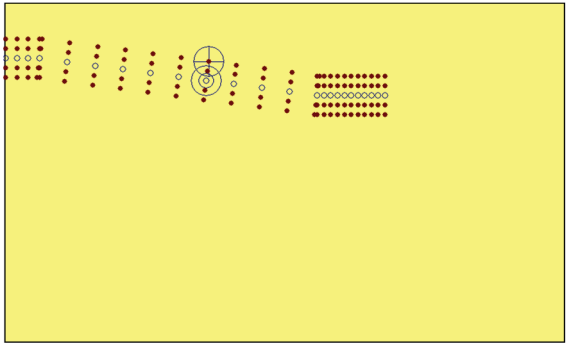
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.08 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.05 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	27.13
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

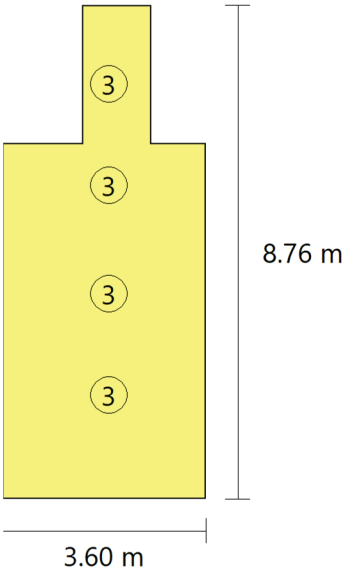
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.08 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.05 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta matrona (Sala de consulta médica)			Planta:	Planta baja
Superficie:	25.7 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	100.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.09
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



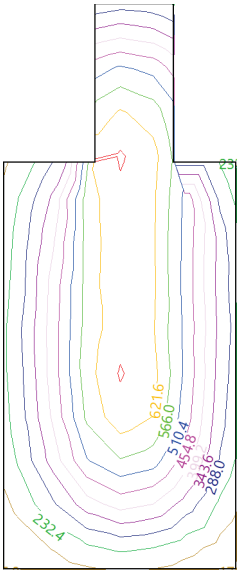
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	4	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	35	99	4 x 31.0
						Total = 124.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	280.28 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	531.18 lux

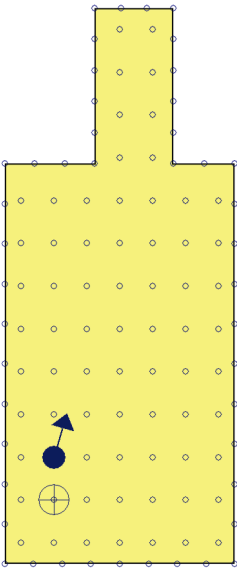
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.82 W/m²
Factor de uniformidad:	52.77 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

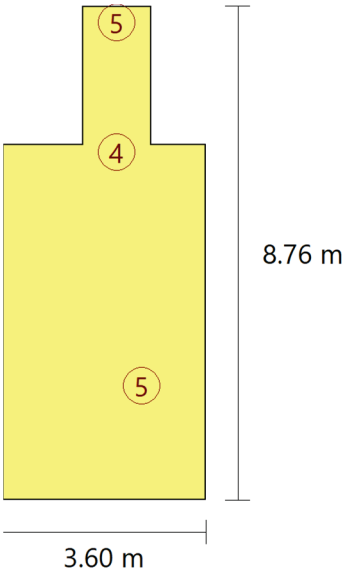


- ⊕ Iluminancia mínima (280.28 lux)
- ← ● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 117)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

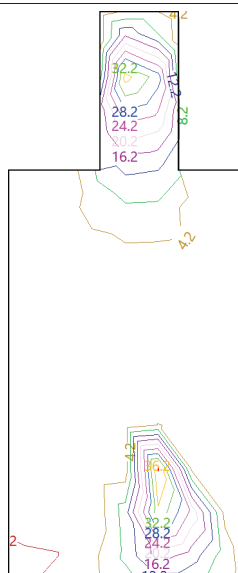


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

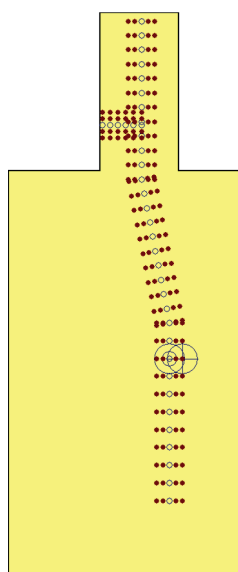
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.15 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.13 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	29.89
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



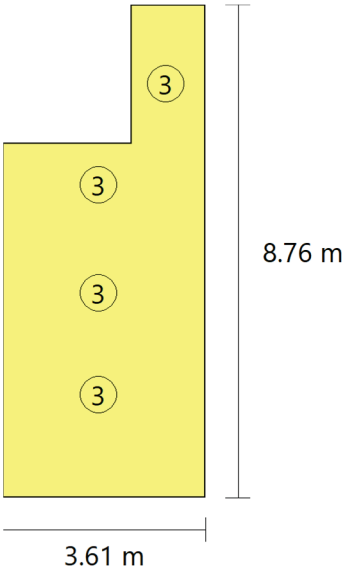
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.15 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.13 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 41)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 164)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta fisioterapia (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta baja
Superficie:	26.0 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 101.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.10
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



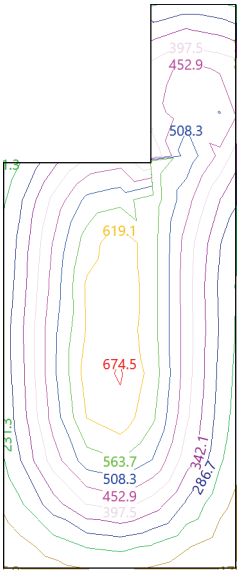
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	4	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	35	99	4 x 31.0
						Total = 124.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	277.47 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	506.97 lux

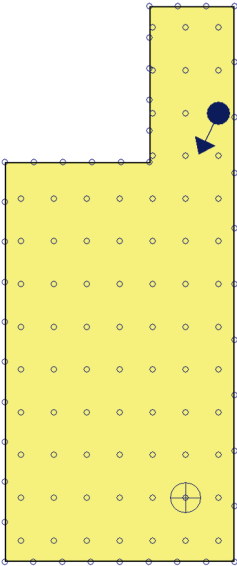
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.77 W/m²
Factor de uniformidad:	54.73 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

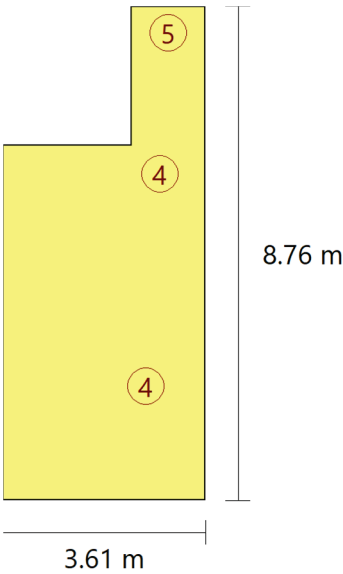


- ⊕ Iluminancia mínima (277.47 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 116)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

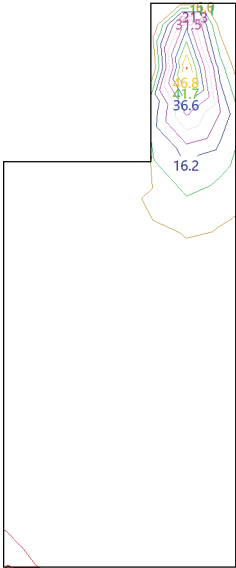


Nº	Cantidad	Descripción
4	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

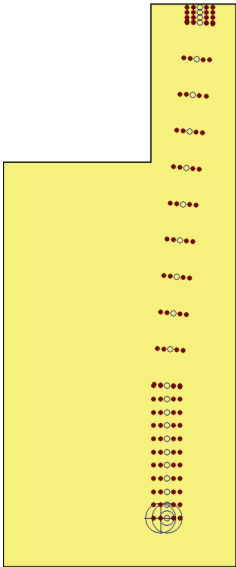
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.38 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.38 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	24.59
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



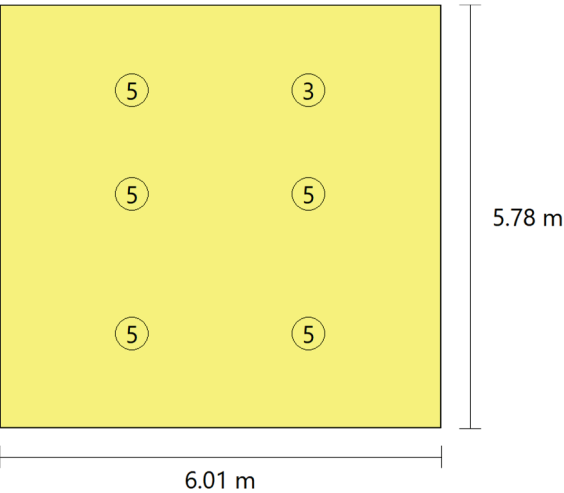
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.38 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.38 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Sala extracción (Sala de tratamiento médico)	Planta:	Planta baja
Superficie:	34.7 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 135.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.54
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



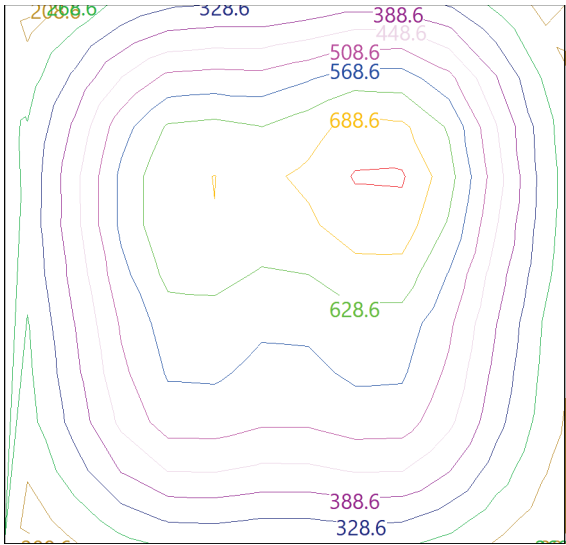
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	139	99	1 x 31.0
5	5	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar	3400	24	96	5 x 28.5
						Total = 173.5 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	302.02 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	543.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

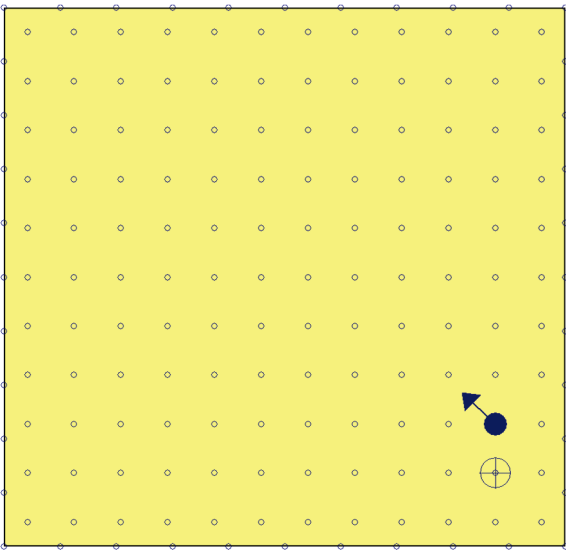
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.00 W/m²
Factor de uniformidad:	55.52 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



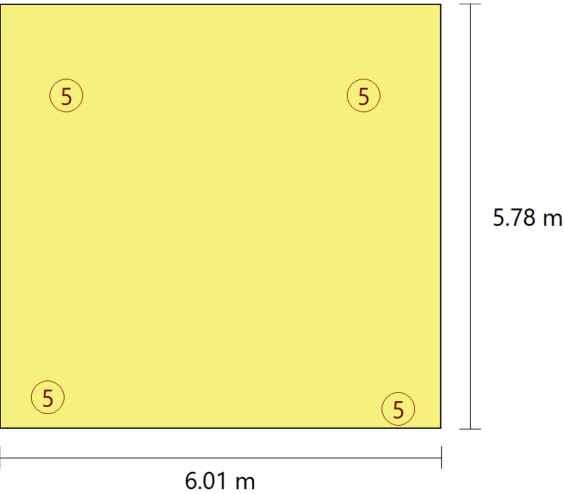
- ⊕ Iluminancia mínima (302.02 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 172)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

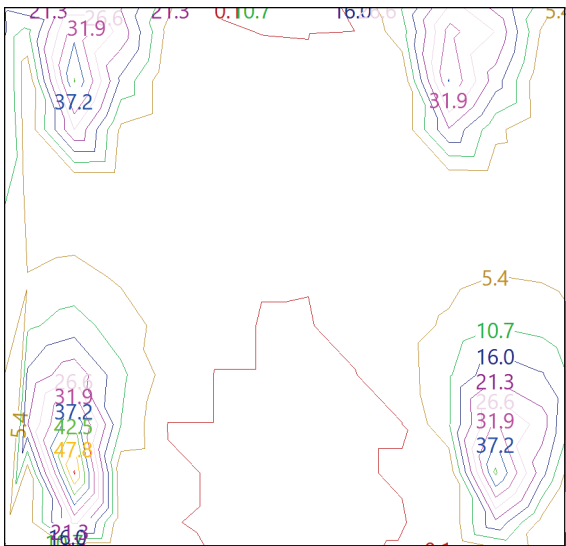


Nº	Cantidad	Descripción
5	4	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

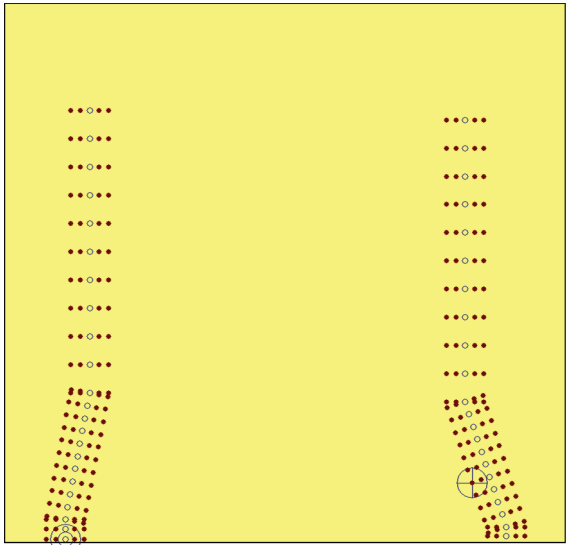
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.57 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.75 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	10.62
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



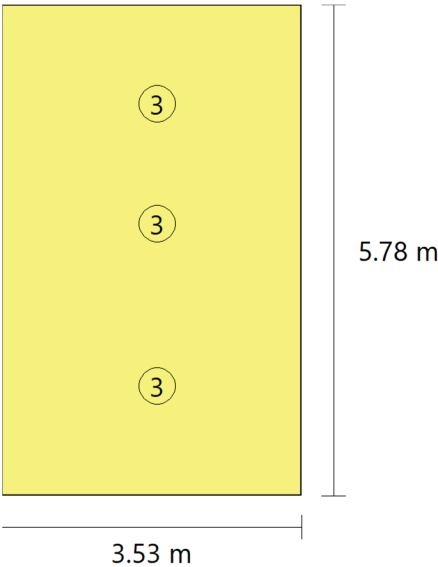
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.57 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.75 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 49)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 196)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Intervenciones menores (Sala de tratamiento médico)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



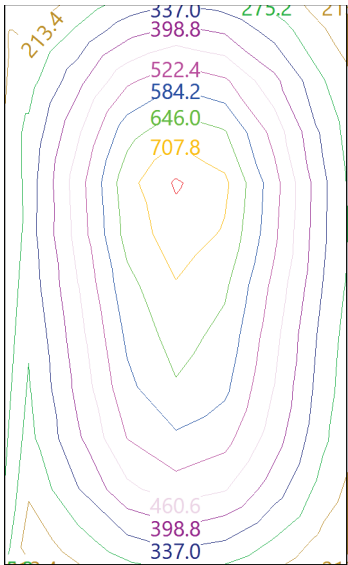
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	333.70 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	548.57 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

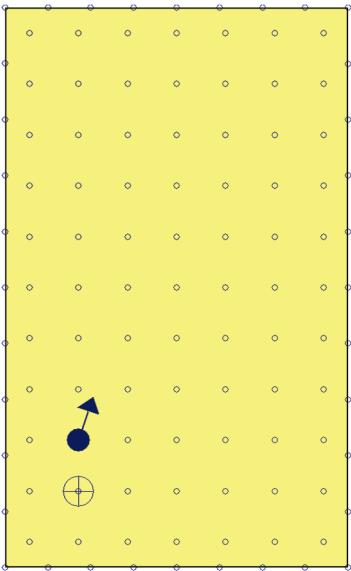
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	60.83 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



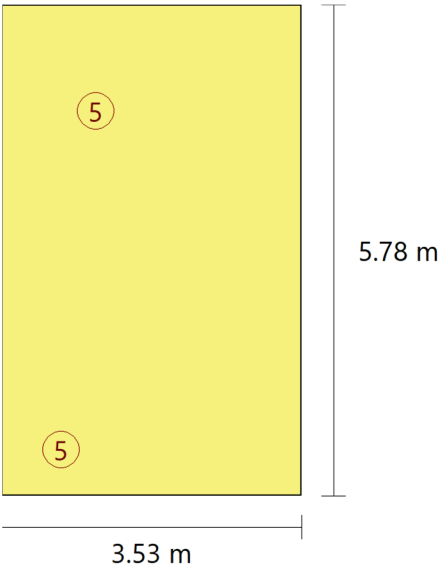
- ⊕ Iluminancia mínima (333.70 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

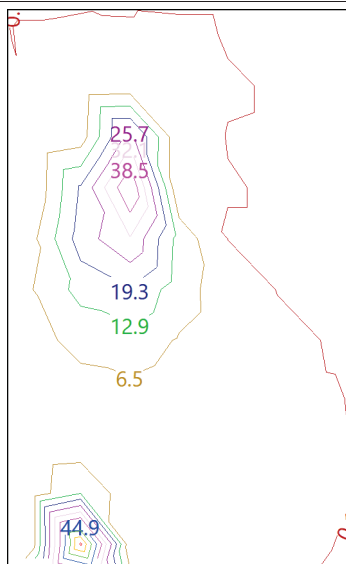


Nº	Cantidad	Descripción
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

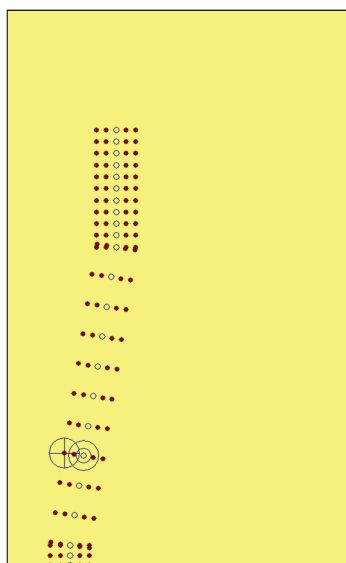
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.90 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.51 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	7.44
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



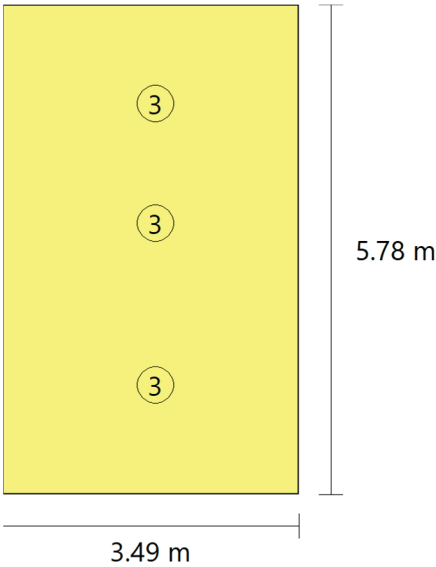
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.90 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.51 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO	
Referencia:	Técnicos y curas. Sala técnica. (Sala de tratamiento médico)
Superficie:	20.2 m²
Planta:	Planta baja
Altura libre:	3.00 m
Volumen:	78.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



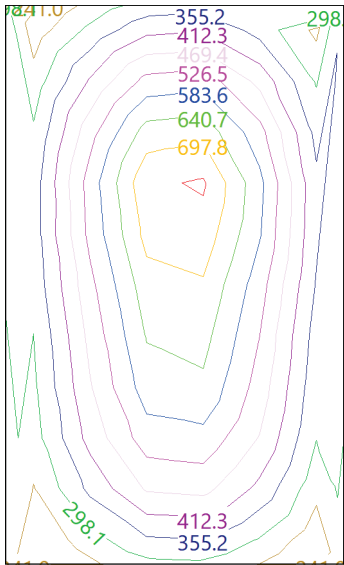
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	369.78 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	564.53 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

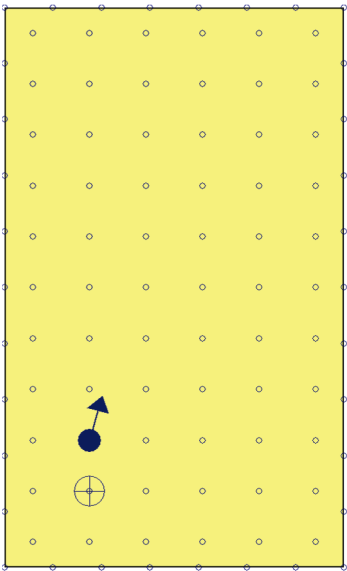
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.61 W/m²
Factor de uniformidad:	65.50 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



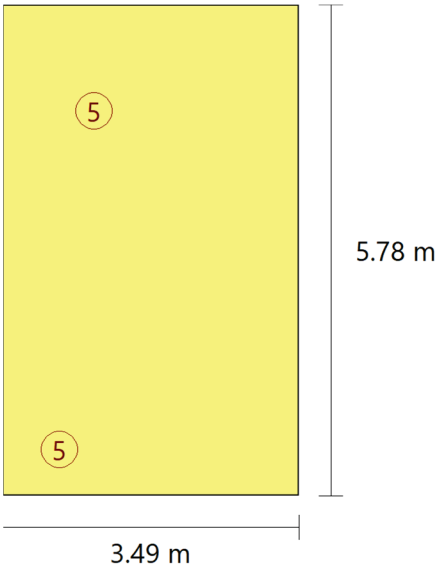
- ⊕ Iluminancia mínima (369.78 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 100)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

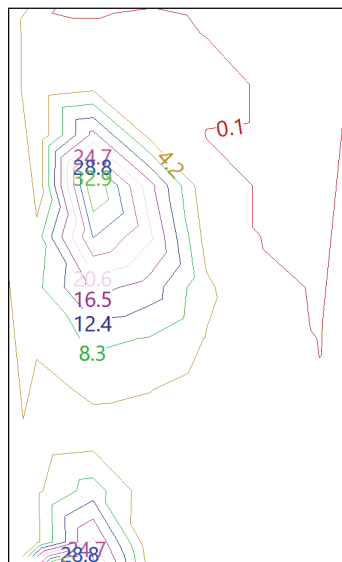


Nº	Cantidad	Descripción
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

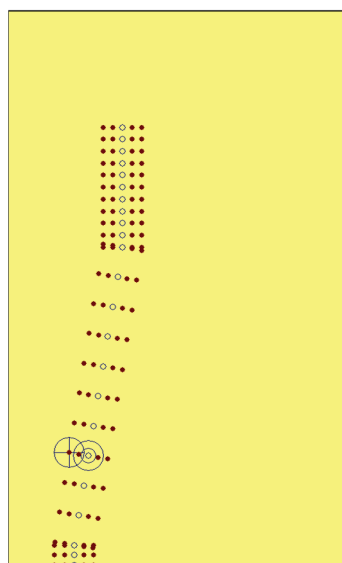
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.06 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.59 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	7.32
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



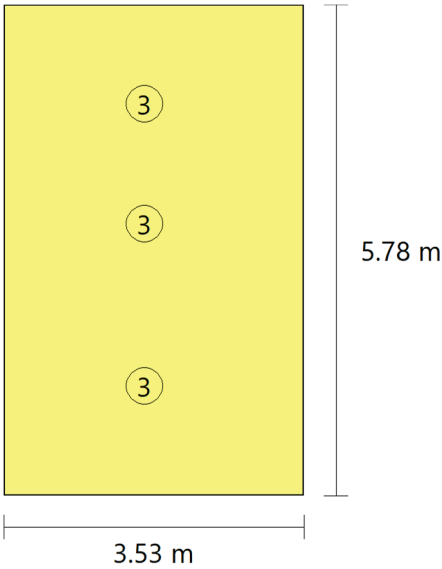
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.06 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.59 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Sala de urgencias (Sala de tratamiento médico)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



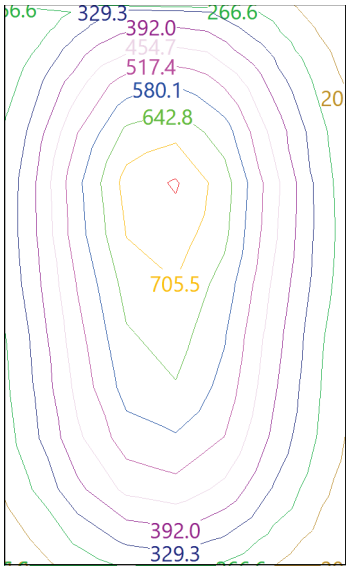
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	324.37 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	530.87 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

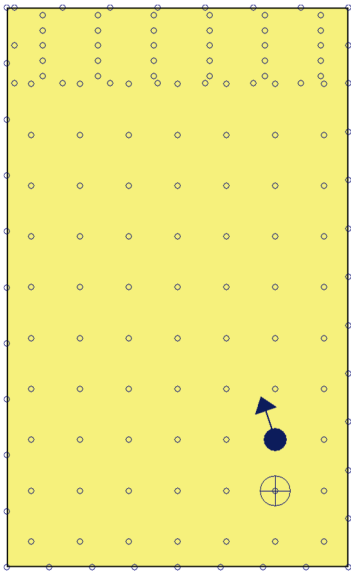
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.57 W/m²
Factor de uniformidad:	61.10 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



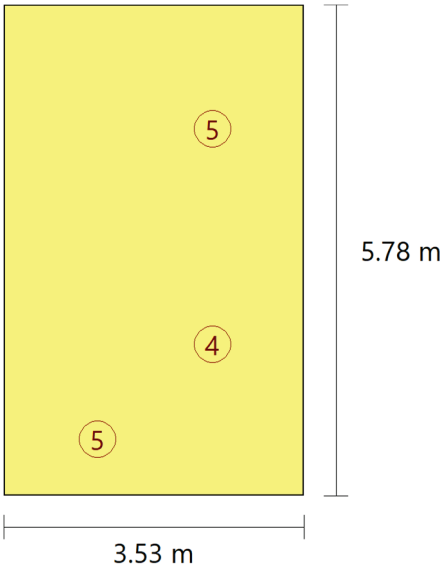
- ⊕ Iluminancia mínima (324.37 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 156)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

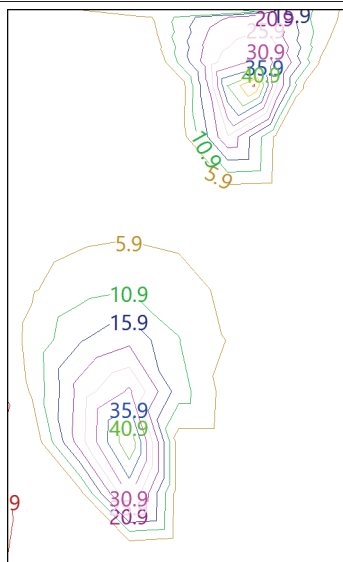


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

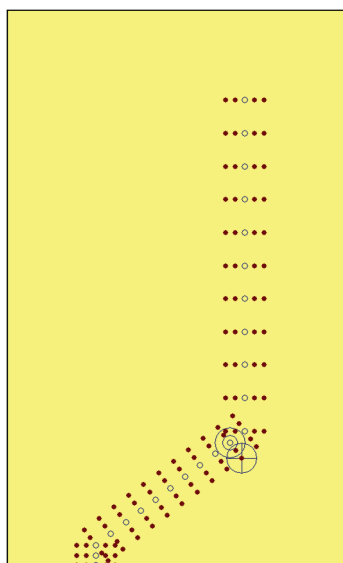
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.61 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.39 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	23.78
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



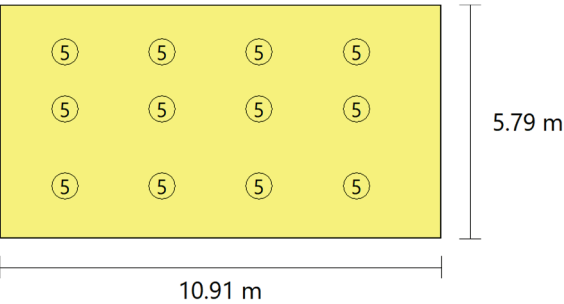
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.61 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.39 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Área administración (Zona administrativa)	Planta:	Planta baja
Superficie:	63.1 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 246.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.98
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

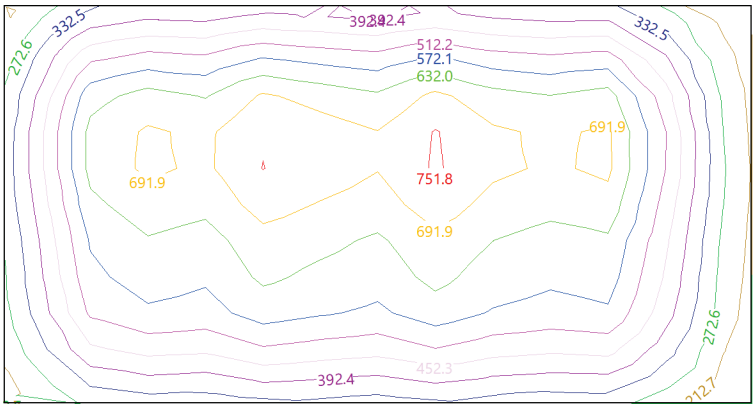


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
5	12	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar	3400	10	96	12 x 28.5
						Total = 342.0 W

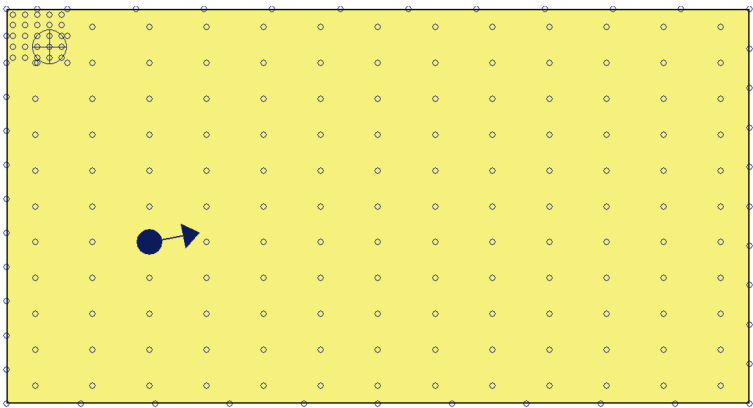
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	338.64 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	593.51 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.42 W/m²
Factor de uniformidad:	57.06 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

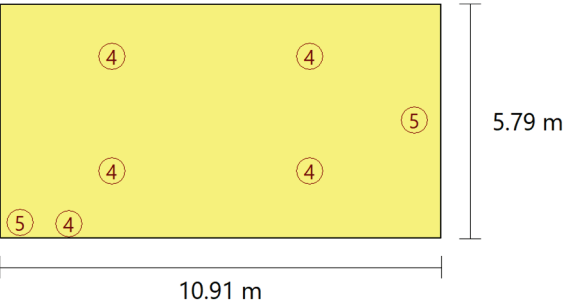


- ⊕ Iluminancia mínima (338.64 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ☐ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 219)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

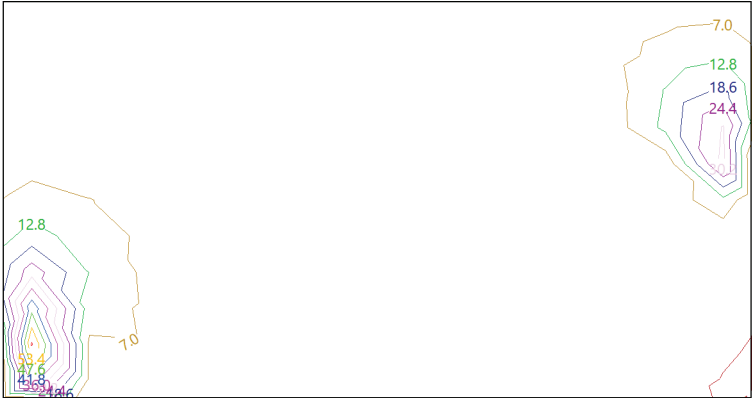
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
4	5	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

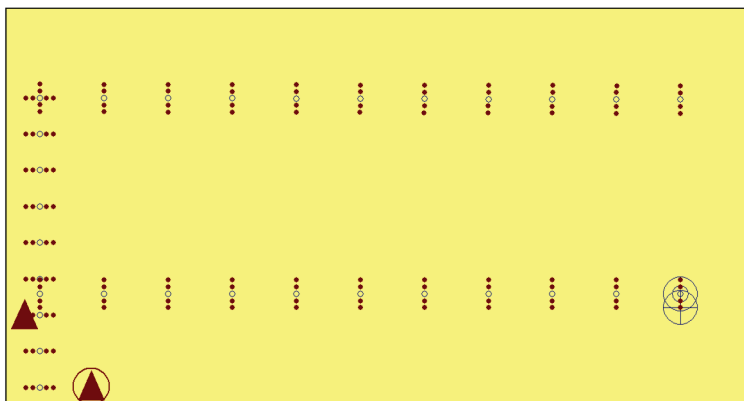
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.85 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.78 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	20.62
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



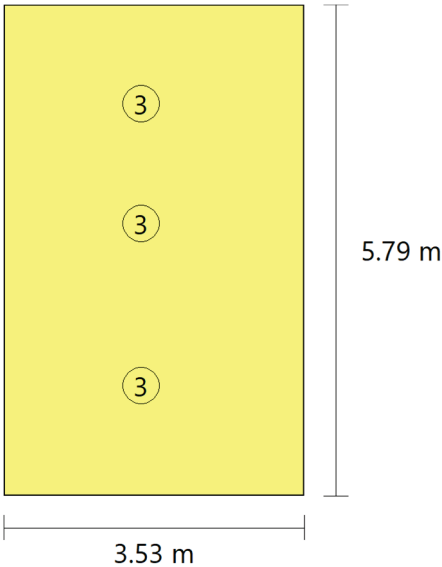
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.85 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.78 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 31)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 124)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 2)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.35 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Unidad administrativa (Zona administrativa)			Planta:	Planta baja
Superficie:	20.4 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	79.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



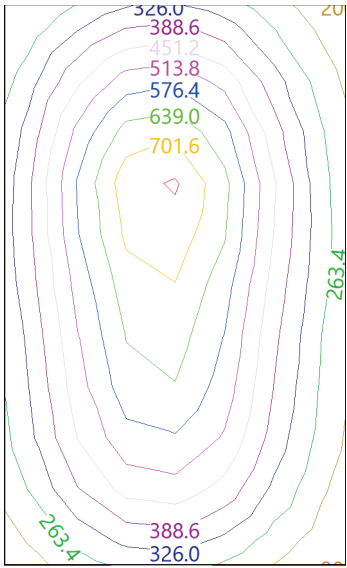
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	313.53 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	546.44 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

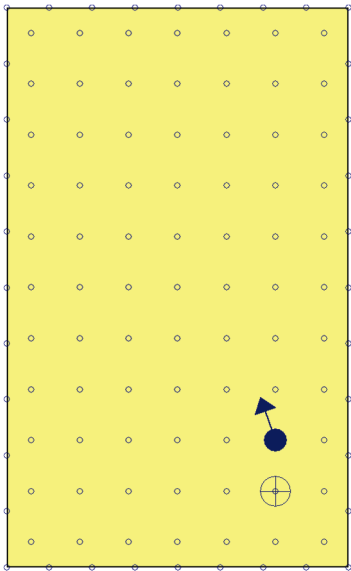
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	57.38 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



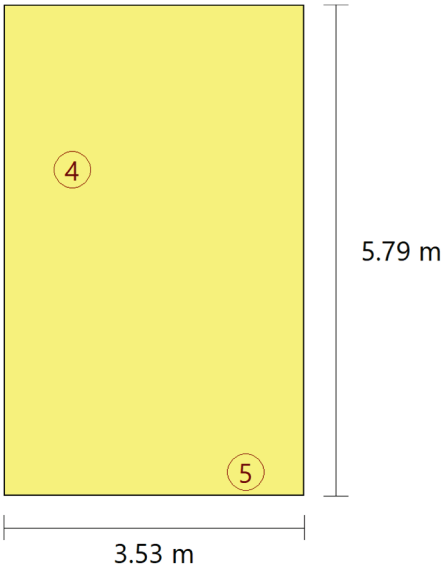
- ⊕ Iluminancia mínima (313.53 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

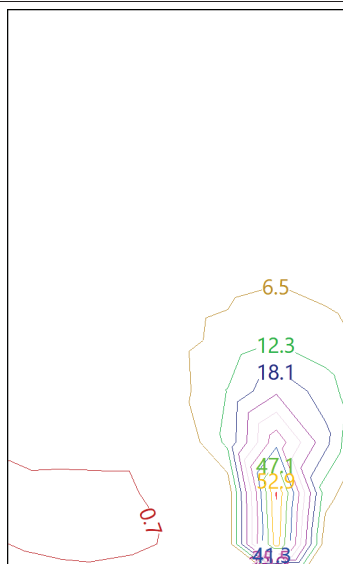


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

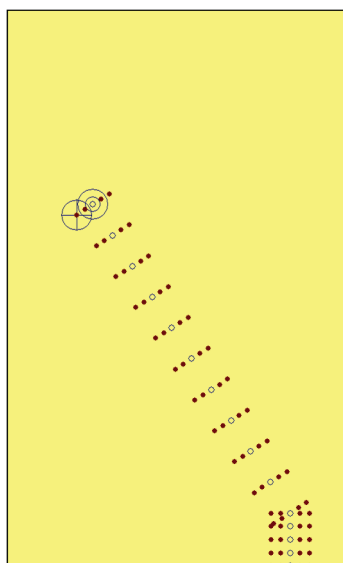
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.57 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.37 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	11.45
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



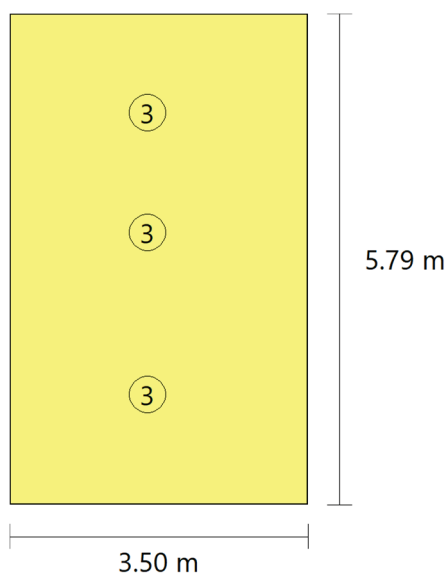
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.57 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.37 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Despacho trabajador social (Despacho)	Planta:	Planta baja
Superficie:	20.3 m ²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



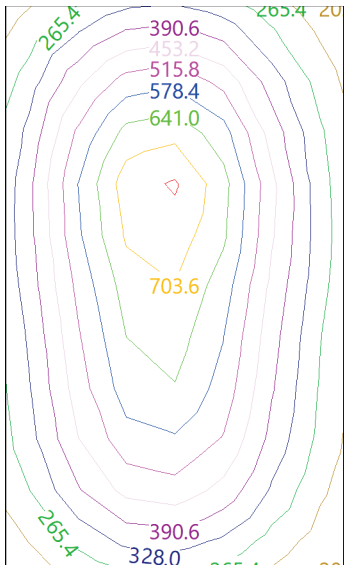
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	319.13 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	548.53 lux

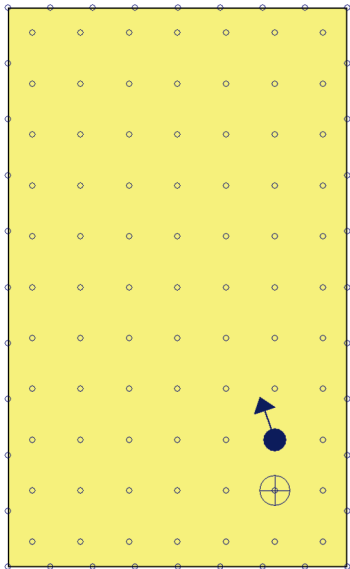
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.59 W/m²
Factor de uniformidad:	58.18 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

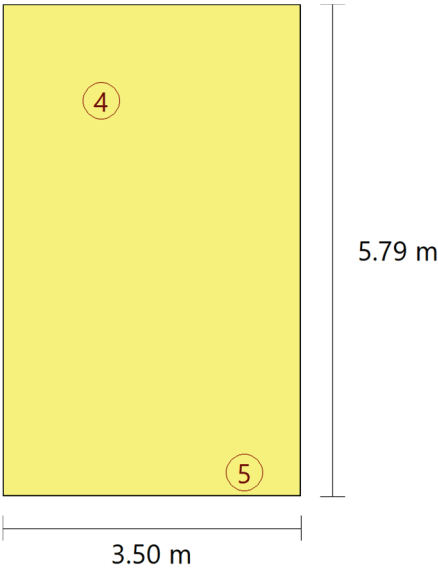


- ⊕ Iluminancia mínima (319.13 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

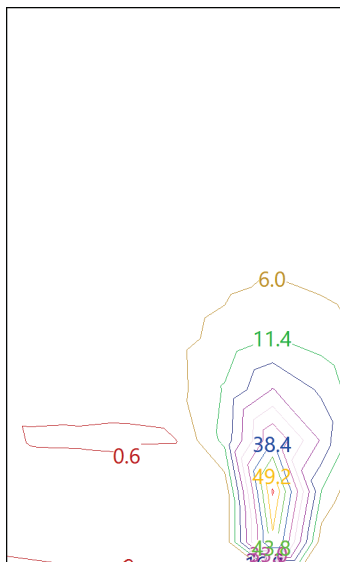


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

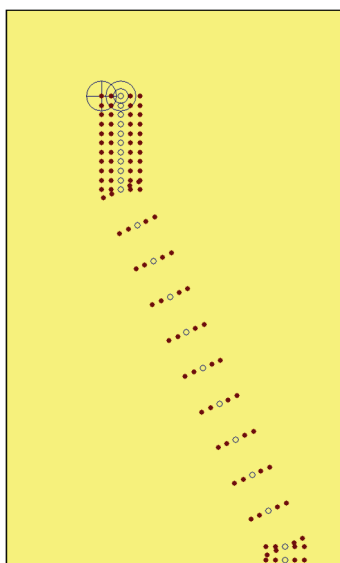
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.05 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.99 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.92
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



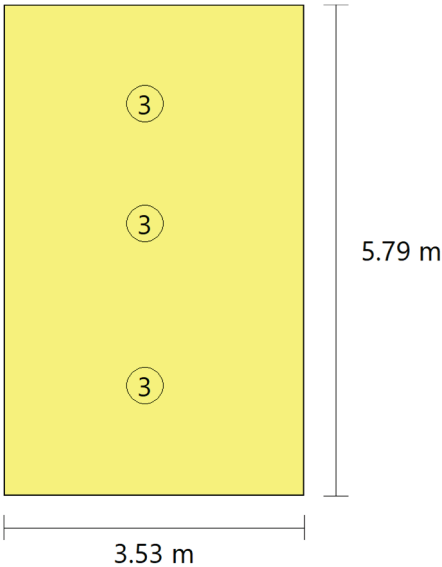
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.05 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.99 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Despacho director centro (Despacho)		Planta:	Planta baja	
Superficie:	20.4 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



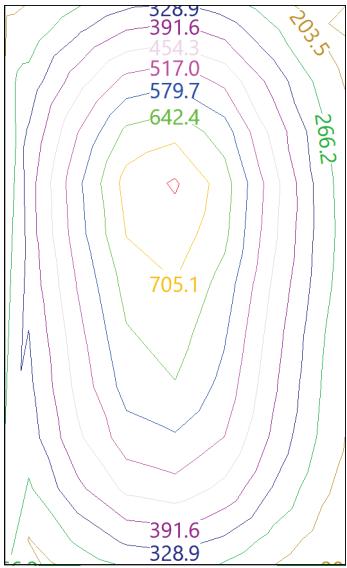
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	323.82 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	547.83 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

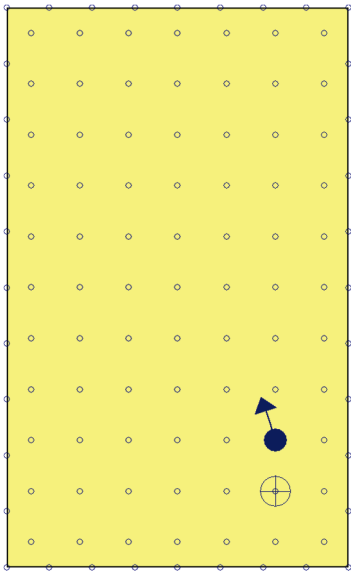
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	59.11 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



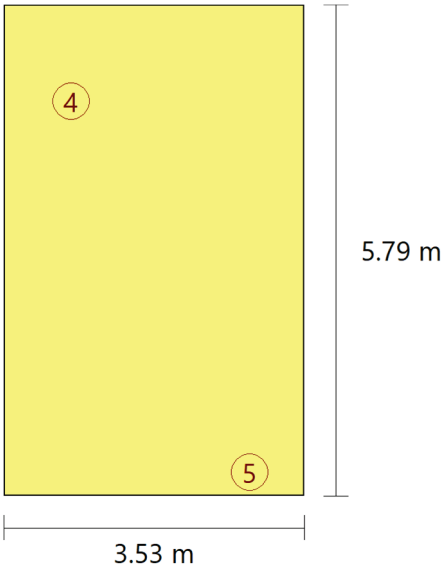
- ⊕ Iluminancia mínima (323.82 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

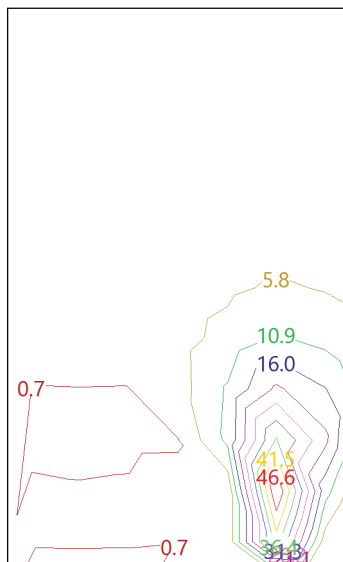


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

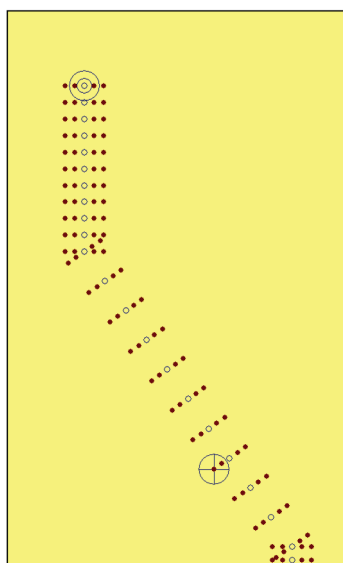
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.72 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.12 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	18.05
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.72 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.12 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

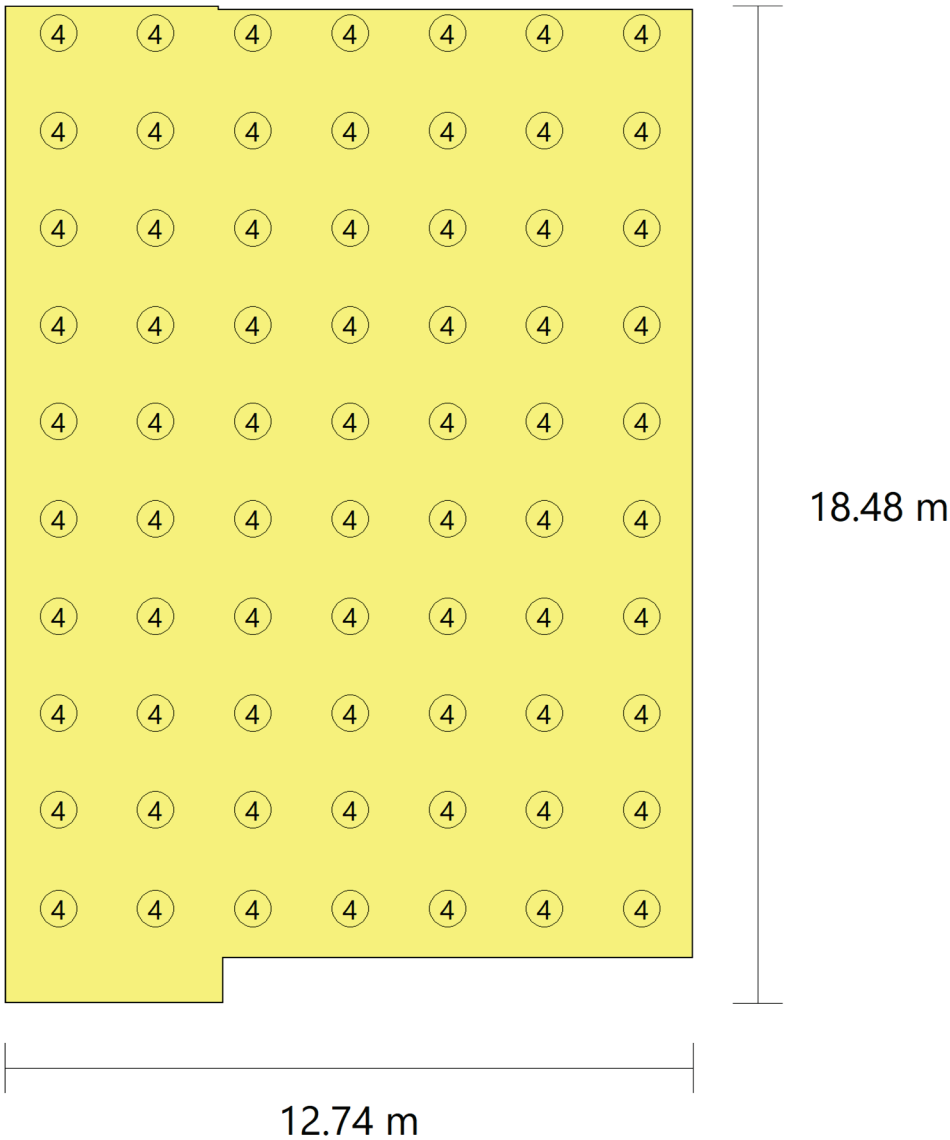
Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Zona pediatría (Sala de espera)	Planta:	Planta baja
Superficie:	227.7 m ²	Altura libre:	3.00 m
		Volumen:	888.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	3.82
Número mínimo de puntos de cálculo:	25

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

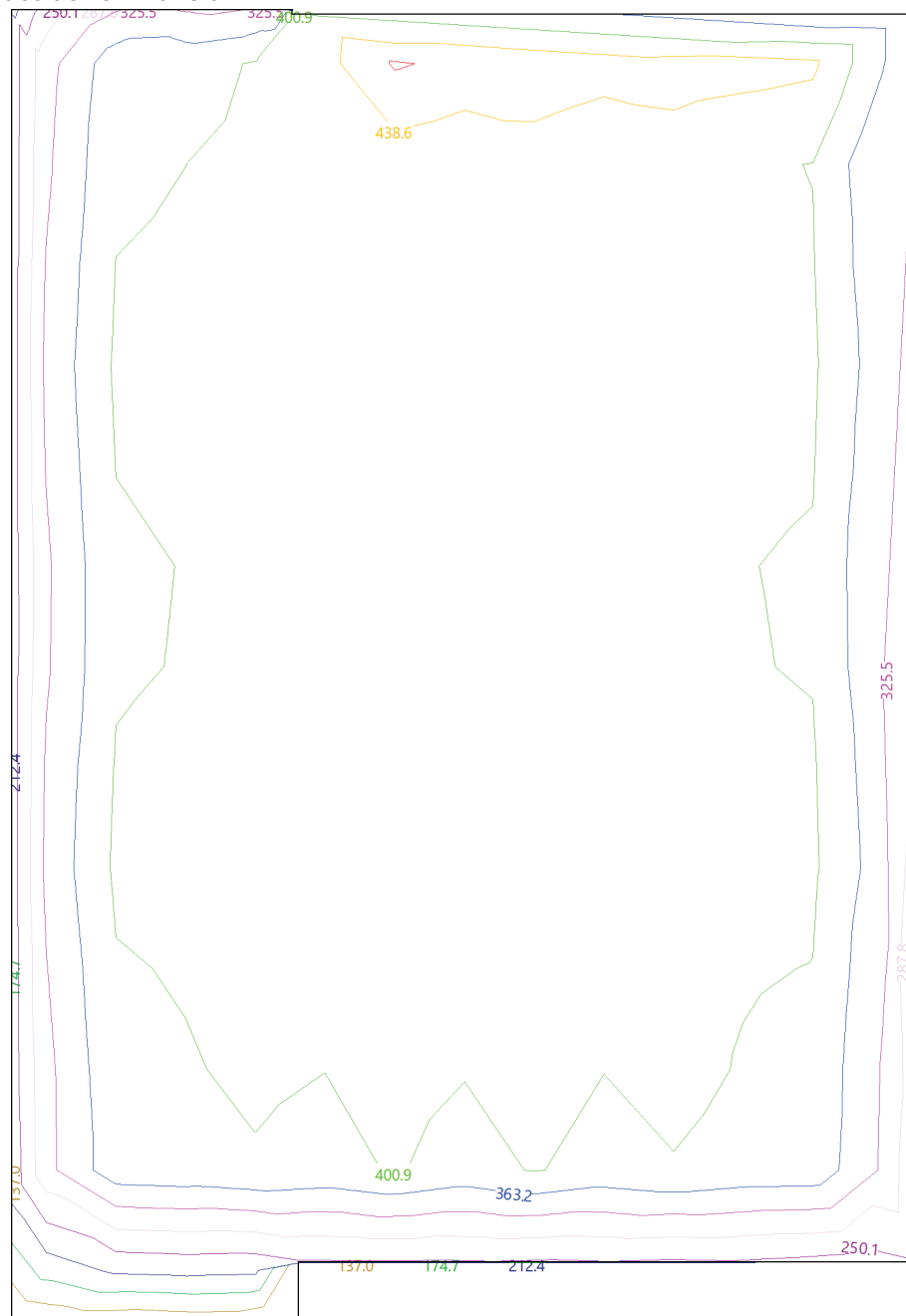


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	70	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	3	100	70 x 6.0
						Total = 420.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	203.62 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	347.31 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.50 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.84 W/m²
Factor de uniformidad:	58.63 %

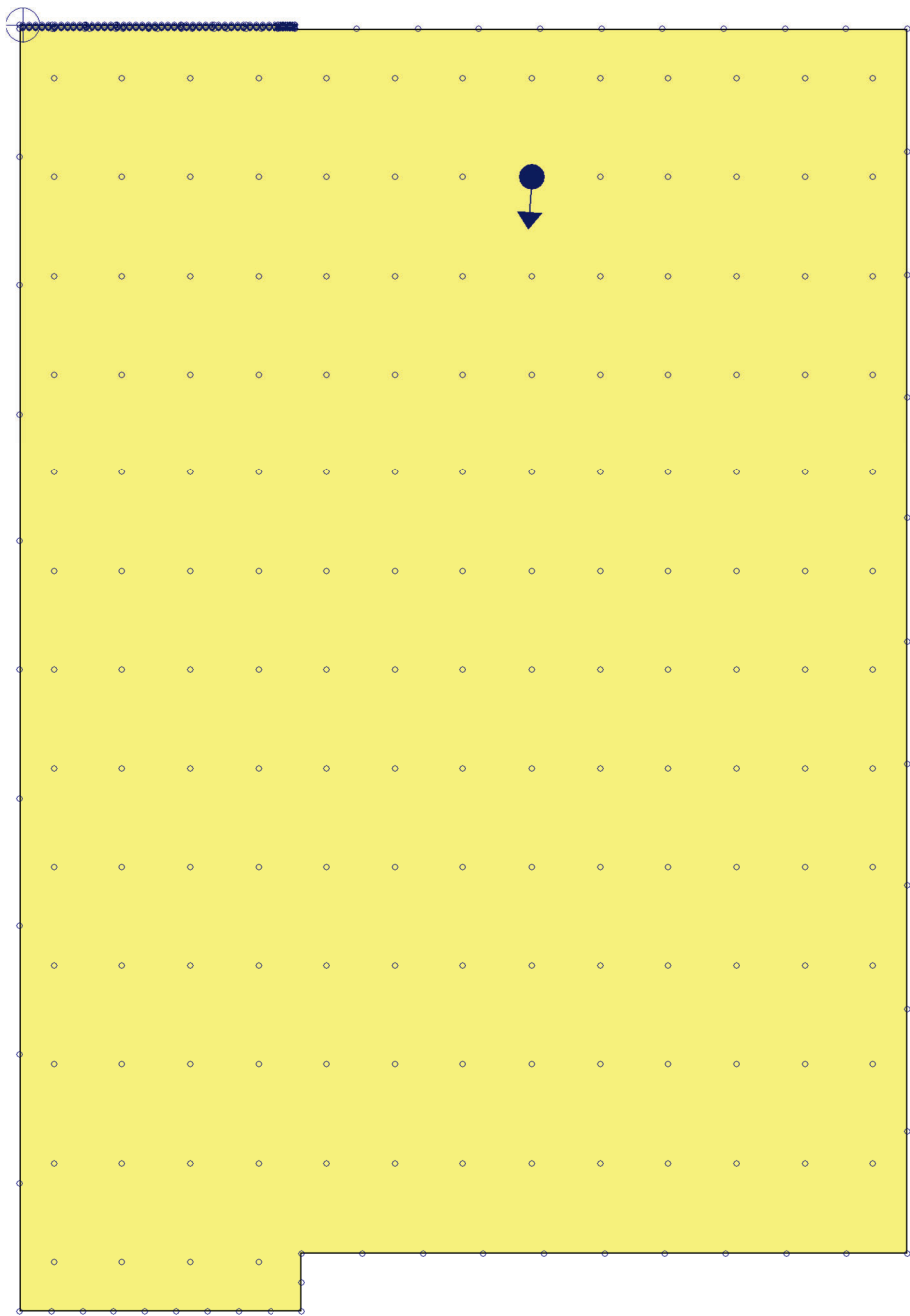
Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



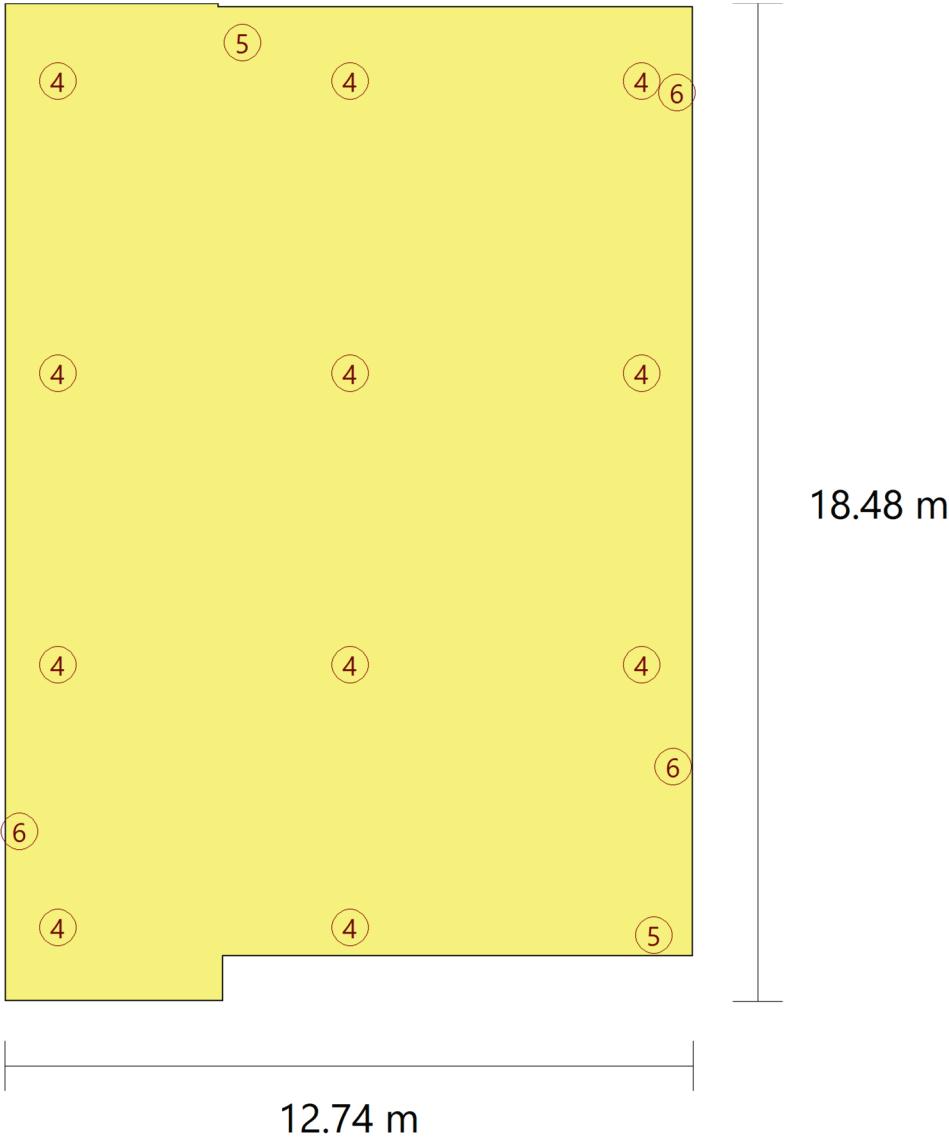
- ⊕ Iluminancia mínima (203.62 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 496)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



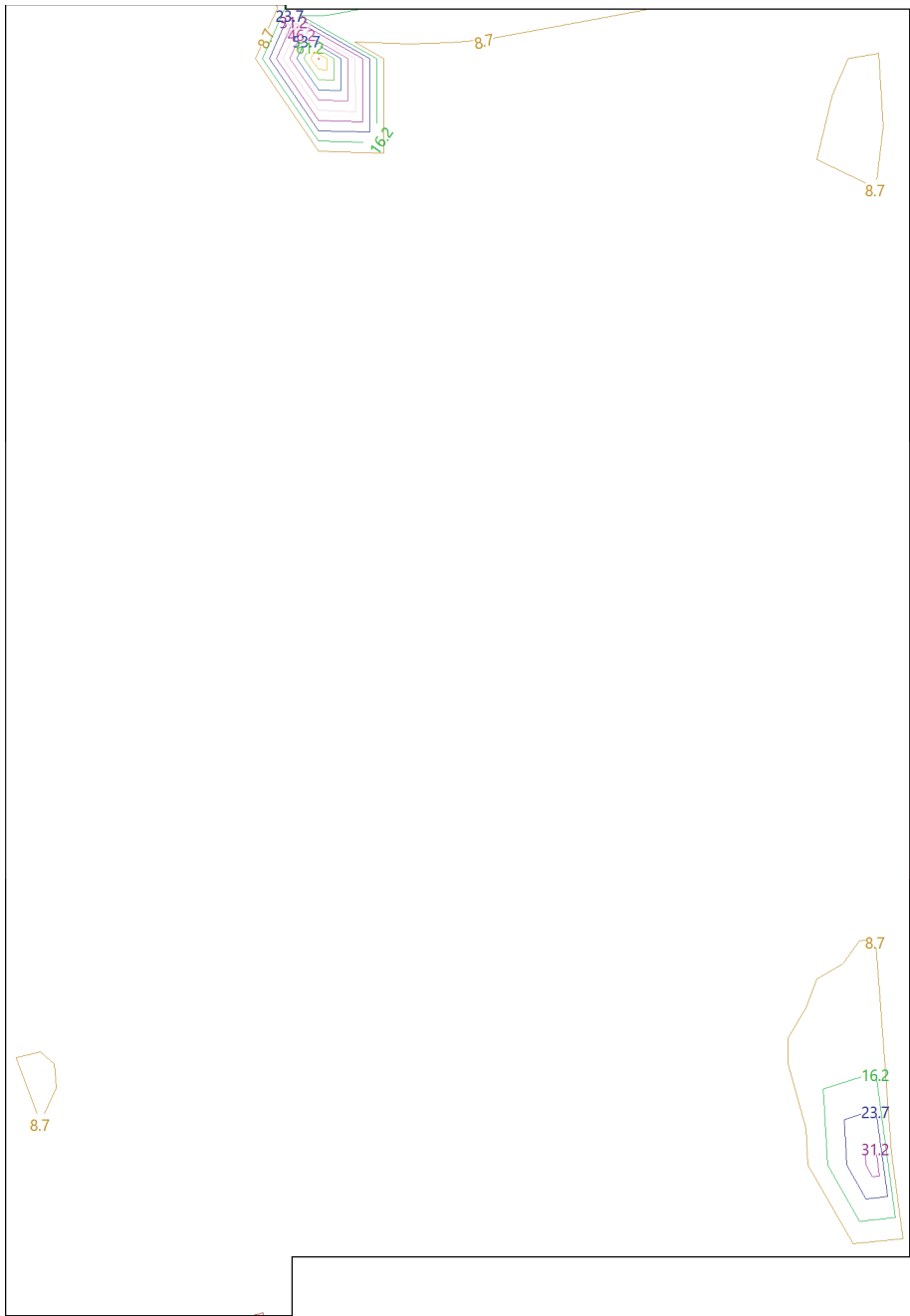
Nº	Cantidad	Descripción
4	11	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.91 lux

Anejo de cálculo: Iluminación

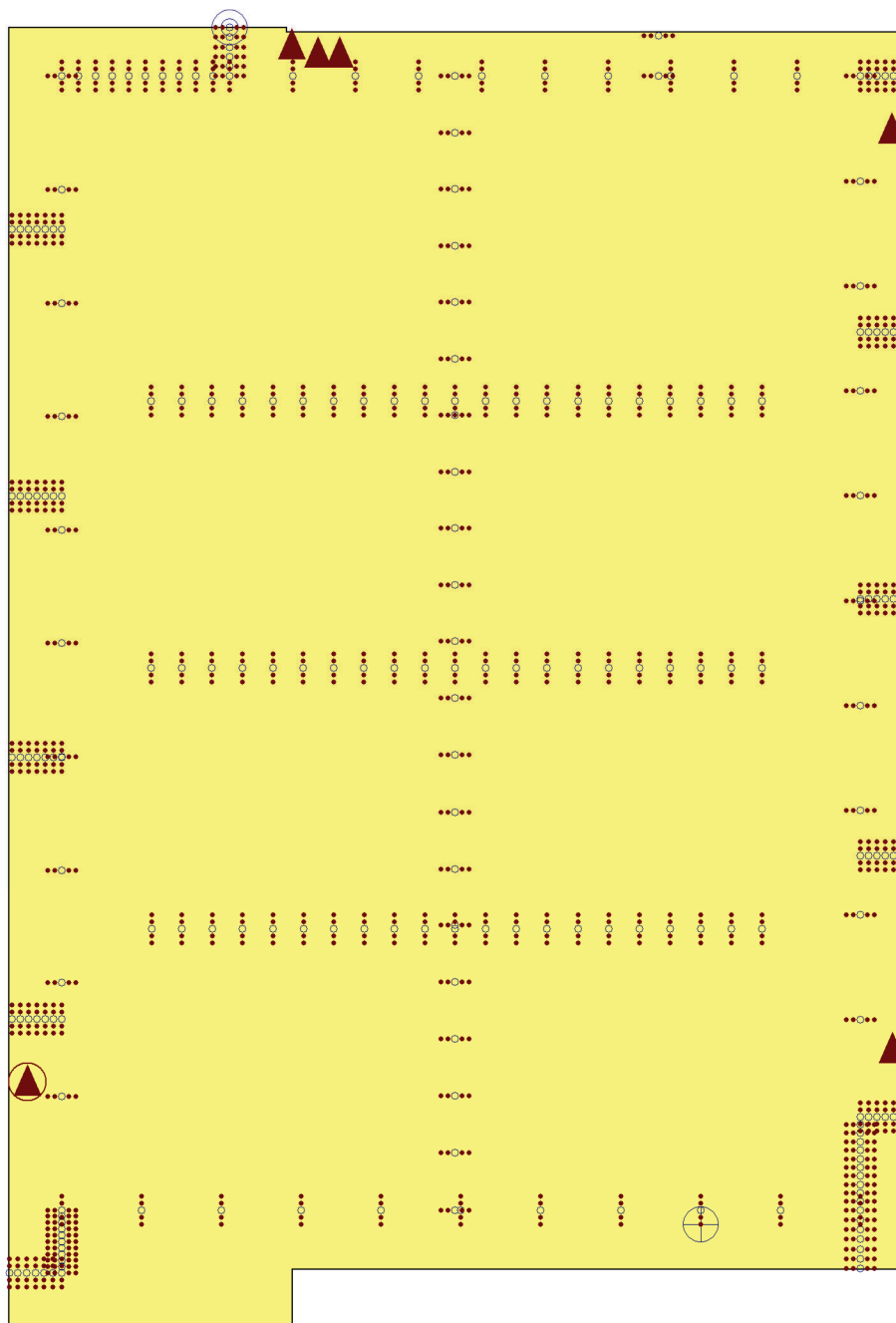
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.87 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.67
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



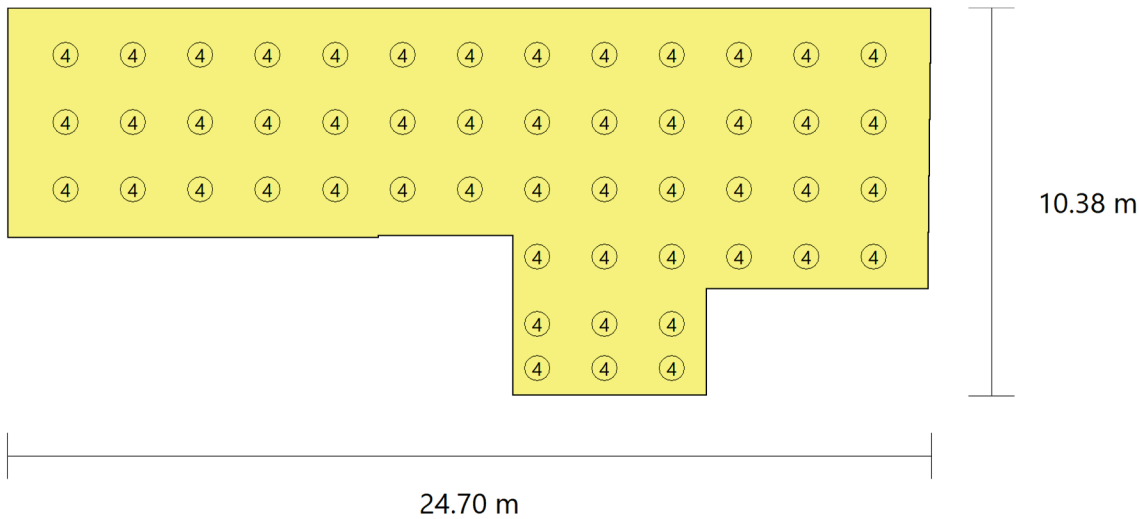
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.91 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.87 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 245)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 980)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 6)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (10.17 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Zona extracción de muestras (Sala de espera)	Planta:	Planta baja
Superficie:	182.0 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 709.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.72
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias



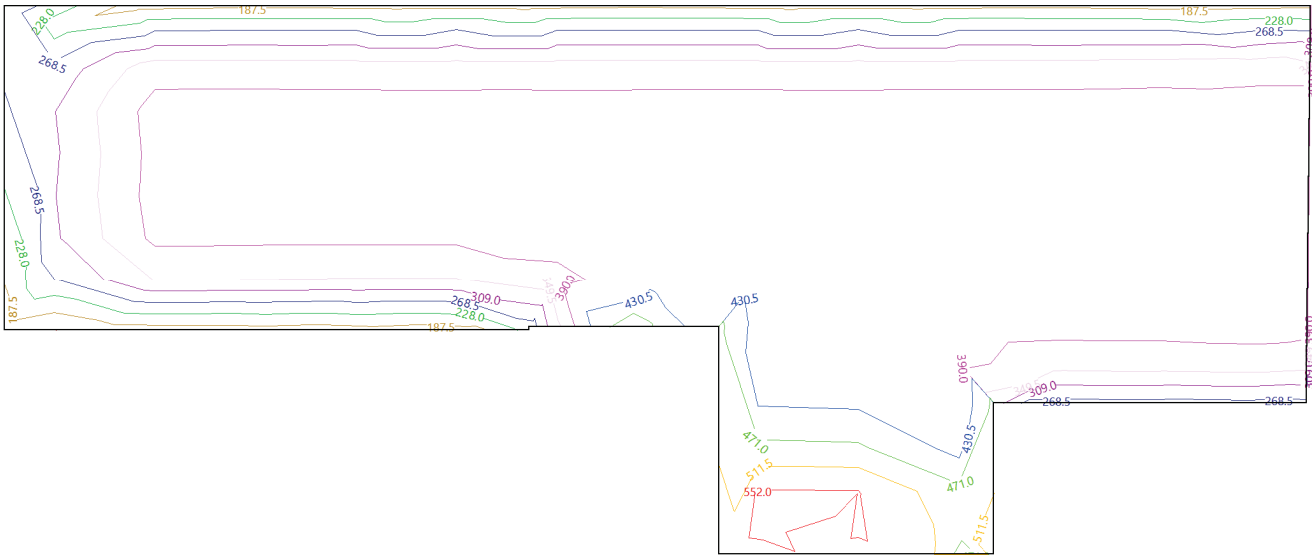
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	51	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	4	100	51 x 6.0
						Total = 306.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	267.40 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	401.12 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.68 W/m²

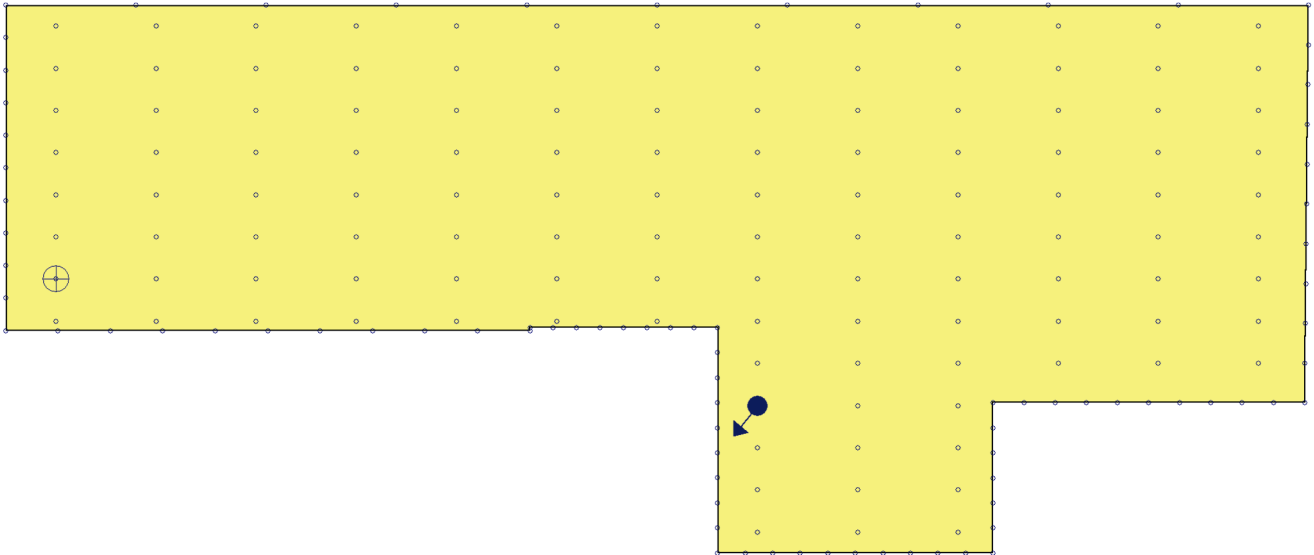
Anejo de cálculo: Iluminación

Factor de uniformidad: 66.66 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



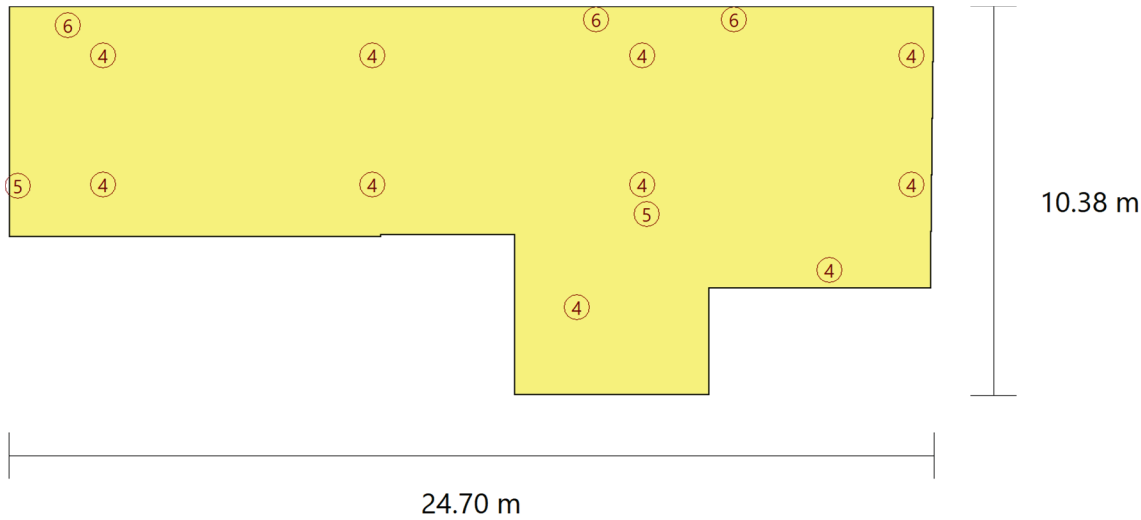
- ⊕ Iluminancia mínima (267.40 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 206)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

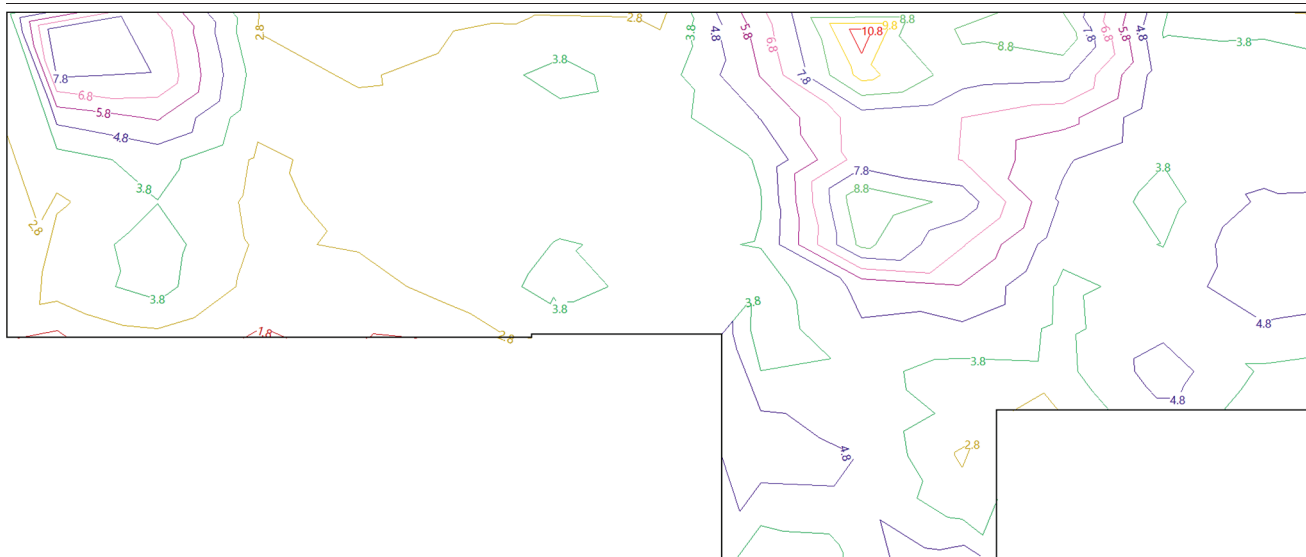


Nº	Cantidad	Descripción
4	10	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.67 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.61 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.12
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

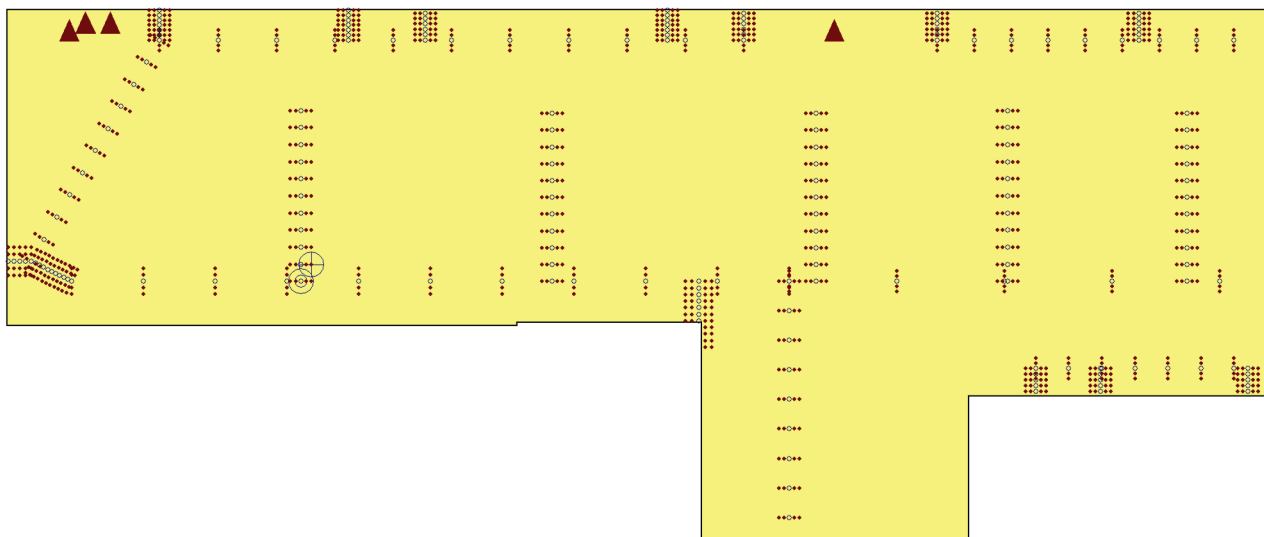
Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



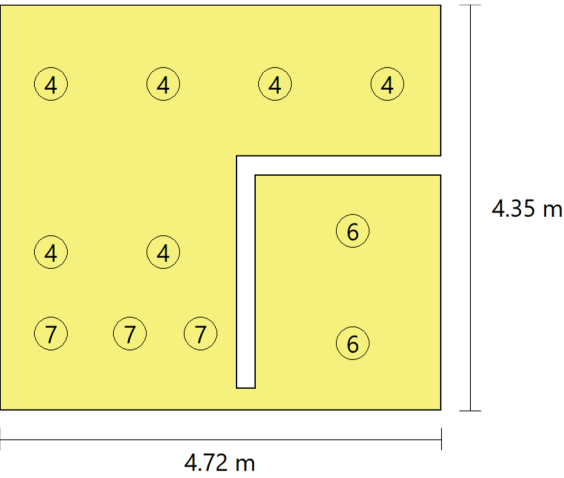
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.67 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.61 lux)
- ⊖ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 203)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 820)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 4)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (10.17 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Vestuarios M. personal (Vestuarios)		Planta:	Planta baja	
Superficie:	19.7 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 76.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.49
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



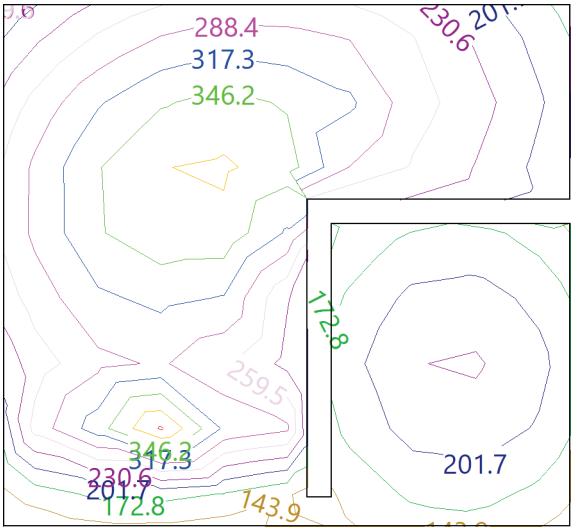
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	6	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	36	100	6 x 6.0
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	3	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	10	99	3 x 3.0
						Total = 63.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	209.44 lux

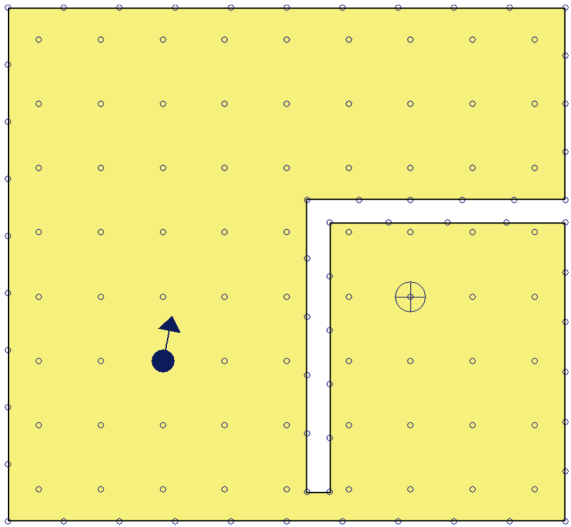
Anejo de cálculo: Iluminación

Iluminancia media horizontal mantenida:	299.72 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.20 W/m²
Factor de uniformidad:	69.88 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

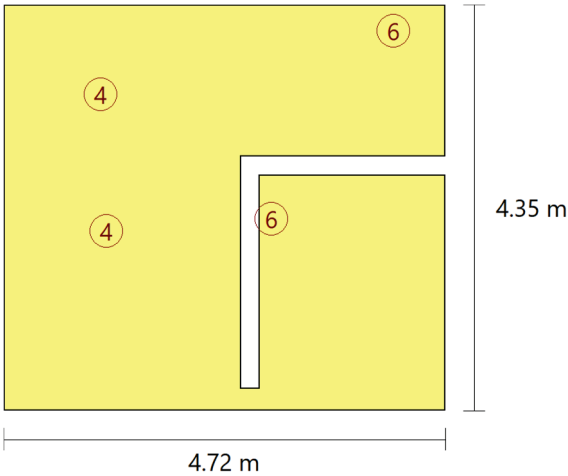


- ⊕ Iluminancia mínima (209.44 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 131)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

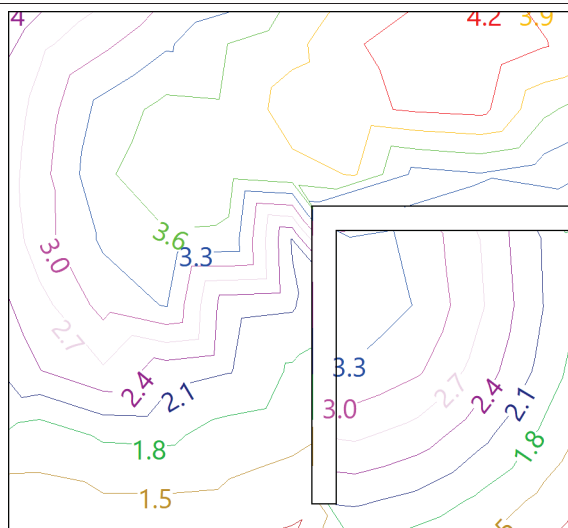


Nº	Cantidad	Descripción
4	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

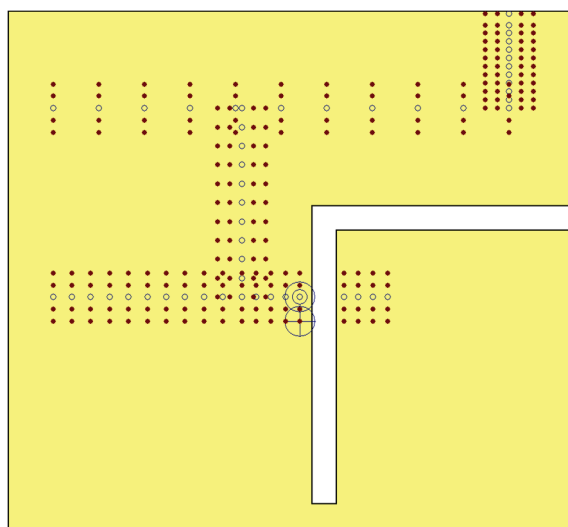
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.10 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.01 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.08
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



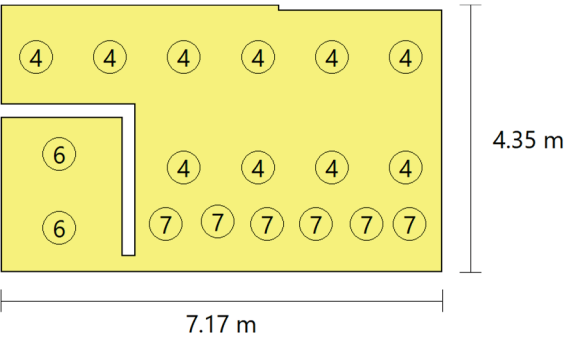
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.10 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.01 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 55)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 220)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Vestuarios F. personal (Vestuarios)			Planta:	Planta baja
Superficie:	30.1 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	117.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.65
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



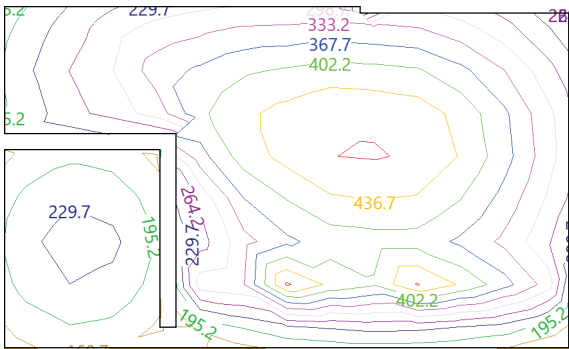
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	10	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	22	100	10 x 6.0
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	6	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	5	99	6 x 3.0
						Total = 96.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	217.12 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	375.15 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²

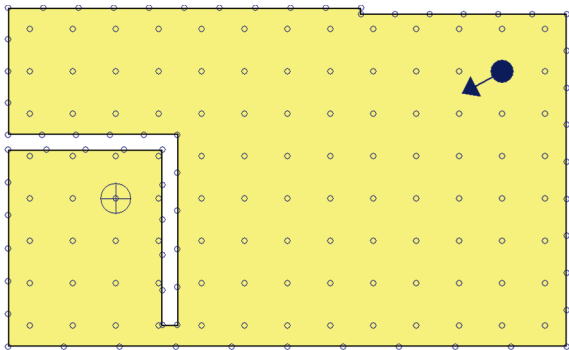
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.19 W/m²
Factor de uniformidad:	57.88 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

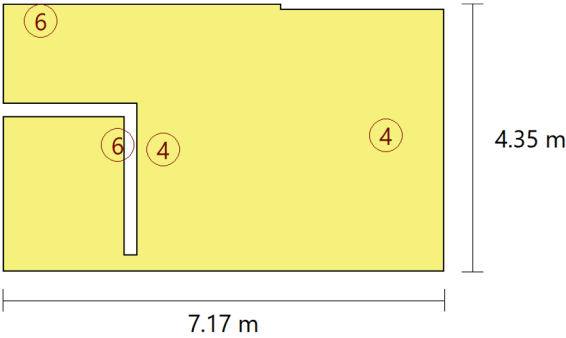


- ⊕ Iluminancia mínima (217.12 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 170)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

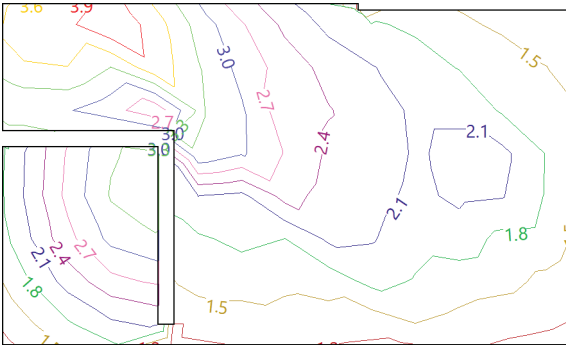
Anejo de cálculo: Iluminación



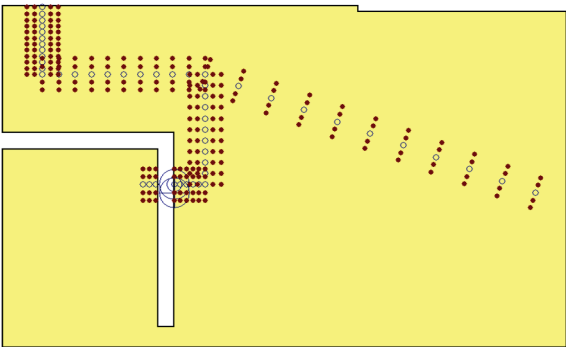
Nº	Cantidad	Descripción
4	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.81 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.78 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.18
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



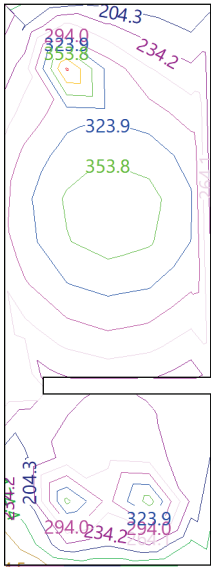
Anejo de cálculo: Iluminación

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.81 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.78 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 55)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 220)

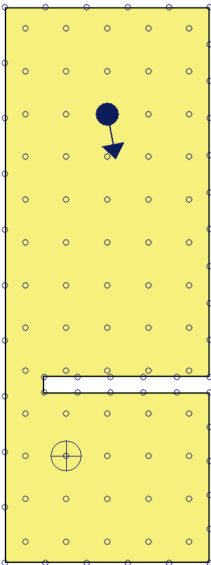
Anejo de cálculo: Iluminación

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	245.51 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	319.15 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.60 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.40 W/m²
Factor de uniformidad:	76.93 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

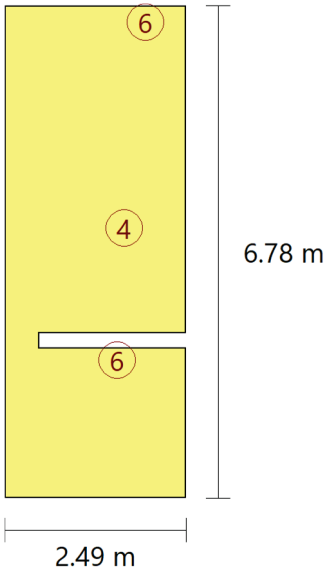


Anejo de cálculo: Iluminación

- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 111)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

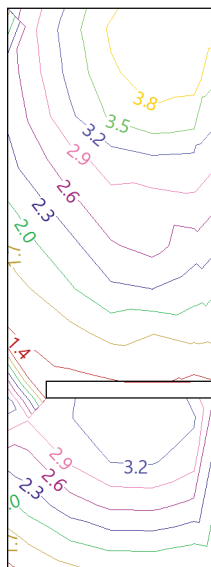


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

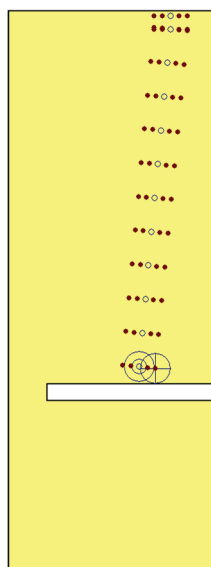
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.61 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.57 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.55
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.61 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.57 lux)

□ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 13)

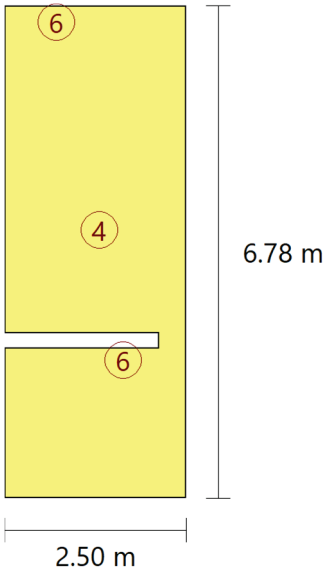
• Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 52)

Anejo de cálculo: Iluminación

- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 111)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

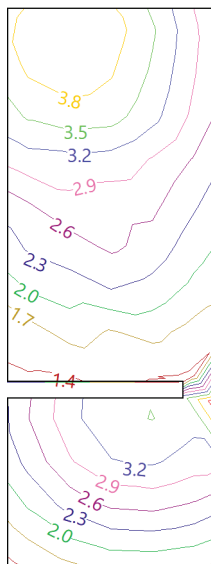


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

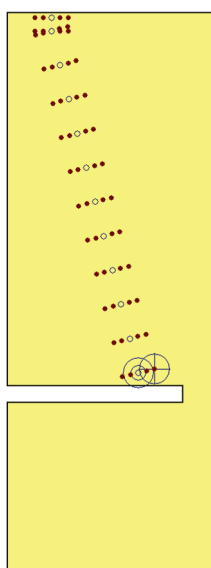
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.53 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.51 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.65
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



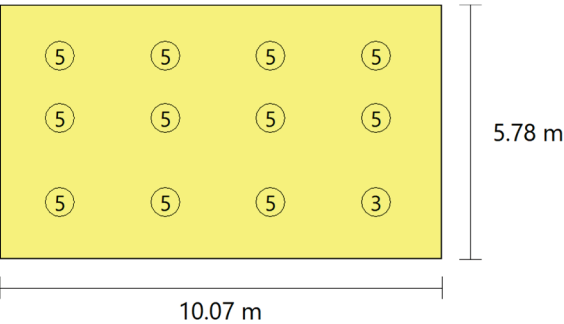
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.53 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.51 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 13)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 52)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Sala de juntas. Biblioteca docencia (Salas de reuniones.)	Planta:	Planta baja
Superficie:	58.2 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 227.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.93
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

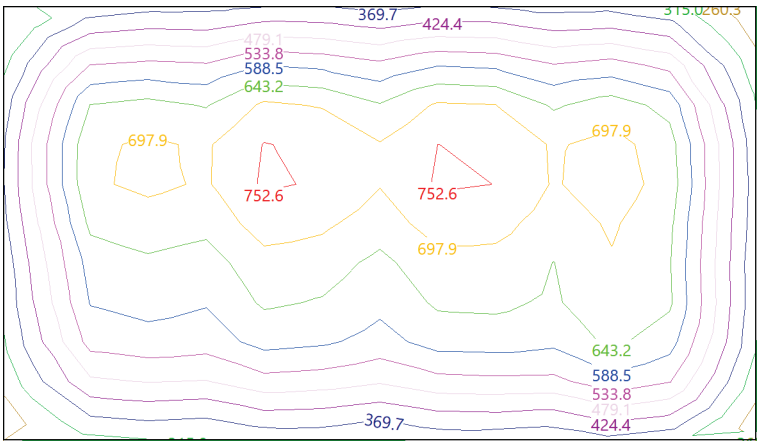


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	139	99	1 x 31.0
5	11	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar	3400	11	96	11 x 28.5
						Total = 344.5 W

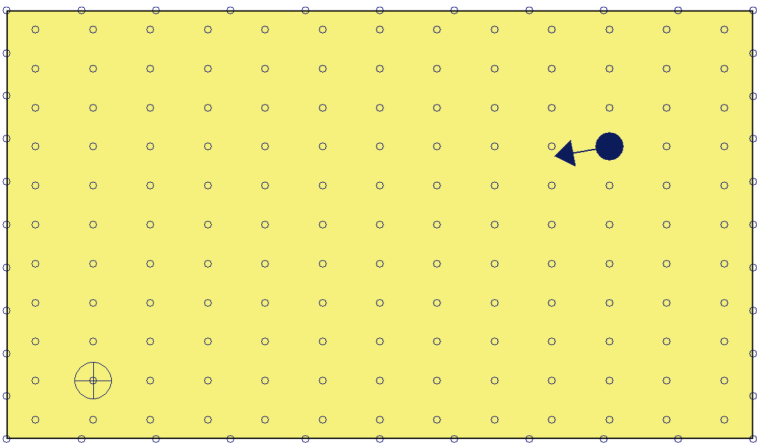
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	470.41 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	637.18 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.92 W/m²
Factor de uniformidad:	73.83 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

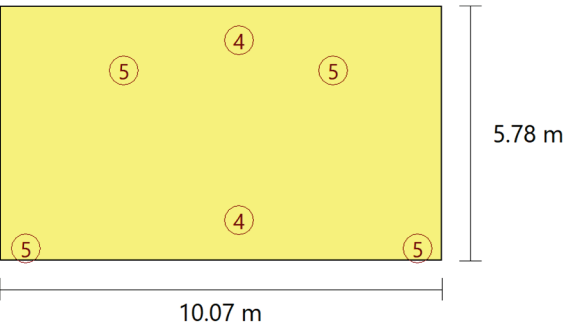


- ⊕ Iluminancia mínima (470.41 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 183)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

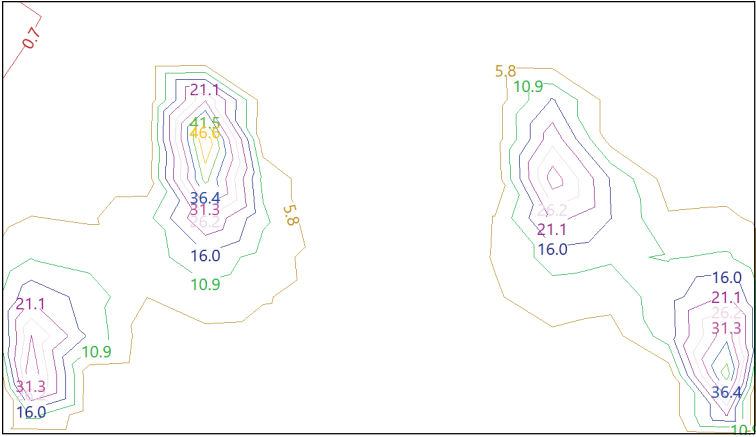
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
4	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	4	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

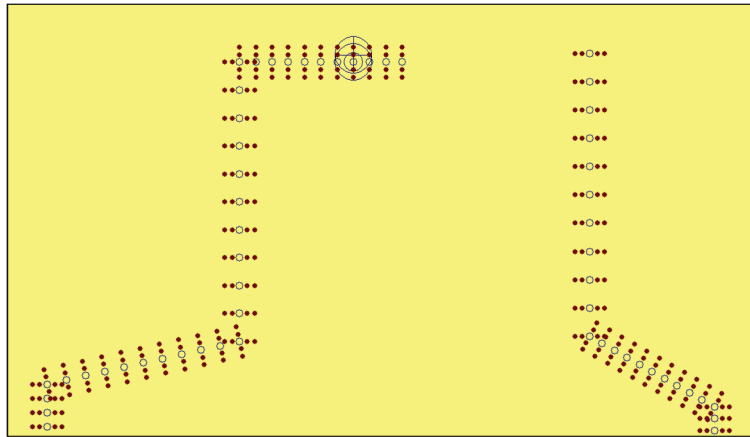
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.58 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.60 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	20.53
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



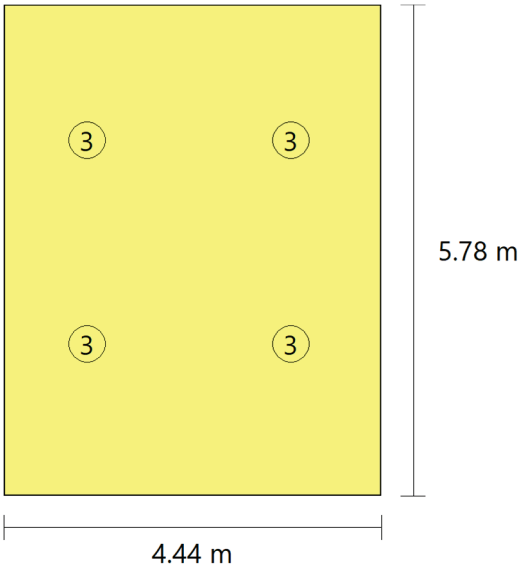
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.58 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.60 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 62)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 248)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Estar personal social (Sala de descanso)		Planta:	Planta baja	
Superficie:	25.7 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 100.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.32
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



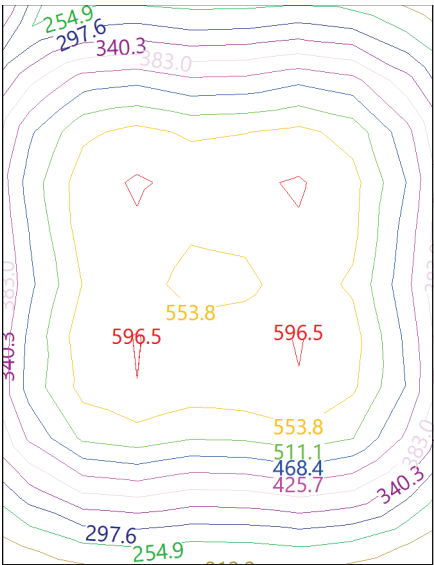
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	4	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	35	99	4 x 31.0
						Total = 124.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	383.17 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	527.14 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00

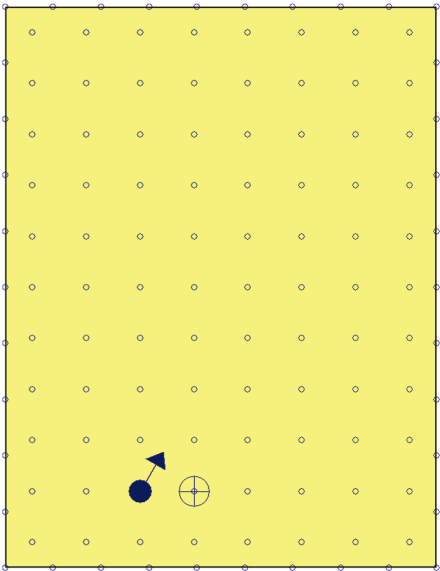
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.82 W/m²
Factor de uniformidad:	72.69 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



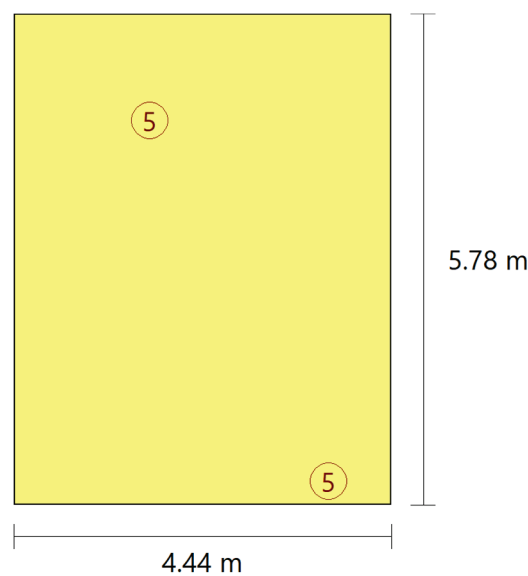
- ⊕ Iluminancia mínima (383.17 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 126)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

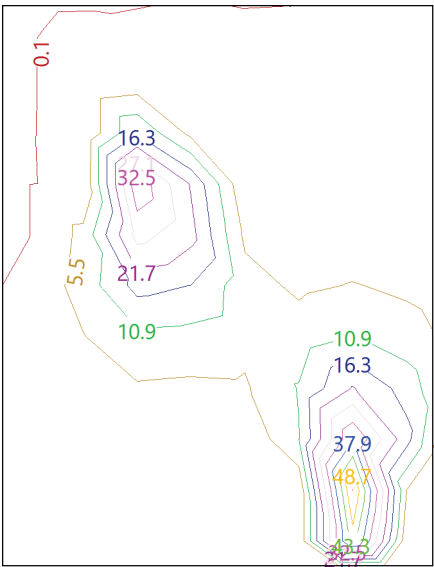


Nº	Cantidad	Descripción
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

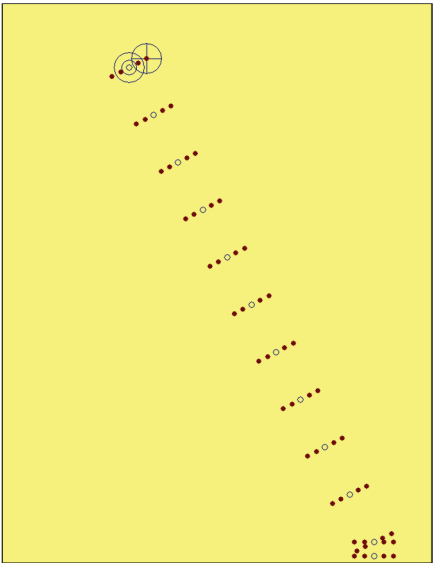
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.41 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.14 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	18.79
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



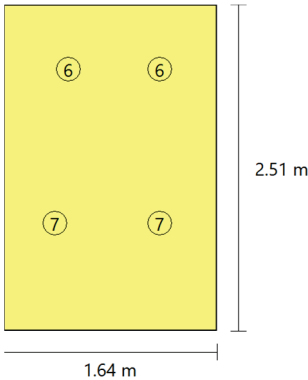
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.41 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.14 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 13)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 52)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo 1 PB (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	4.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	16.0 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.34
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



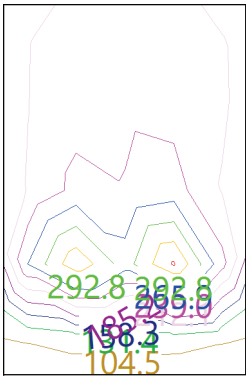
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	229.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	258.40 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.20 W/m²

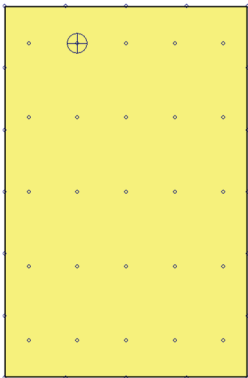
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.85 W/m²
Factor de uniformidad:	88.90 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

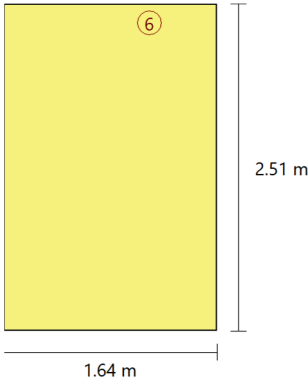


- ⊕ Iluminancia mínima (229.73 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

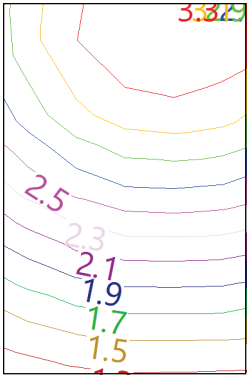
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.45 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



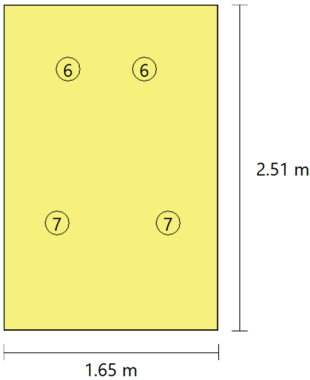
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.45 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo 2 PB (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	4.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	16.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.34
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



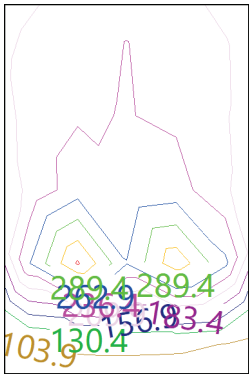
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	230.75 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	258.29 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.20 W/m²

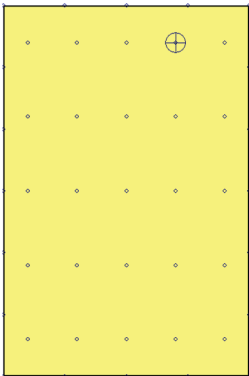
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.81 W/m²
Factor de uniformidad:	89.34 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (230.75 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

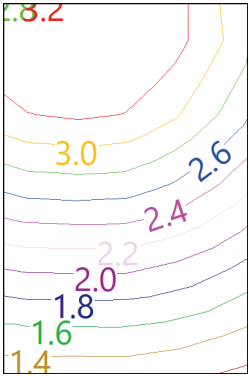
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

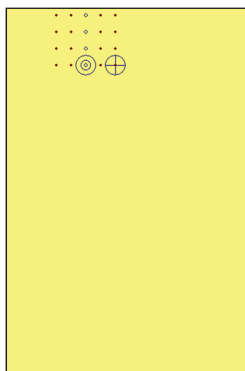
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.44 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



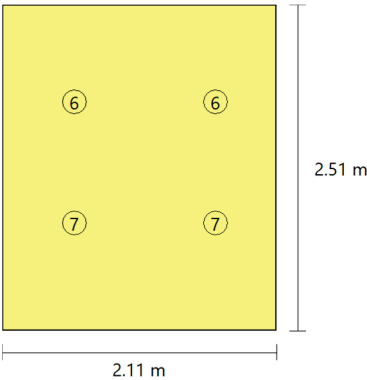
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.44 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo Discap. (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	5.3 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	20.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



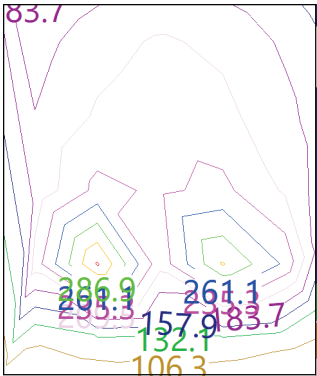
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	203.61 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	239.02 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.90 W/m²

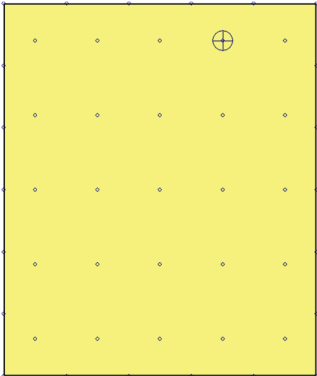
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.55 W/m²
Factor de uniformidad:	85.18 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

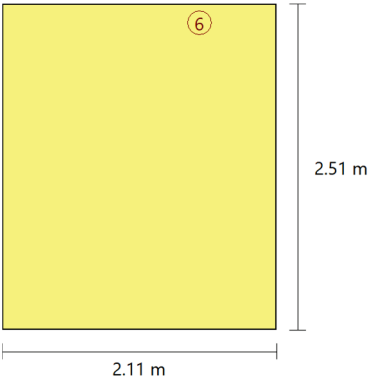


- ⊕ Iluminancia mínima (203.61 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 47)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

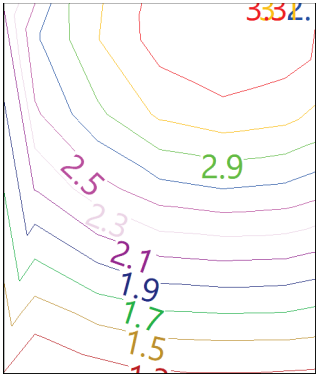
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

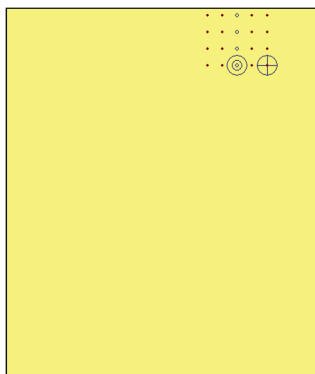
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.44 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



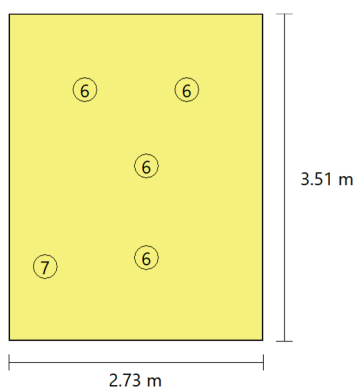
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.44 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo Pediatría (Baño climatizado)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	9.6 m ²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	37.3 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.53
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

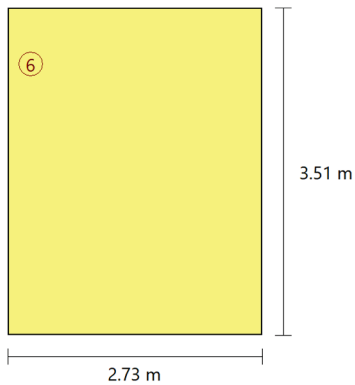
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	31	100	4 x 9.0
7	1	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	30	99	1 x 3.0
						Total = 39.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	243.08 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	312.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.30 W/m ²

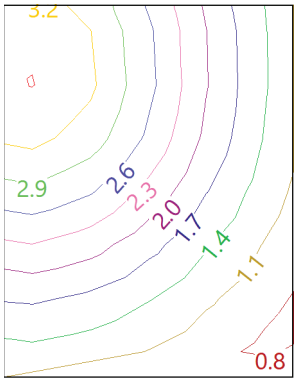
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

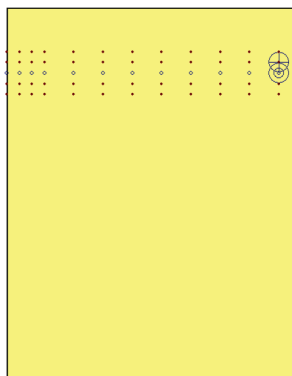
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.32 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.33 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.66
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



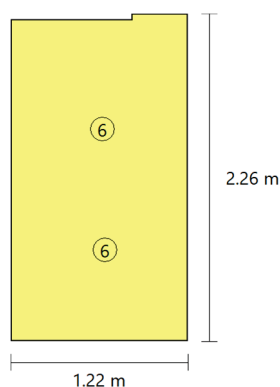
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.32 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.33 lux)
 - ▣ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 13)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 52)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo Matrona (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	2.7 m ²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	10.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.27
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

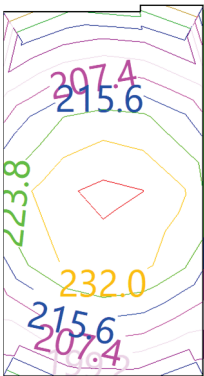


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
						Total = 18.0 W

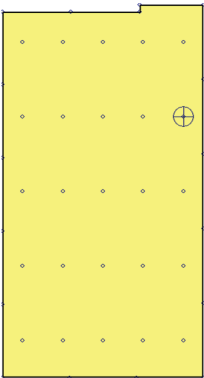
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	217.04 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	230.58 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.62 W/m ²
Factor de uniformidad:	94.13 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

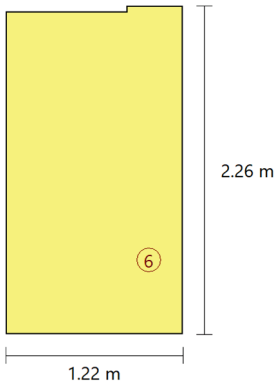


- ⊕ Iluminancia mínima (217.04 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 42)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

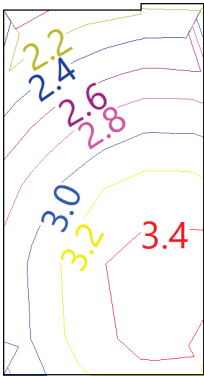
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

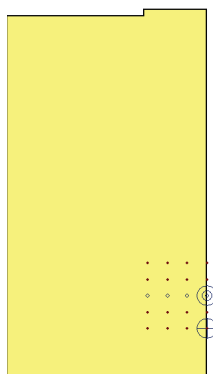
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.46 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



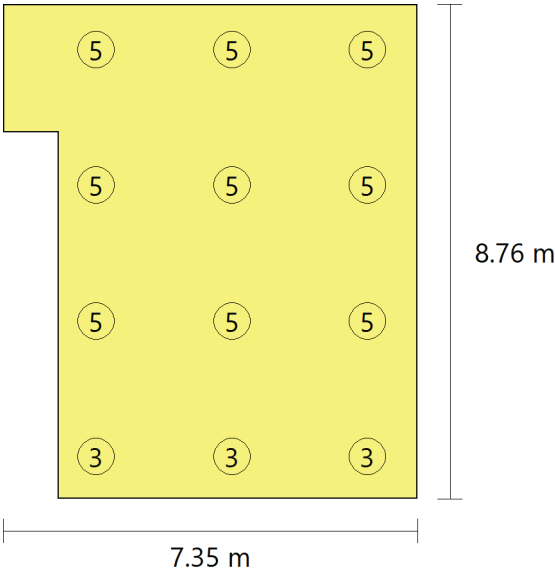
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.46 lux)
- ▣ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO		
Referencia:	Preparación al parto (Sala de tratamiento médico)	
Superficie:	58.1 m²	
Planta:	Planta baja	
Altura libre:	3.00 m	Volumen: 226.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.89
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



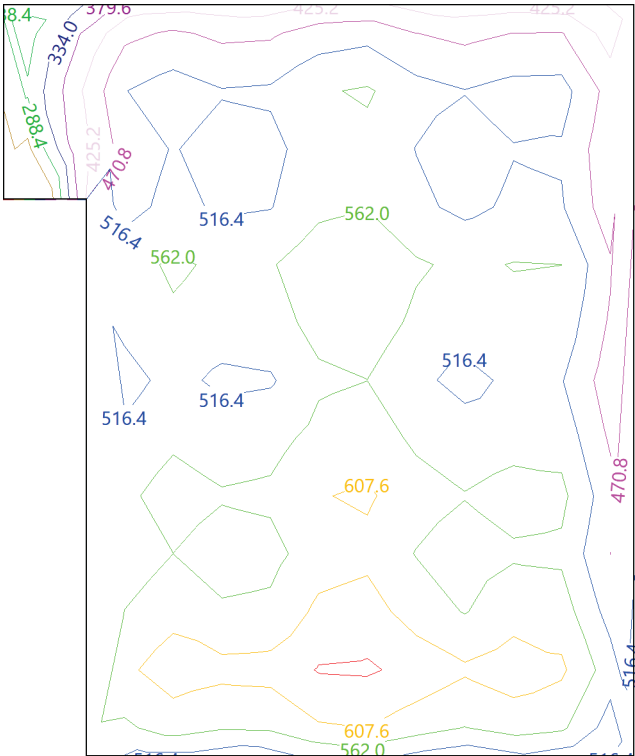
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
5	9	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar	3400	13	96	9 x 28.5
						Total = 349.5 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	398.20 lux

Anejo de cálculo: Iluminación

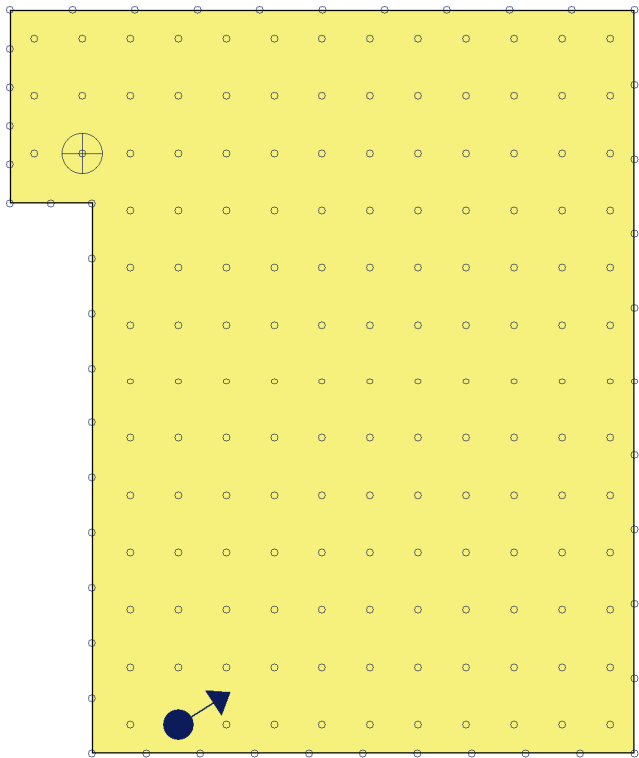
Iluminancia media horizontal mantenida:	556.71 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.02 W/m²
Factor de uniformidad:	71.53 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



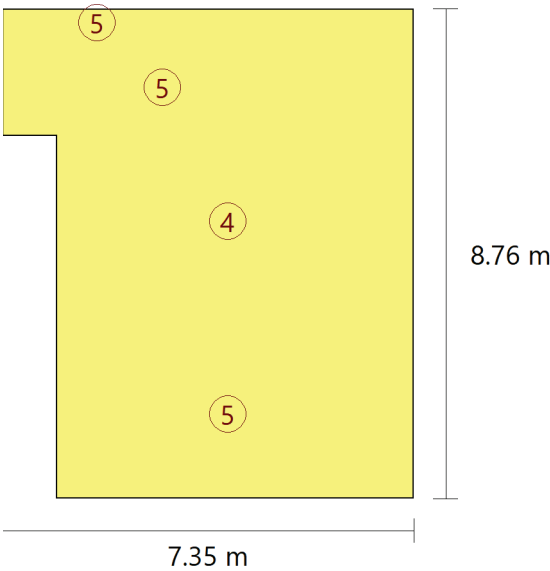
- ⊕ Iluminancia mínima (398.20 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 196)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

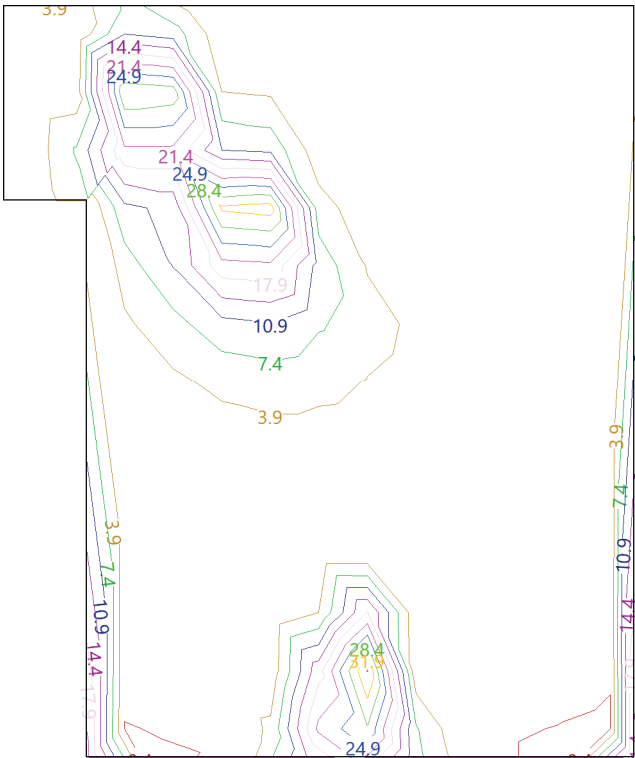


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

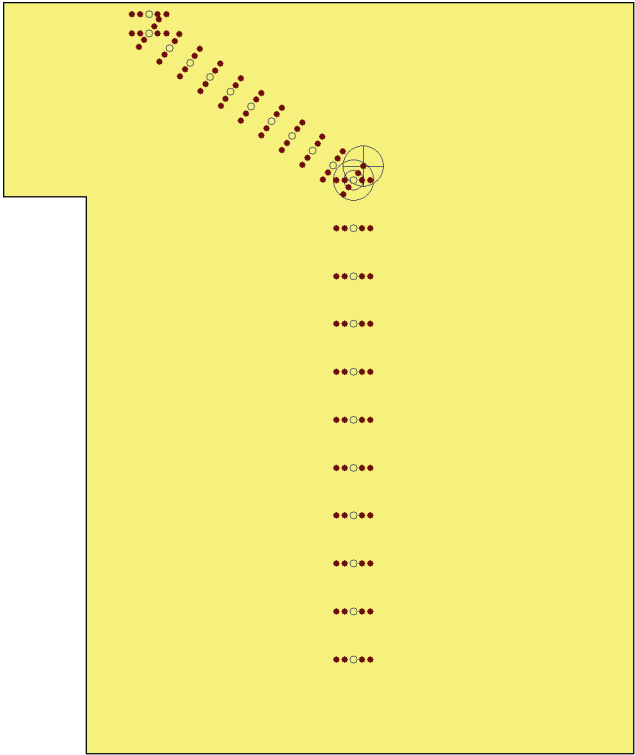
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.23 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.03 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	29.64
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



© Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.23 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

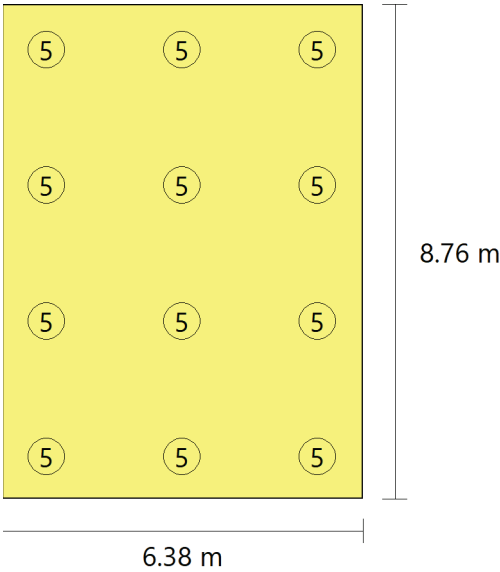
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.03 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Fisioterapia (Sala de tratamiento médico)		Planta:	Planta baja	
Superficie:	55.9 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 217.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.93
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

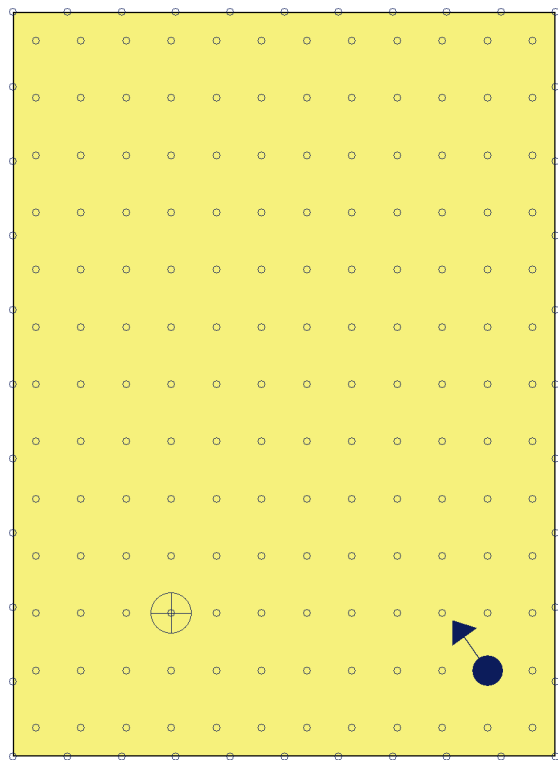
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
5	12	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar	3400	10	96	12 x 28.5
						Total = 342.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	488.95 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	534.69 lux

Anejo de cálculo: Iluminación



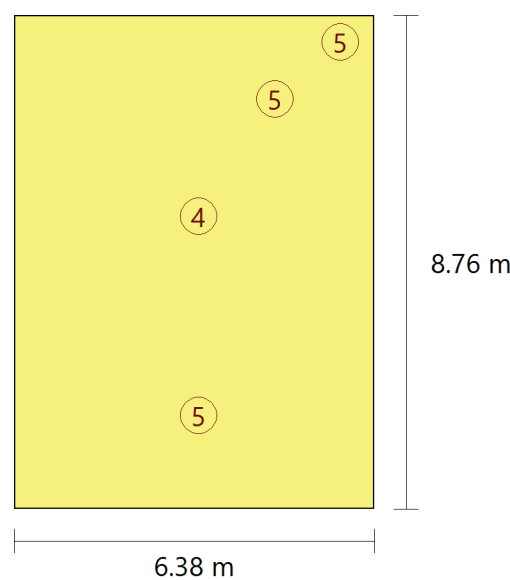
- ⊕ Iluminancia mínima (488.95 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 196)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

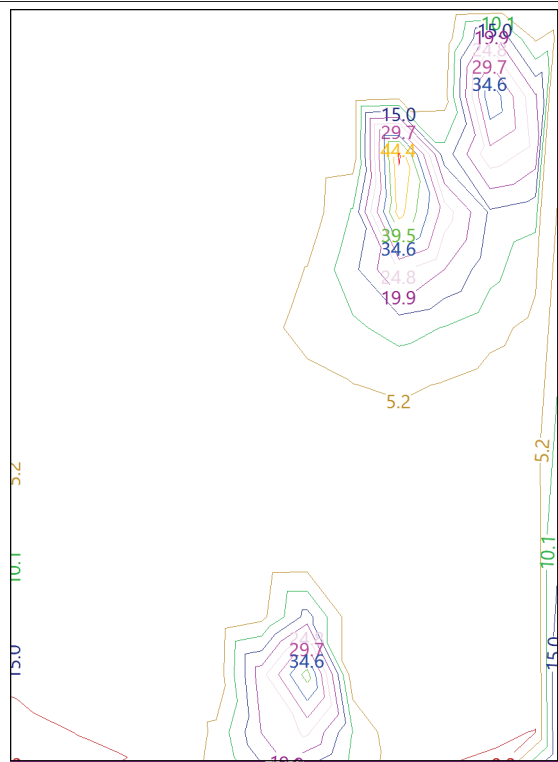


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

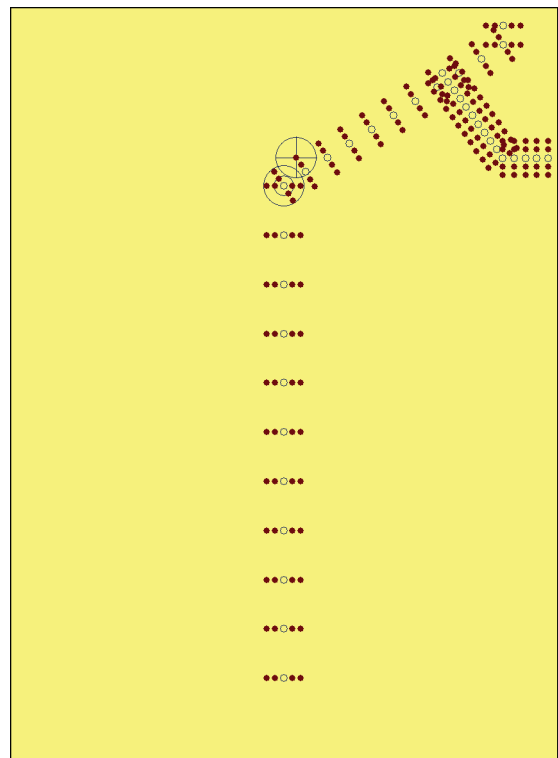
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.21 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.09 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	27.13
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



© Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.21 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

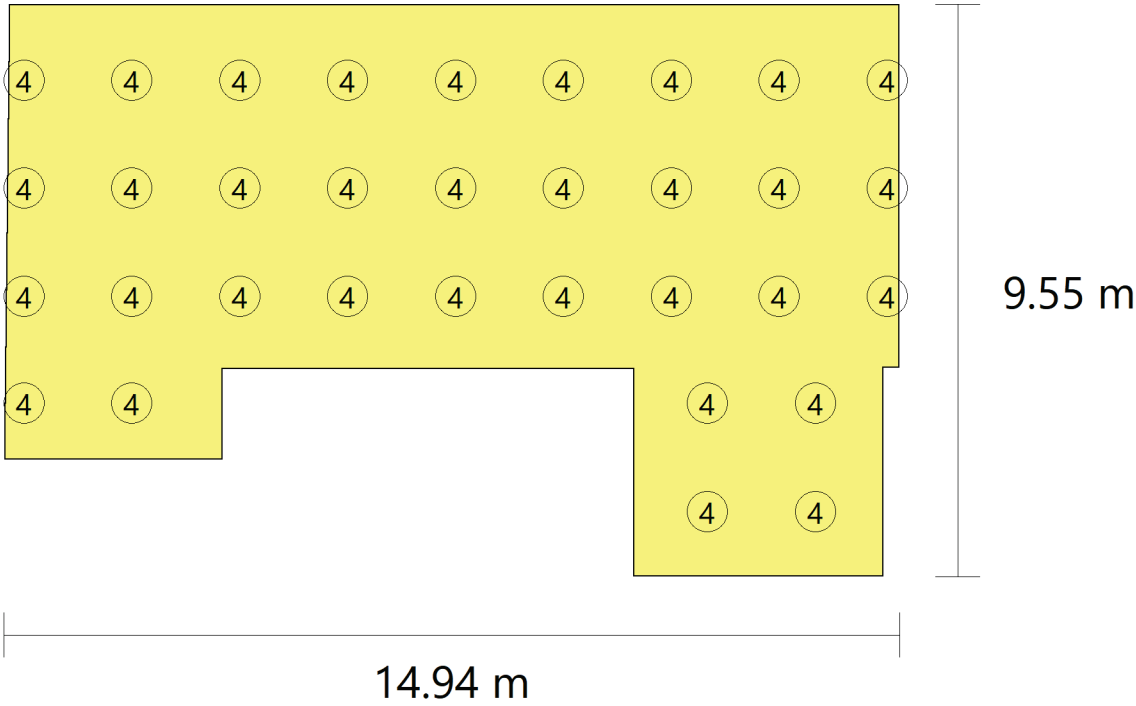
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.09 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 40)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 160)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Vestíbulo de entrada (Vestíbulo de entrada)			Planta:	Planta baja
Superficie:	110.7 m²			Altura libre:	3.00 m Volumen: 431.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.47
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



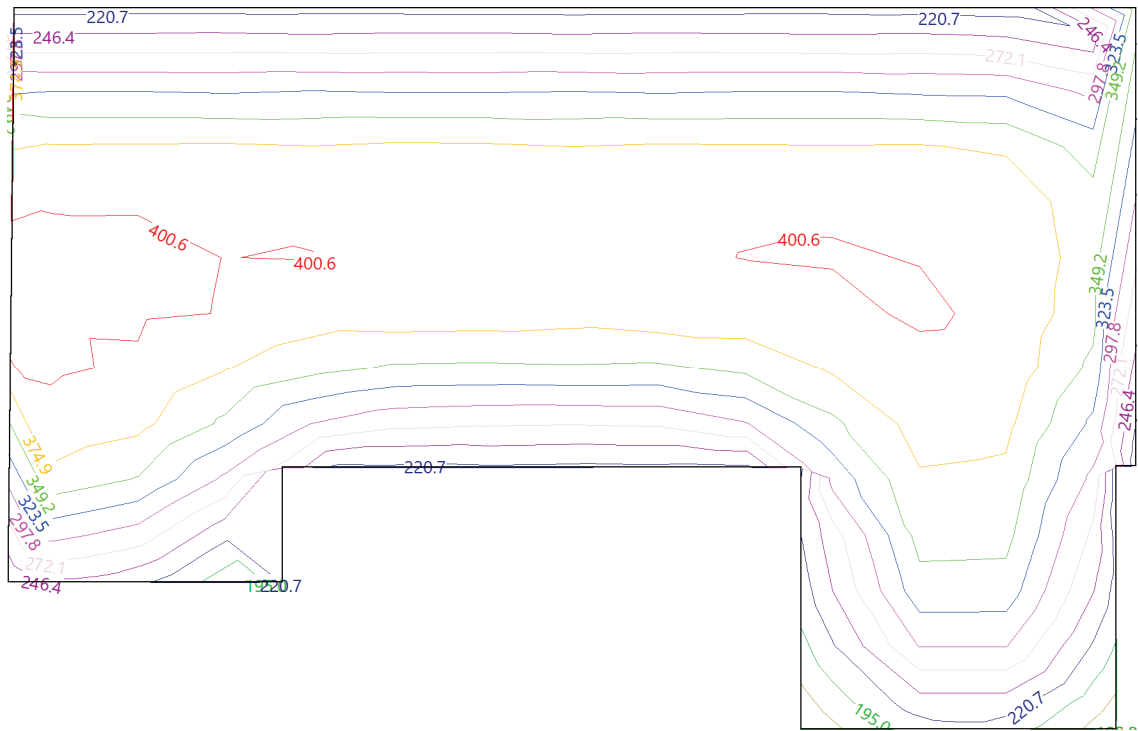
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	33	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	7	100	33 x 6.0
						Total = 198.0 W

Valores de cálculo obtenidos

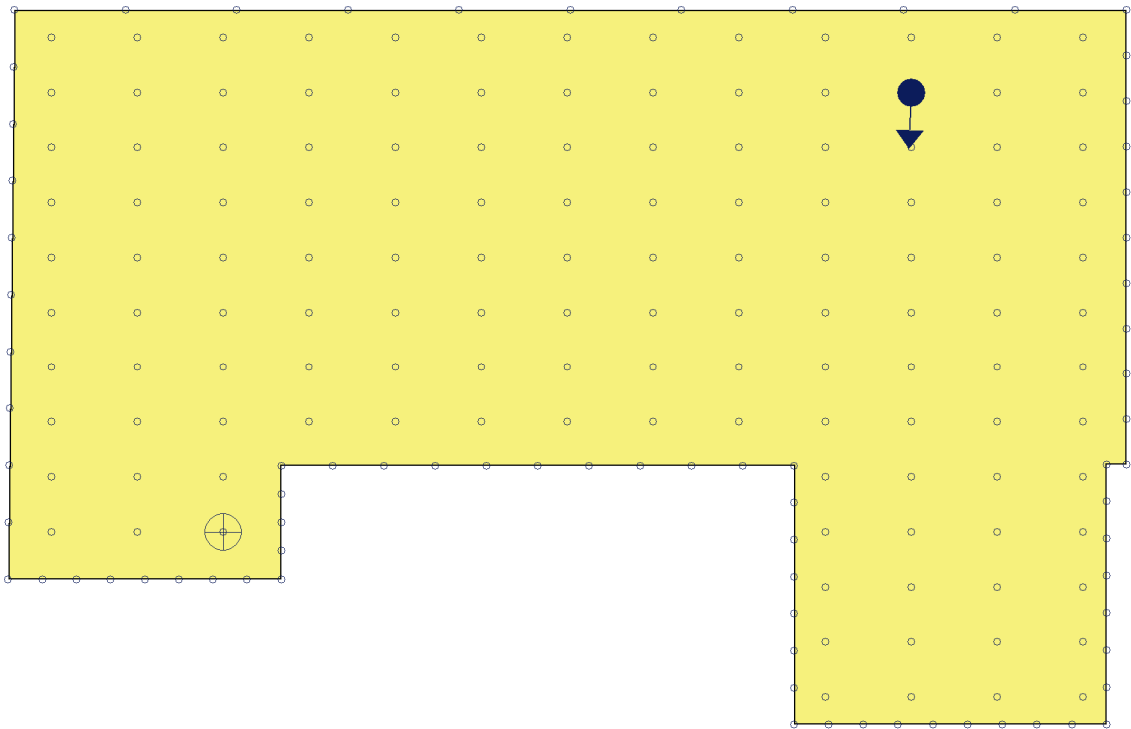
Anejo de cálculo: Iluminación

Iluminancia mínima:	227.75 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	361.73 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.79 W/m²
Factor de uniformidad:	62.96 %

Valores calculados de iluminancia



Anejo de cálculo: Iluminación

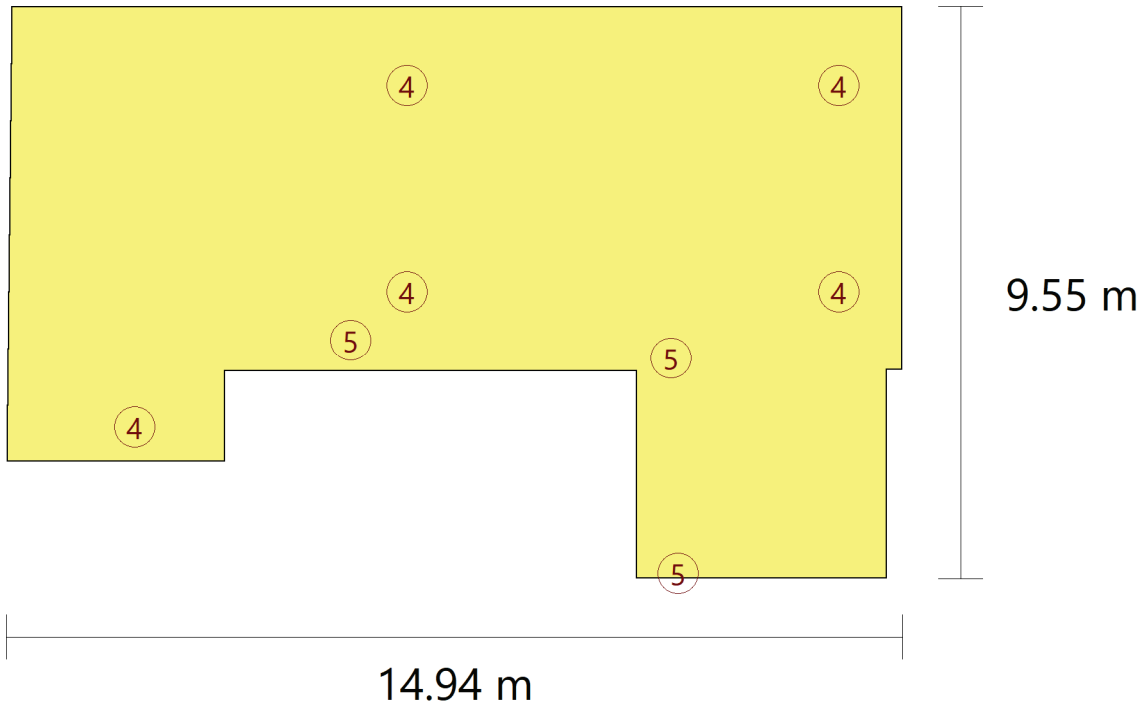


- ⊕ Iluminancia mínima (227.75 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 206)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

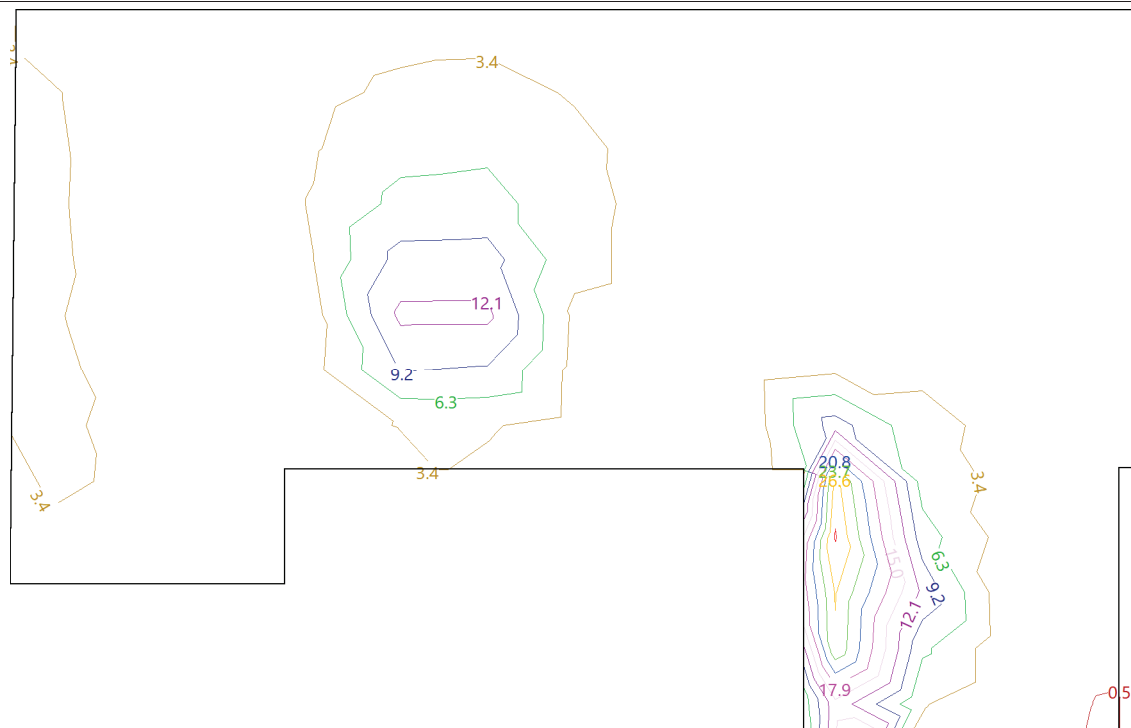


Nº	Cantidad	Descripción
4	5	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

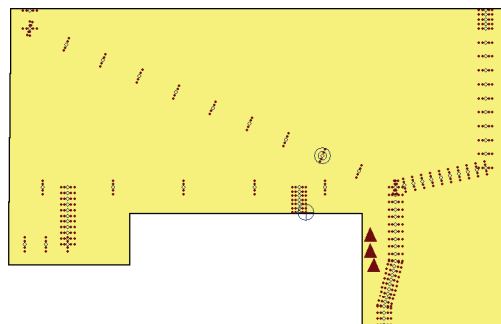
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.65 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.59 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	23.84
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

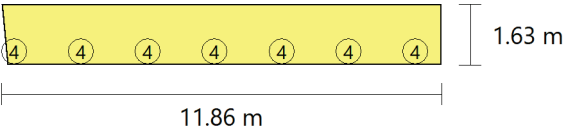
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.65 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.59 lux)
- ◡ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 94)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 376)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 3)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (10.17 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Zona personal (Zona de circulación)	Planta:	Planta baja
Superficie:	19.2 m²	Altura libre:	3.00 m
		Volumen:	74.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

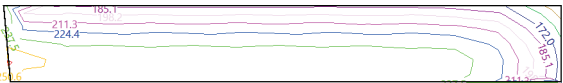
Disposición de las luminarias



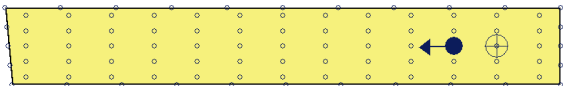
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	7	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	31	100	7 x 6.0
						Total = 42.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	221.59 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	240.94 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	11.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.19 W/m²
Factor de uniformidad:	91.97 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

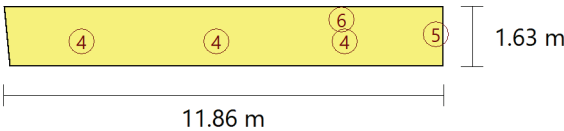


Anejo de cálculo: Iluminación

- ⊕ Iluminancia mínima (221.59 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 11.00)
- ⌄ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 93)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
4	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.41 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.41 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.82
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



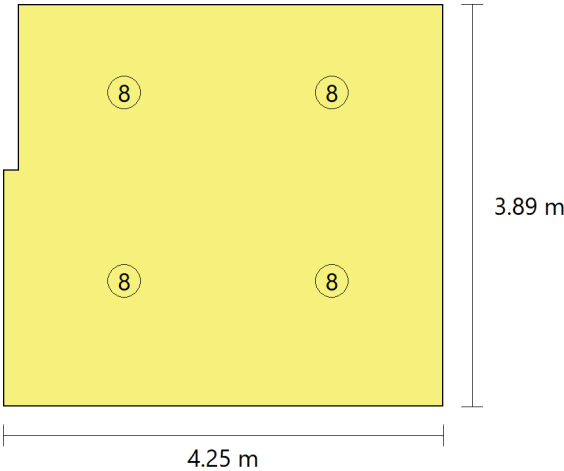
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.41 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.41 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 47)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 188)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 3)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.01 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Cortavientos (Zona de circulación)		Planta:	Planta baja	
Superficie:	16.3 m²		Altura libre:	3.89 m	Volumen: 63.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.69
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

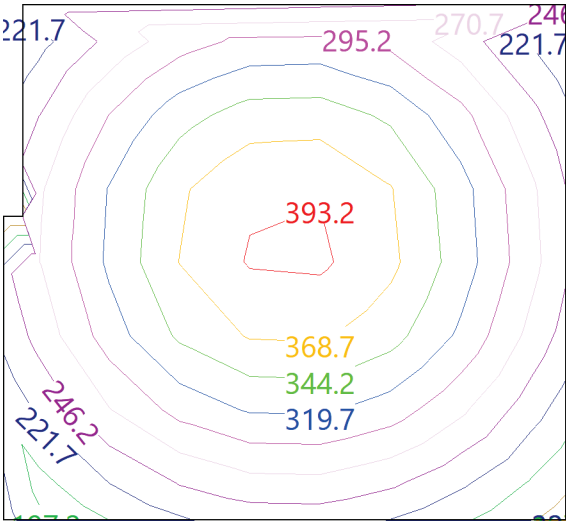


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	4	PHILIPS DN570C PSE-E C	2200	31	100	4 x 17.8
						Total = 71.2 W

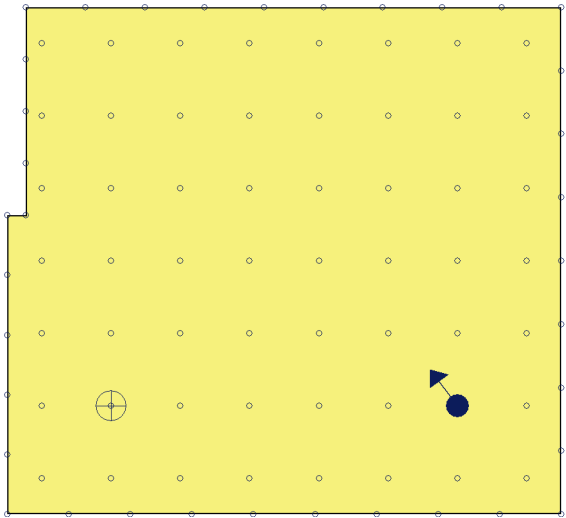
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	269.32 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	338.10 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.20 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.37 W/m²
Factor de uniformidad:	79.66 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

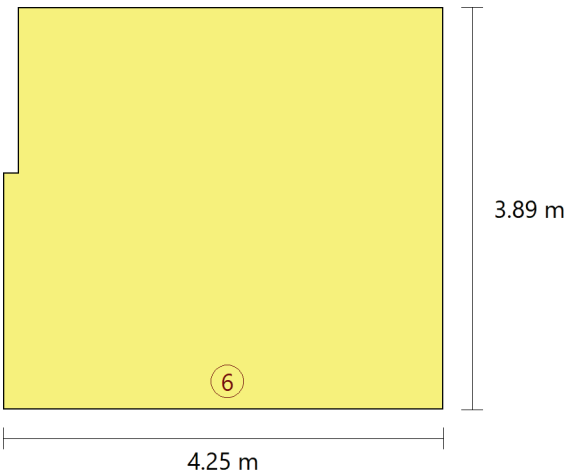


- ⊕ Iluminancia mínima (269.32 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 92)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Anejo de cálculo: Iluminación

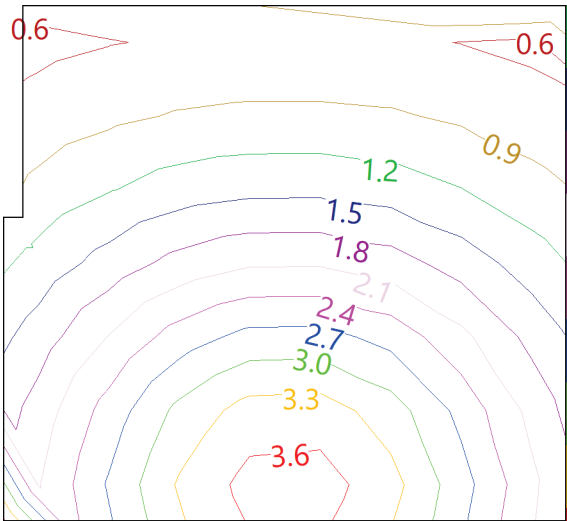
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

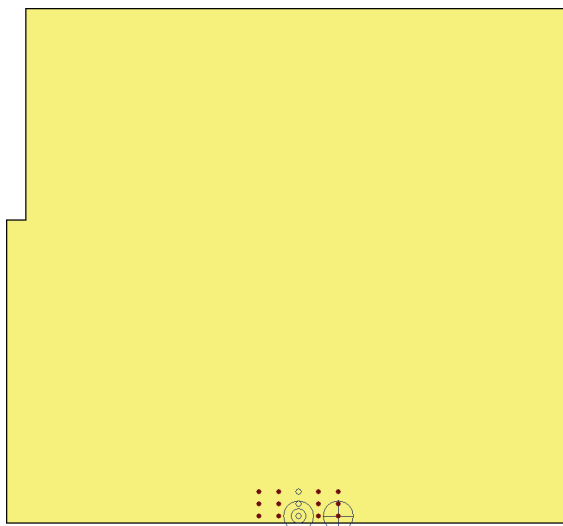
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.71 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.64 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	2.90 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



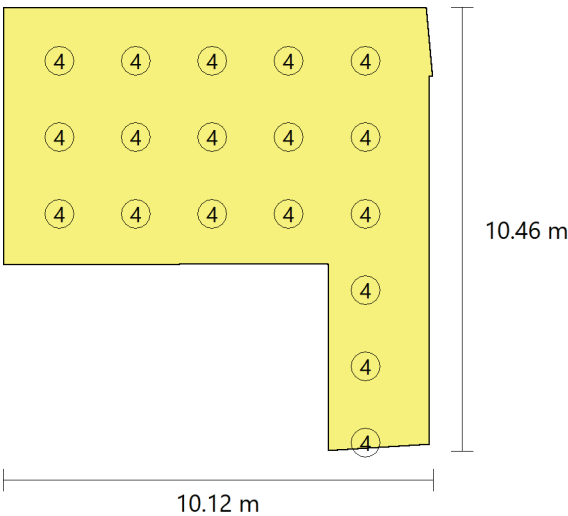
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.71 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.64 lux)
 - ⌋ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	S. Espera2 (Sala de espera)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	71.4 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	278.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.78
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	18	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	12	100	18 x 6.0
						Total = 108.0 W

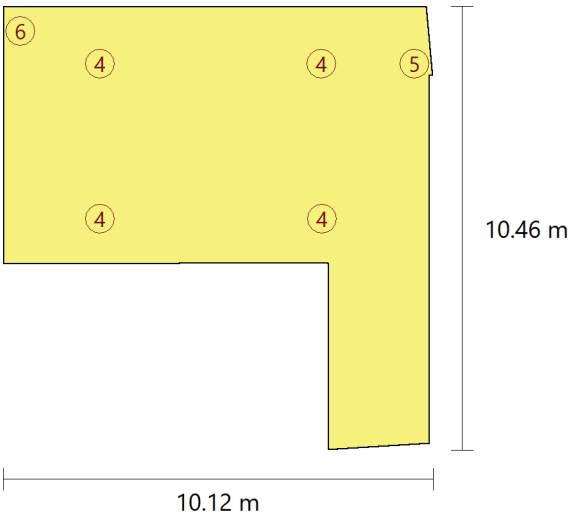
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	248.97 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	361.36 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.51 W/m²
Factor de uniformidad:	68.90 %

Anejo de cálculo: Iluminación

- ⊕ Iluminancia mínima (248.97 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Ⓒ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 184)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

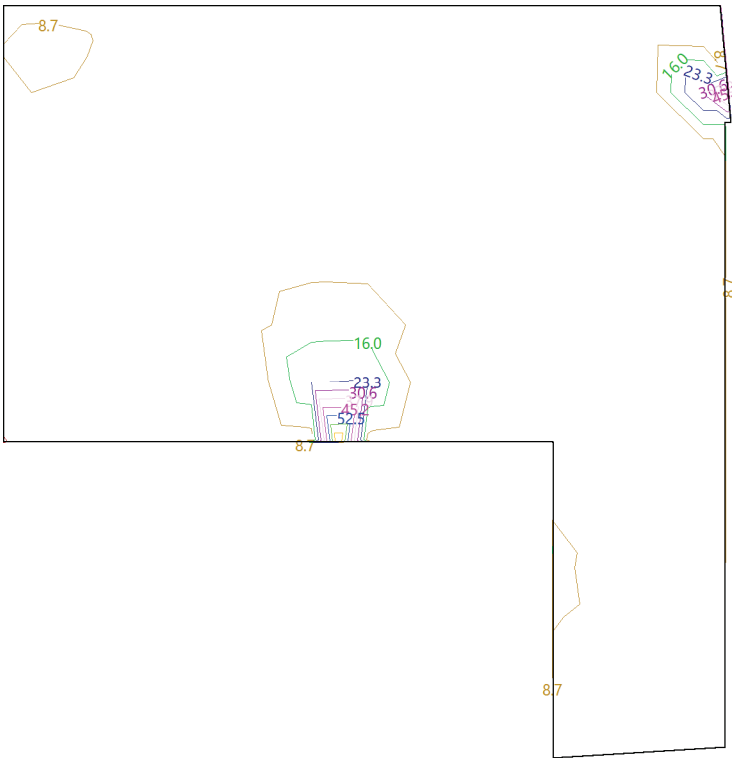


Nº	Cantidad	Descripción
4	4	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

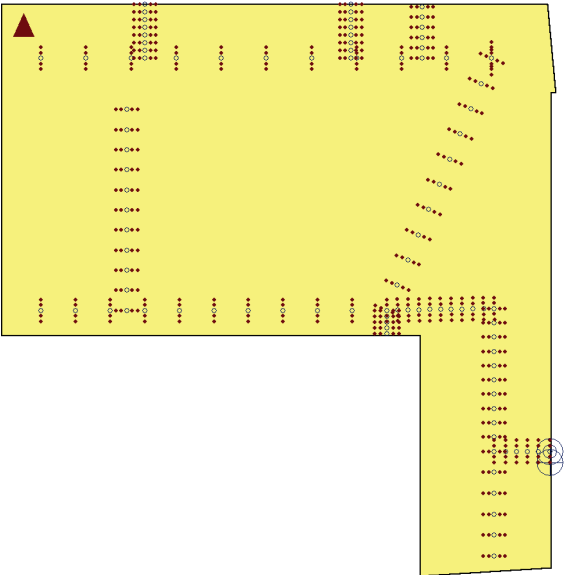
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.82 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.79 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	13.90
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.82 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

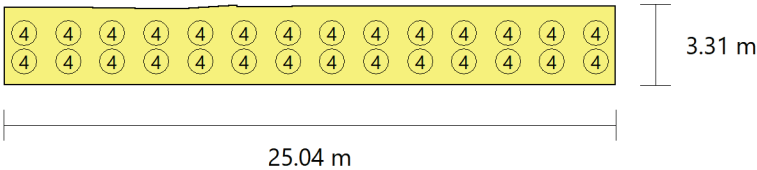
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.79 lux)
- ◻ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 106)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 424)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.01 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Zona Tratamiento (Sala de espera)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	81.2 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	316.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.46
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

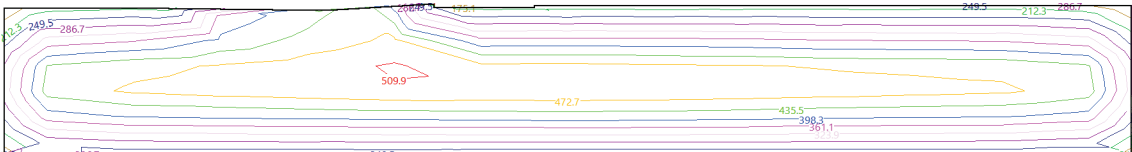
Disposición de las luminarias



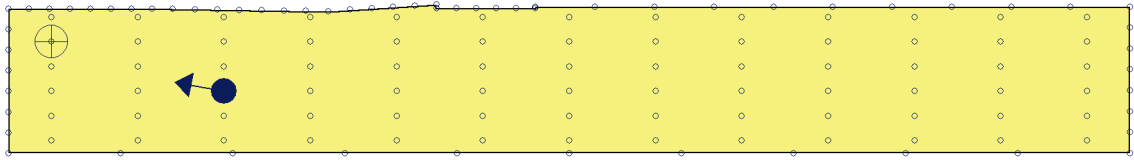
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	28	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	8	100	28 x 6.0
						Total = 168.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Illuminancia mínima:	339.83 lux
Illuminancia media horizontal mantenida:	435.39 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.07 W/m²
Factor de uniformidad:	78.05 %

Valores calculados de iluminancia



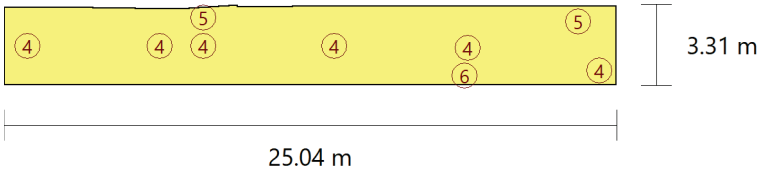
Anejo de cálculo: Iluminación



- ⊕ Iluminancia mínima (339.83 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 139)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

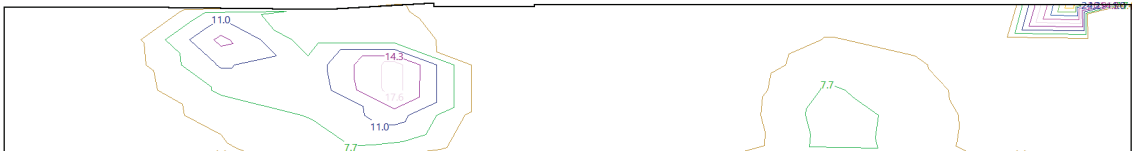
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
4	6	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

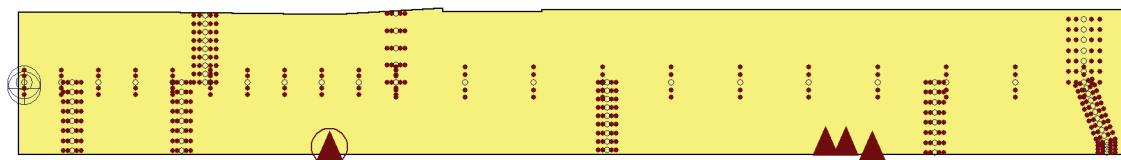
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.63 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.69 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	11.57
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia



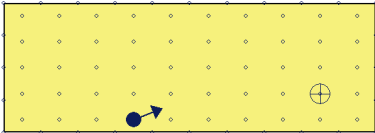
Anejo de cálculo: Iluminación

Posición de los valores pésimos calculados



- ⊗ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.63 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.69 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 91)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 364)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 4)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.01 lux)

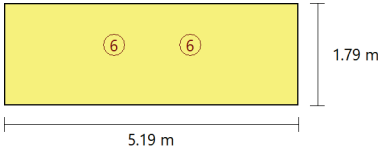
Anejo de cálculo: Iluminación



- ⊕ Iluminancia mínima (213.98 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 78)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

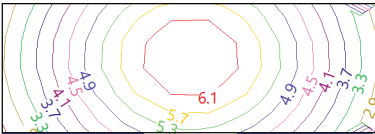
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

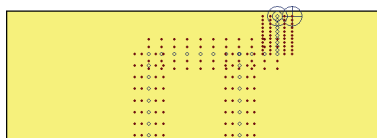
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.02 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.71 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.30
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



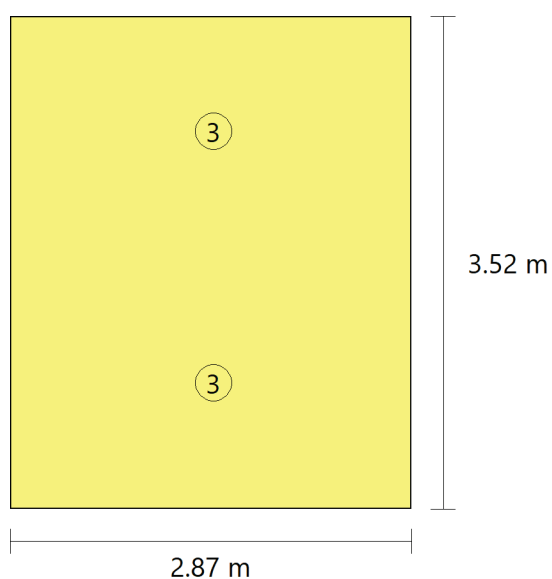
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.02 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.71 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 39)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 156)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	S. lactancia (Sala de espera)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	10.1 m ²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	39.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.83
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



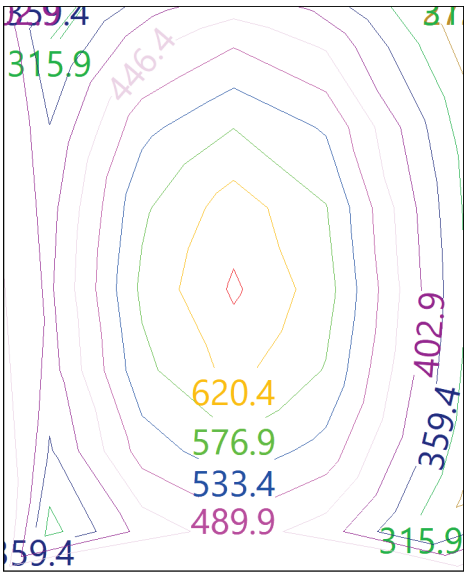
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	69	99	2 x 31.0
						Total = 62.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	470.96 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	564.08 lux

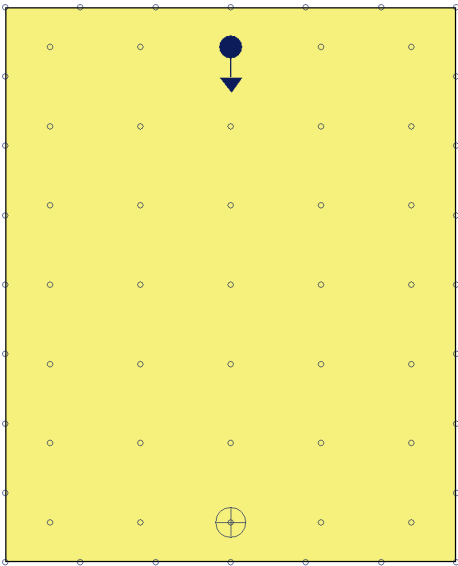
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.14 W/m²
Factor de uniformidad:	83.49 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

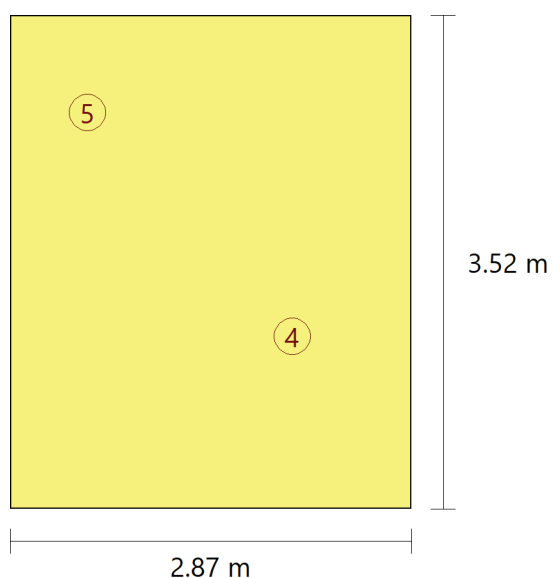


- ⊕ Iluminancia mínima (470.96 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 63)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

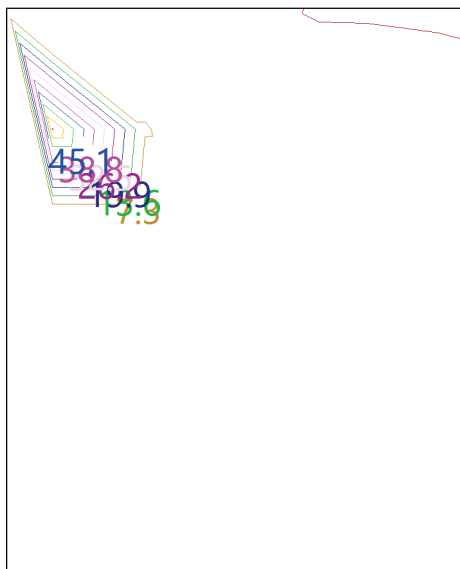


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

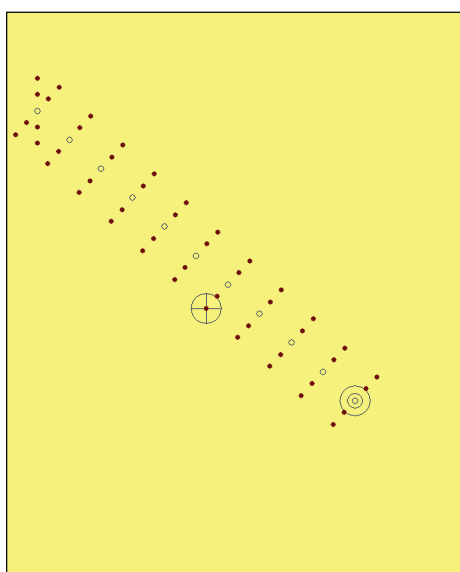
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.67 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.54 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	18.14
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.67 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.54 lux)

□ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

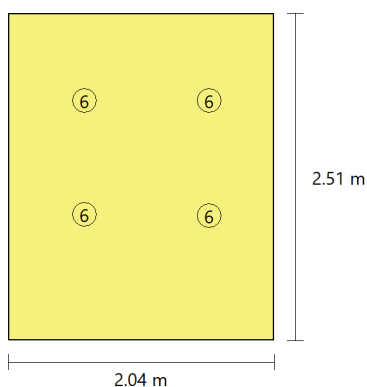
• Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 48)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Oficio Limpieza (Local sin climatizar)			Planta:	Planta baja
Superficie:	5.1 m ²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	19.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

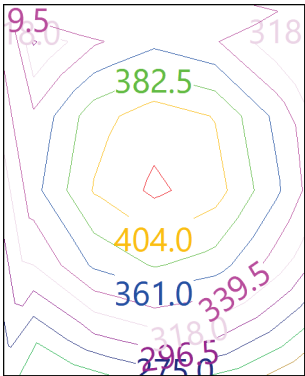


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	31	100	4 x 9.0
						Total = 36.0 W

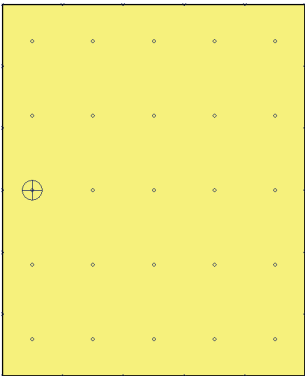
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	353.59 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	385.92 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.05 W/m ²
Factor de uniformidad:	91.62 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

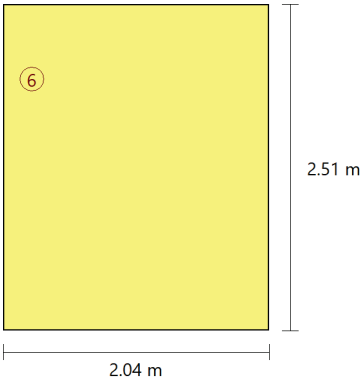


- ⊕ Iluminancia mínima (353.59 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 47)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

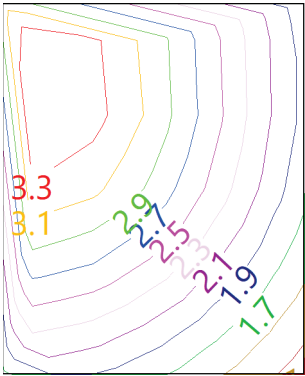
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

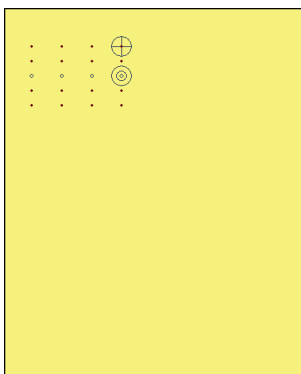
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.26 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.22 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.08
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



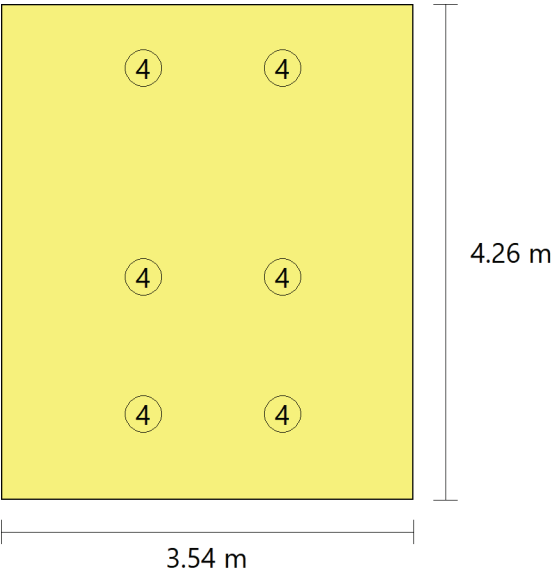
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.26 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.22 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Escalera 1 (Escaleras)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	15.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	58.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.67
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



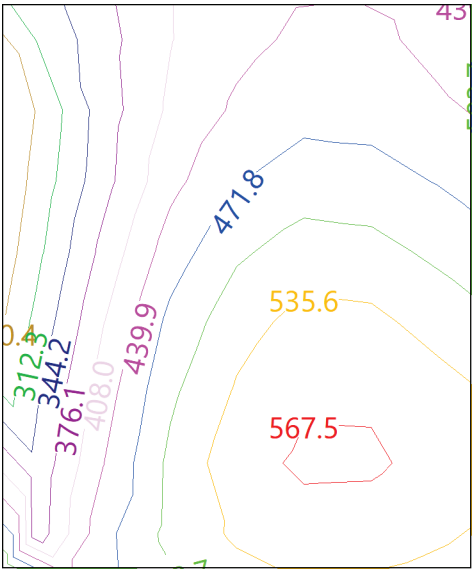
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	6	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	36	100	6 x 6.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	359.82 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	483.60 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²

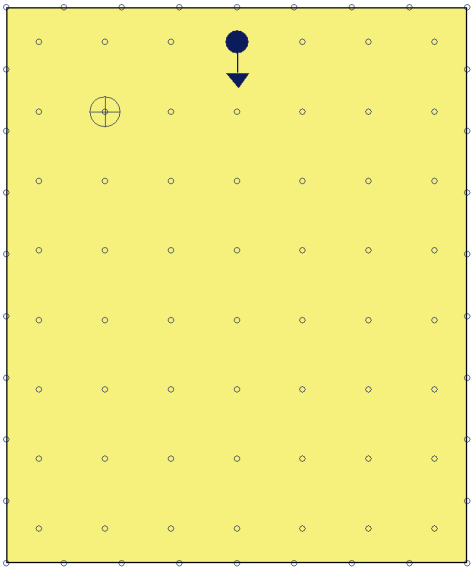
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.39 W/m²
Factor de uniformidad:	74.41 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



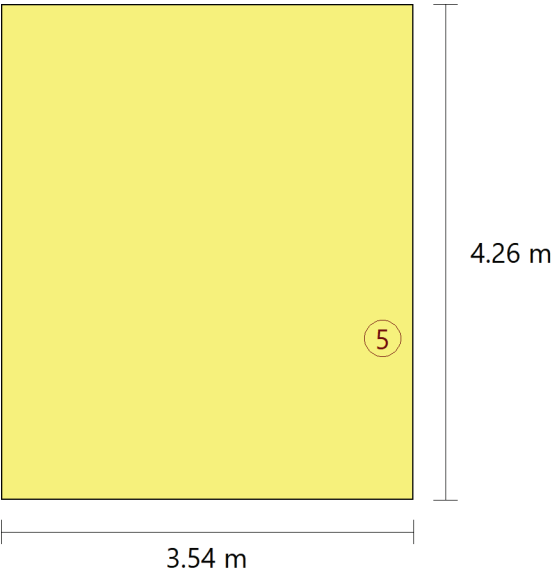
- ⊕ Iluminancia mínima (359.82 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 90)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

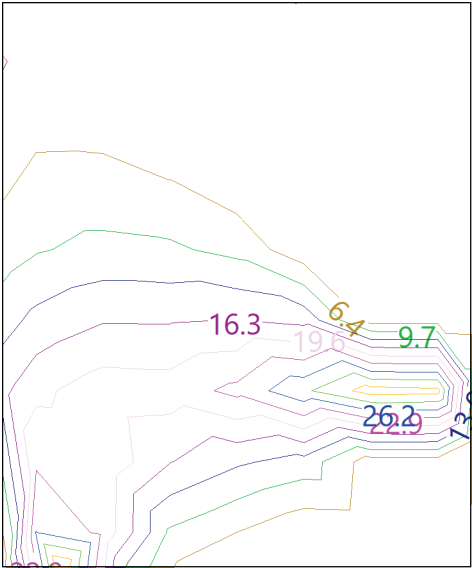


Nº	Cantidad	Descripción
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

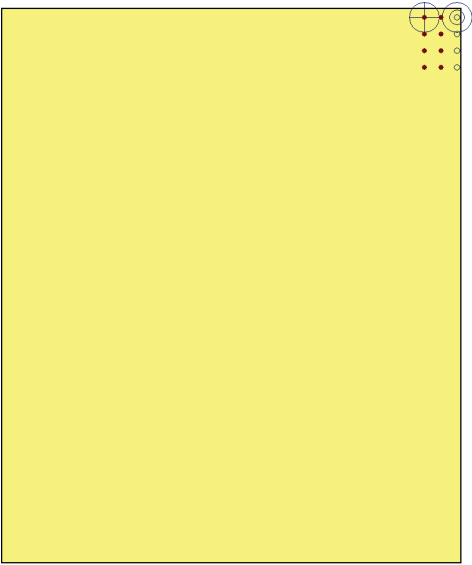
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.38 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.29 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



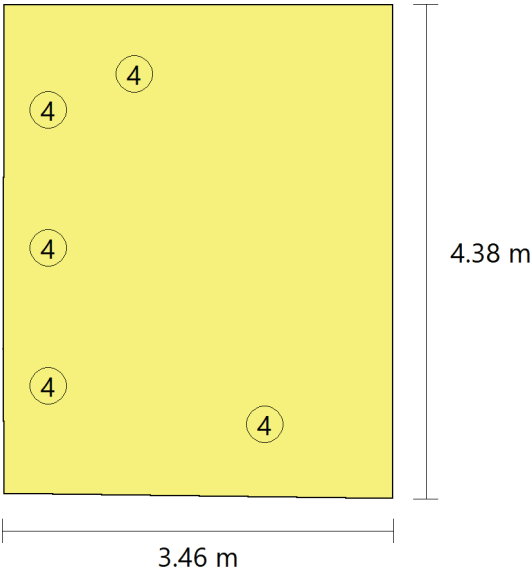
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.38 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.29 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Escalera 2 (Escaleras)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	15.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	58.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.65
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



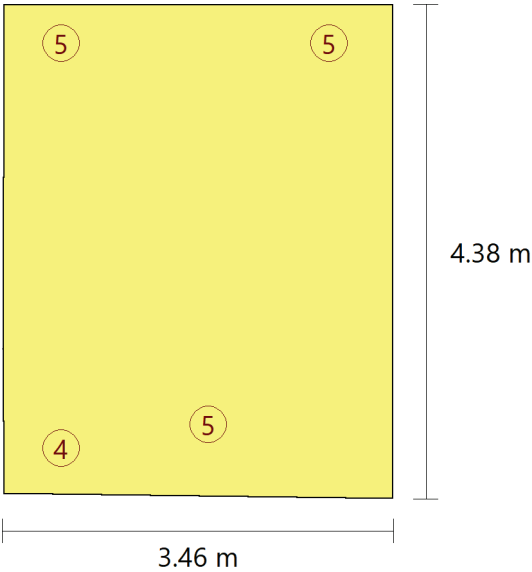
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	5	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	43	100	5 x 6.0
						Total = 30.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	263.52 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	334.12 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.50 W/m²

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

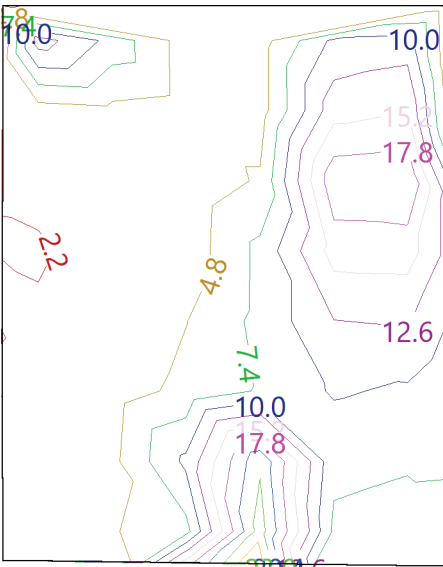


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

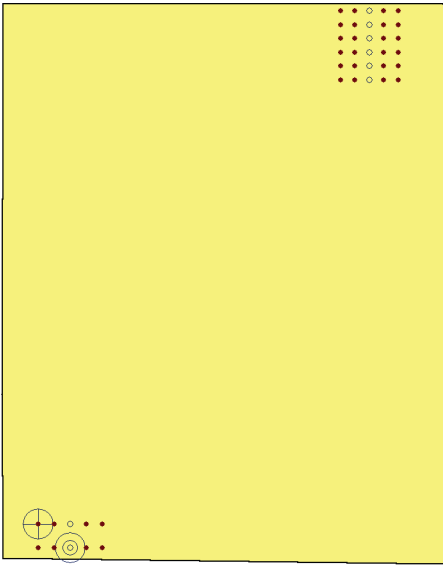
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.94 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.35 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	9.59
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



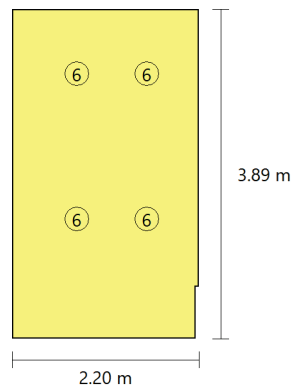
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.94 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.35 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 32)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Almacen Camillas (Almacén)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	8.5 m ²	Altura libre:	3.89 m	Volumen:	33.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

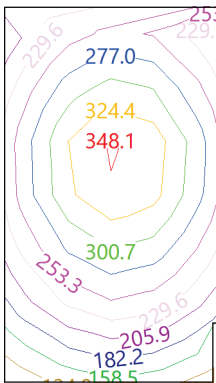


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	31	100	4 x 9.0
						Total = 36.0 W

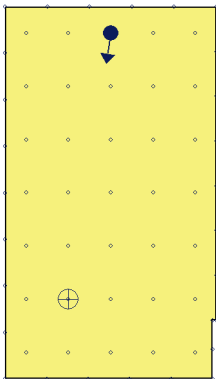
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	234.23 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	292.44 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.22 W/m ²
Factor de uniformidad:	80.10 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

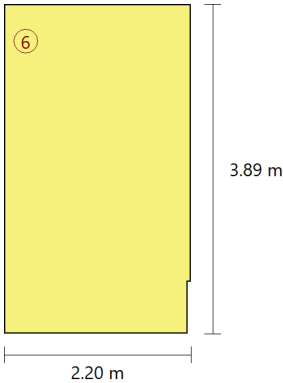


- ⊕ Iluminancia mínima (234.23 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 63)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

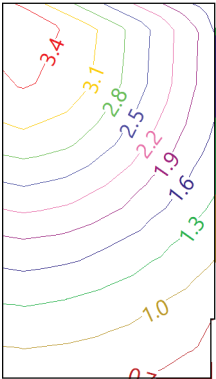
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

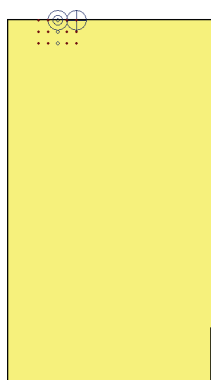
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.36 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.25 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



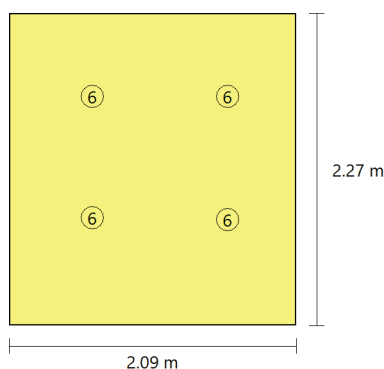
- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.36 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.25 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Almacén Fisioterapia (Almacén)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	4.8 m ²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	18.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

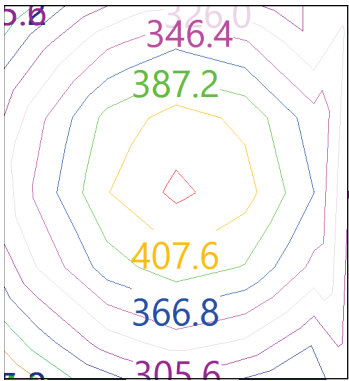


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	31	100	4 x 9.0
						Total = 36.0 W

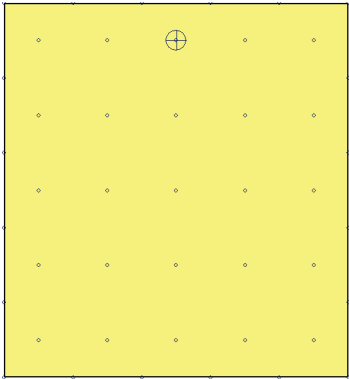
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	362.01 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	396.34 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.57 W/m ²
Factor de uniformidad:	91.34 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

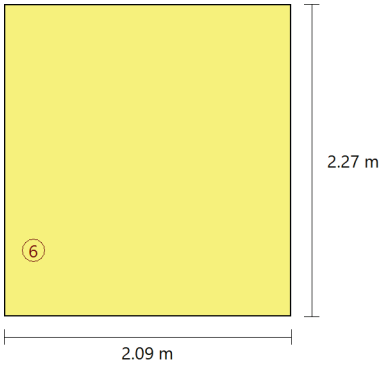


⊕ Iluminancia mínima (362.01 lux)
○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

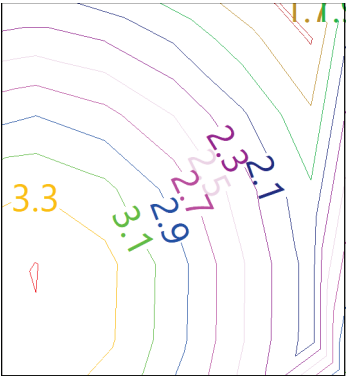
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

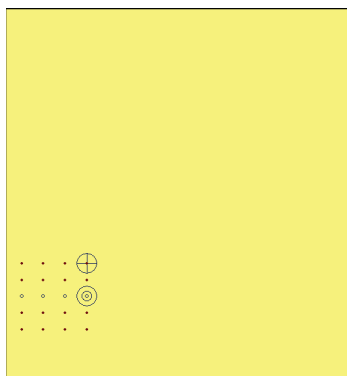
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.45 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.43 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



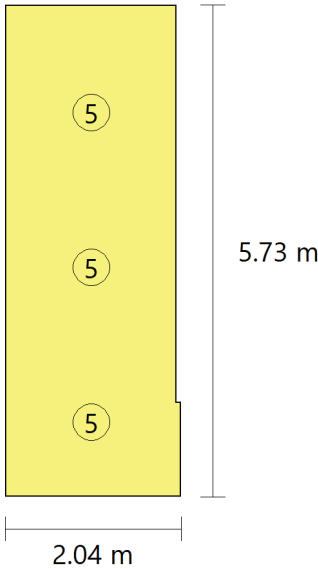
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.45 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.43 lux)
 - ▣ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Inst. informáticas (Instalaciones informáticas)	Planta:	Planta baja
Superficie:	11.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 44.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.77
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



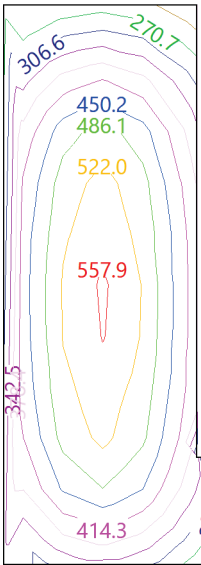
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
5	3	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar	3400	40	96	3 x 28.5
						Total = 85.5 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	389.51 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	513.47 lux

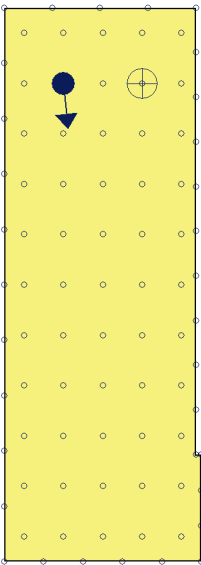
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.50 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.49 W/m²
Factor de uniformidad:	78.93 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

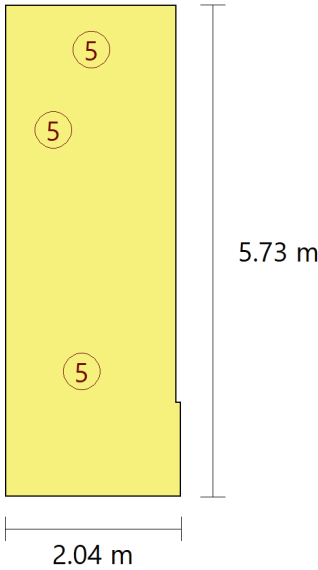


- ⊕ Iluminancia mínima (389.51 lux)
- ⬅● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 88)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

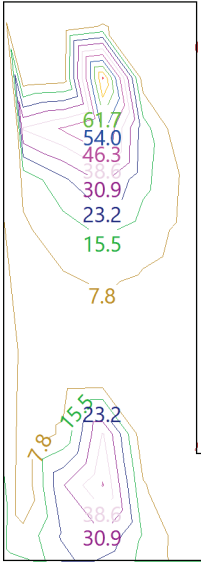


Nº	Cantidad	Descripción
5	3	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

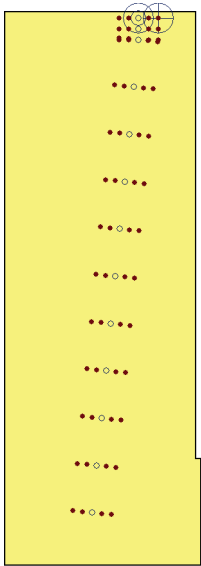
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.84 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.42 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	17.44
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



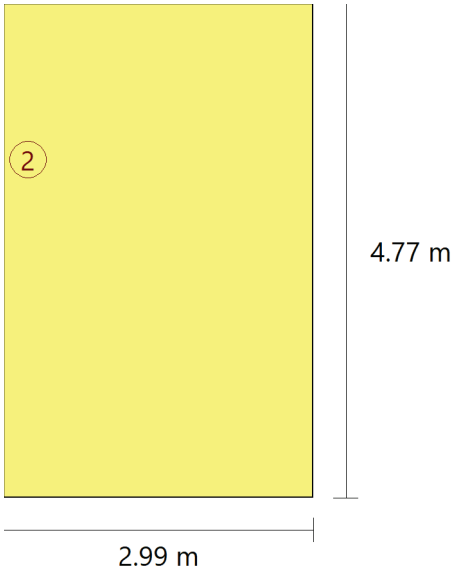
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.84 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.42 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 14)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 56)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Escalera Exterior 1 PBaja (Escalera exterior)	Planta:	Planta baja
Superficie:	14.3 m²	Altura libre:	3.79 m Volumen: 54.2 m³

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	0.35 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación

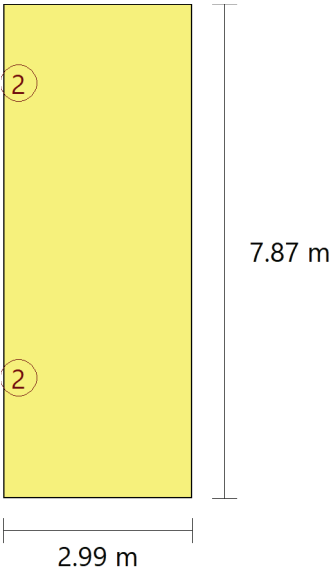


Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO	
Referencia:	Zona exterior salida emergencia (Zona de circulación exterior)
Superficie:	23.5 m²
Planta:	Planta baja
Altura libre:	3.54 m
Volumen:	83.4 m³

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

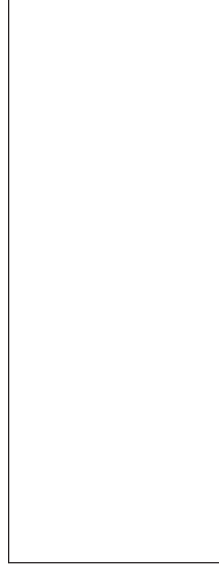


Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	0.35 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación

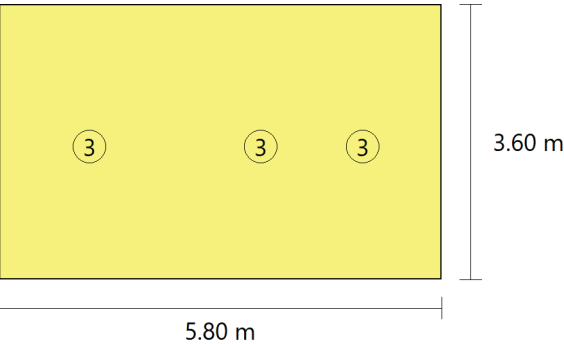


Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 8 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.9 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

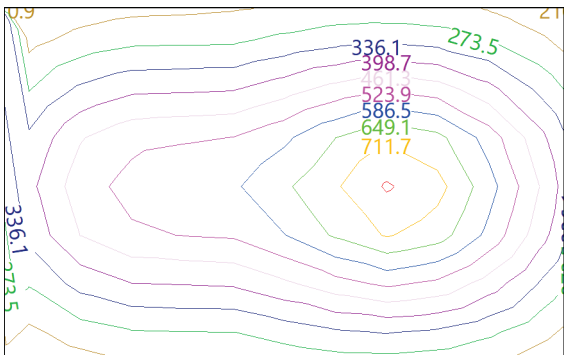


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

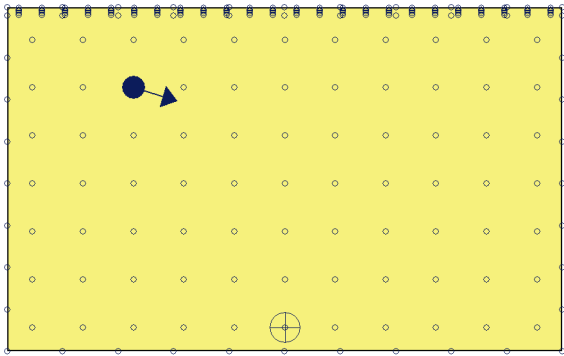
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	301.48 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	518.75 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.46 W/m²
Factor de uniformidad:	61.94 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

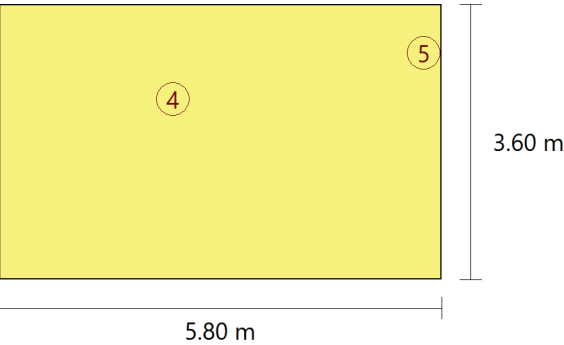


- ⊕ Iluminancia mínima (301.48 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 255)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

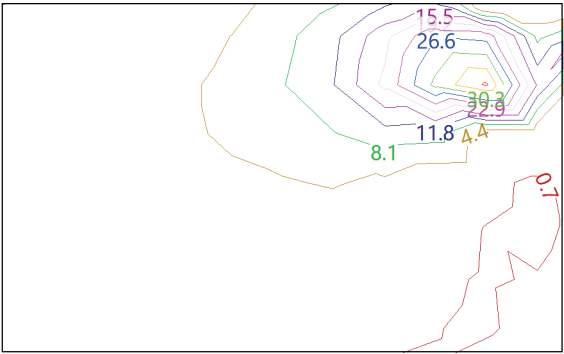
Anejo de cálculo: Iluminación



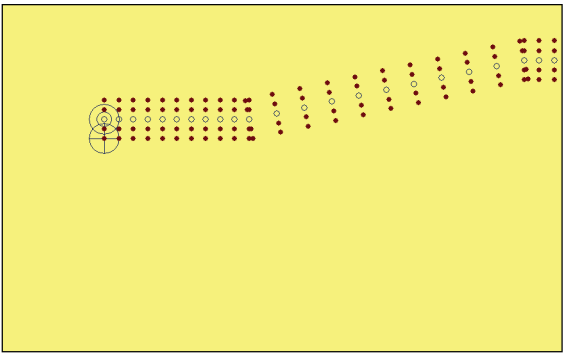
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.23 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.12 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.26
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

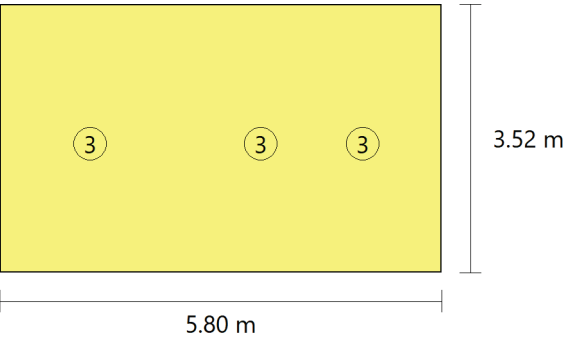
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.23 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.12 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 9 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

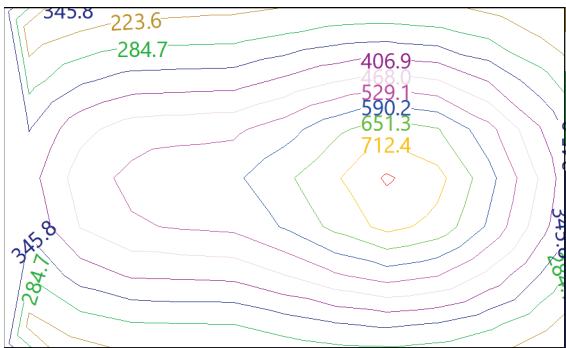


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

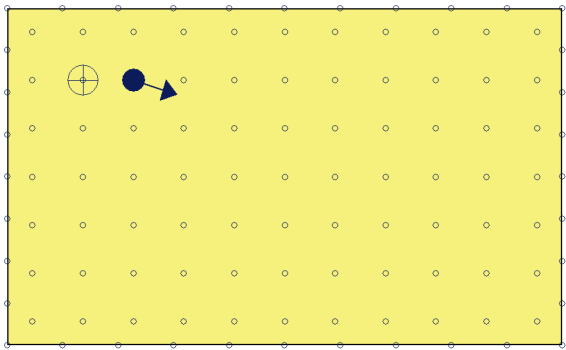
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	334.70 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	530.28 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	63.12 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



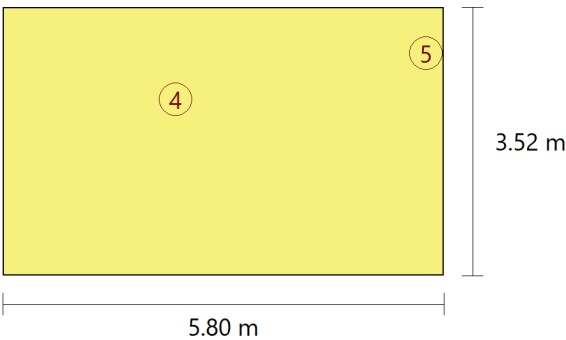
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (334.70 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

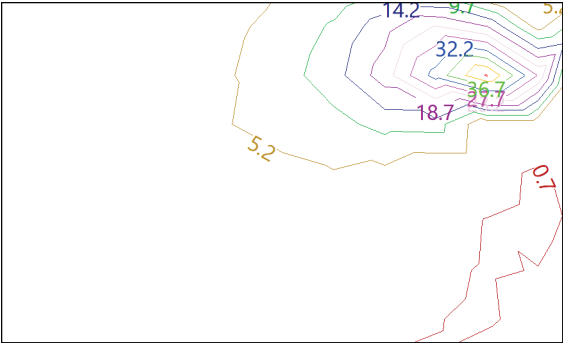


Anejo de cálculo: Iluminación

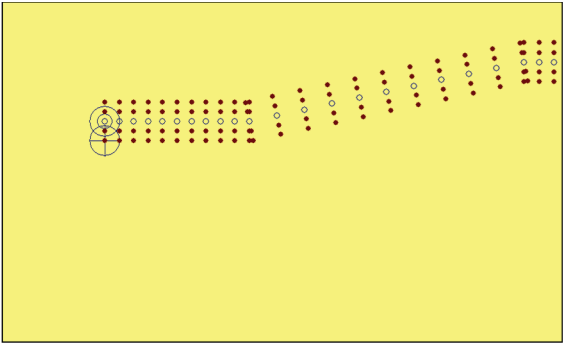
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.18 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.08 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.18
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



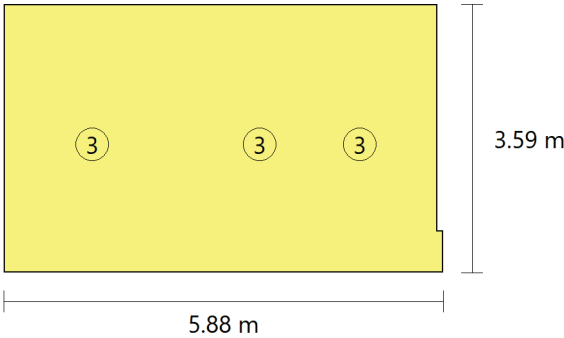
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.18 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.08 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 10 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.9 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

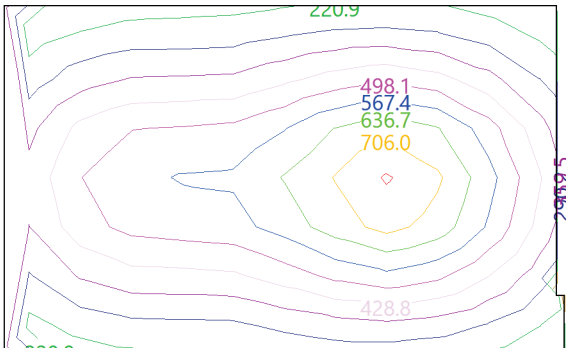


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

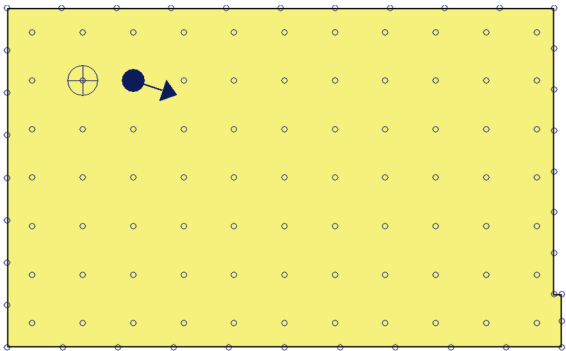
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	328.63 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	523.66 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.46 W/m²
Factor de uniformidad:	62.76 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

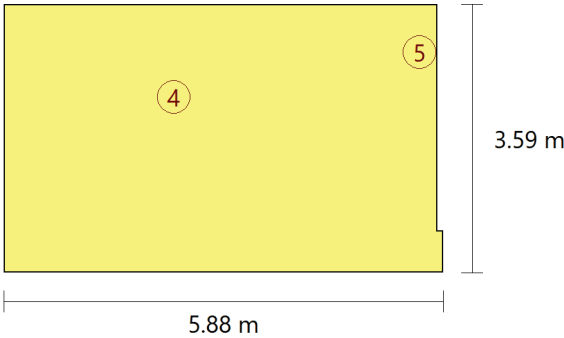


- ⊕ Iluminancia mínima (328.63 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 115)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

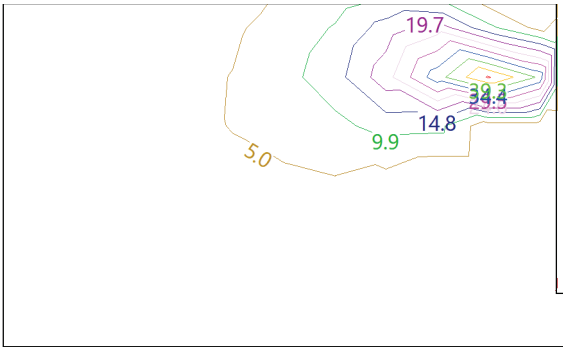
Anejo de cálculo: Iluminación



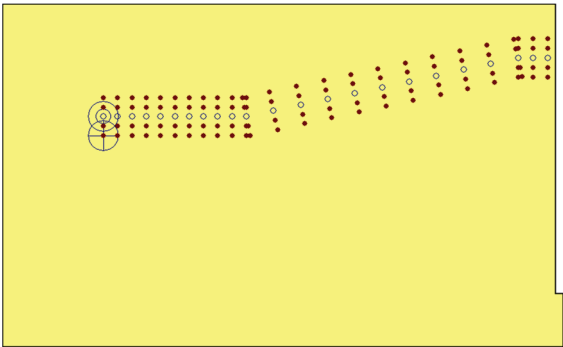
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.24 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.13 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.81
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

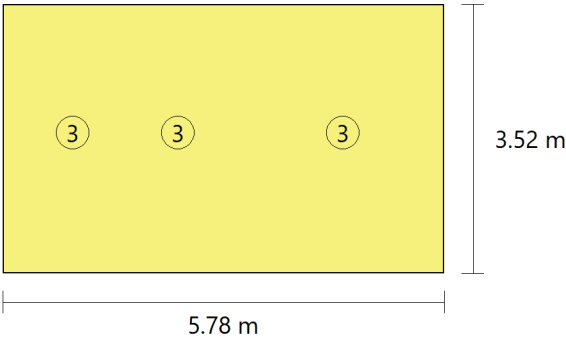
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.24 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.13 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 11 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.3 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

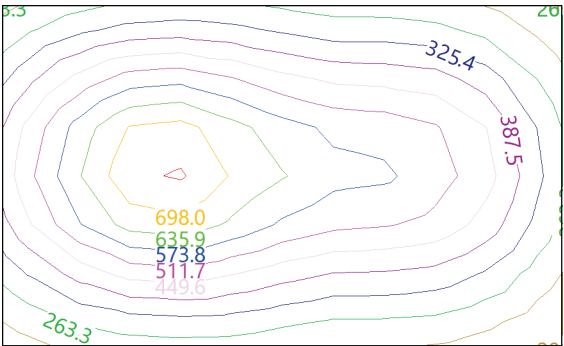


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

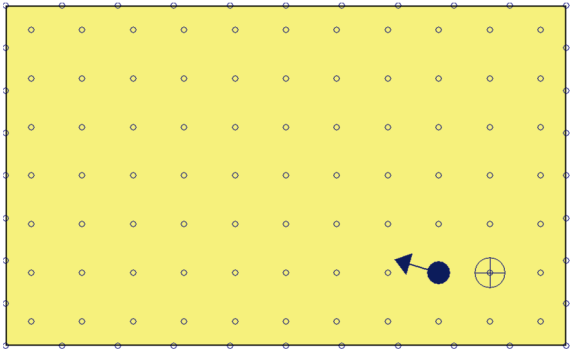
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	318.10 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	528.62 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.57 W/m²
Factor de uniformidad:	60.18 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

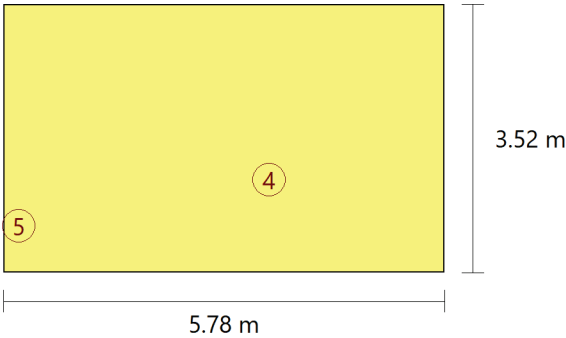


- ⊕ Iluminancia mínima (318.10 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

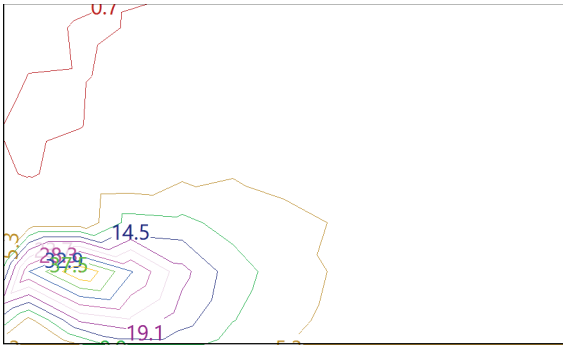
Anejo de cálculo: Iluminación



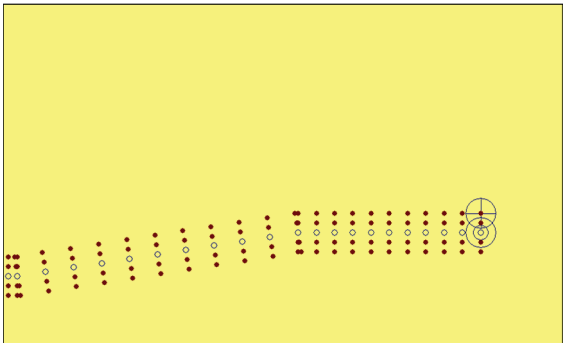
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.93 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.84 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	14.08
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

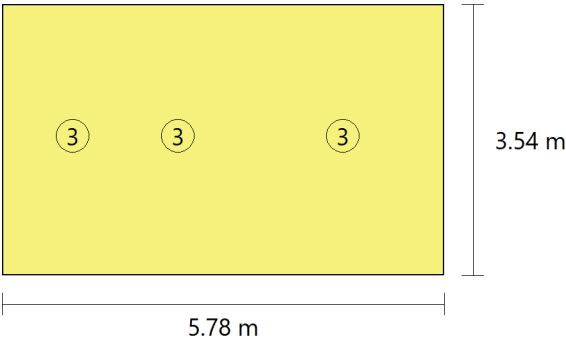
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.93 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.84 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 12 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.5 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

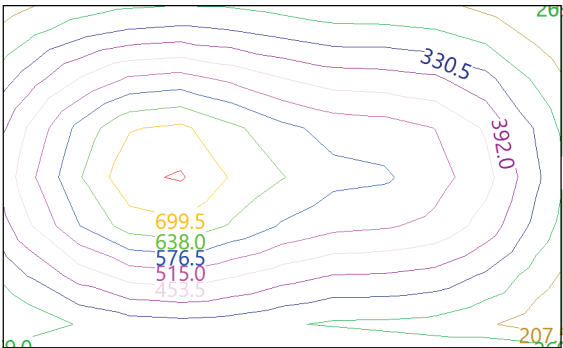


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

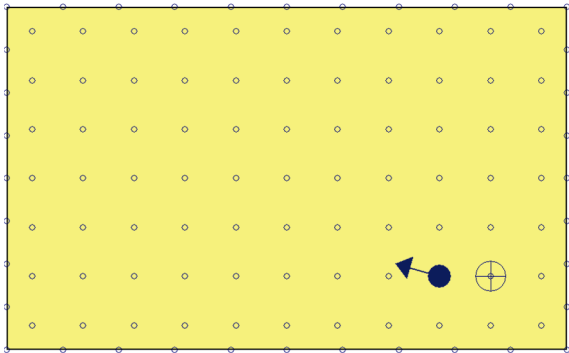
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	322.58 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	527.55 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.54 W/m²
Factor de uniformidad:	61.15 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

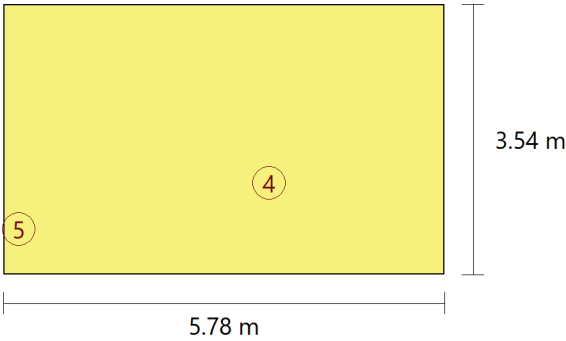


- ⊕ Iluminancia mínima (322.58 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

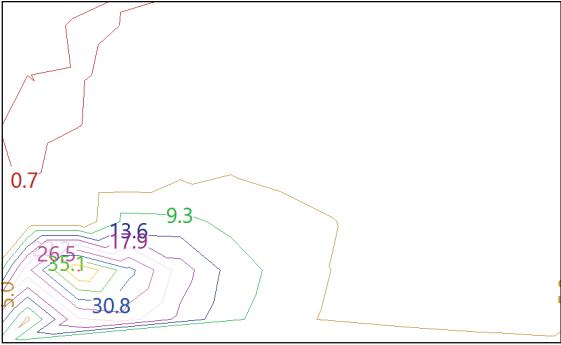
Anejo de cálculo: Iluminación



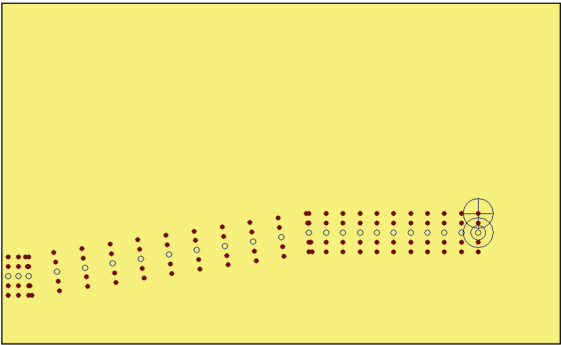
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.92 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.83 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	13.31
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

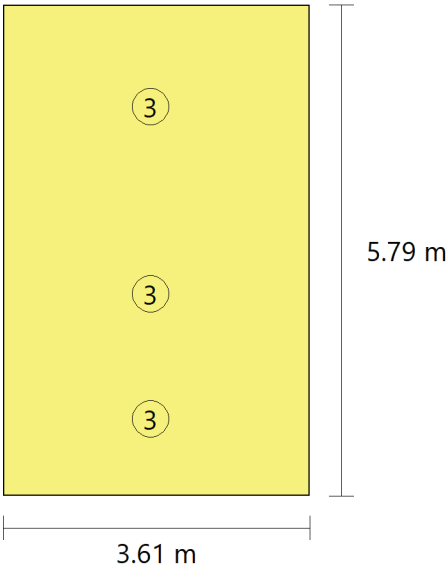
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.92 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.83 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 1 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.9 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



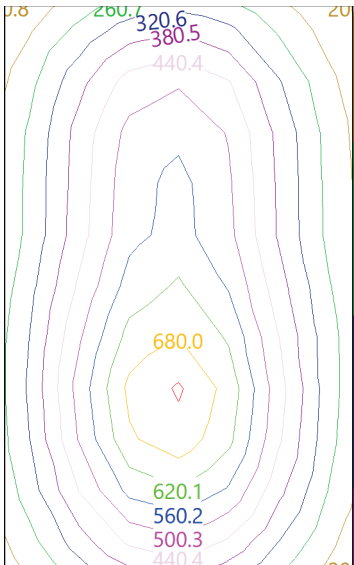
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	326.68 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	516.33 lux

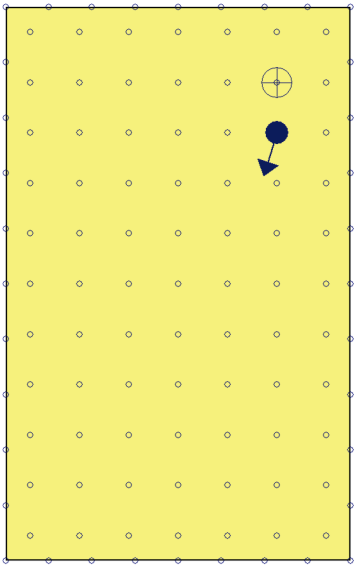
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.46 W/m²
Factor de uniformidad:	63.27 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

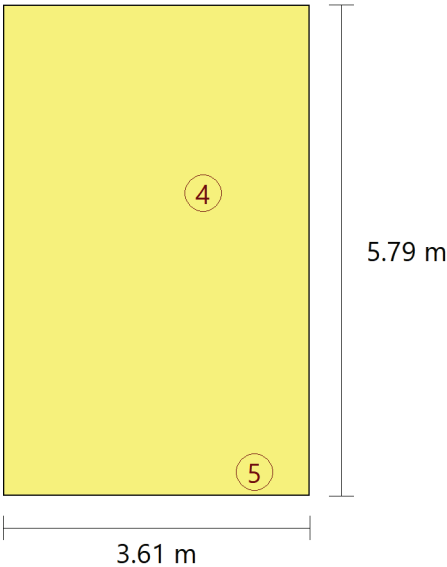


- ⊕ Iluminancia mínima (326.68 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

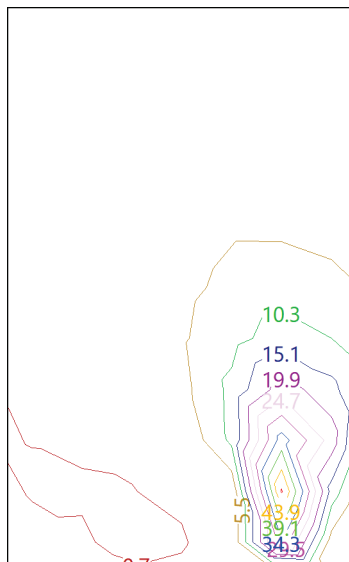


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

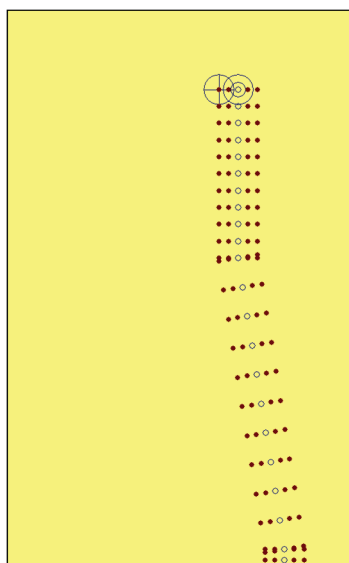
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.96 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.87 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	13.89
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.96 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.87 lux)

○ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

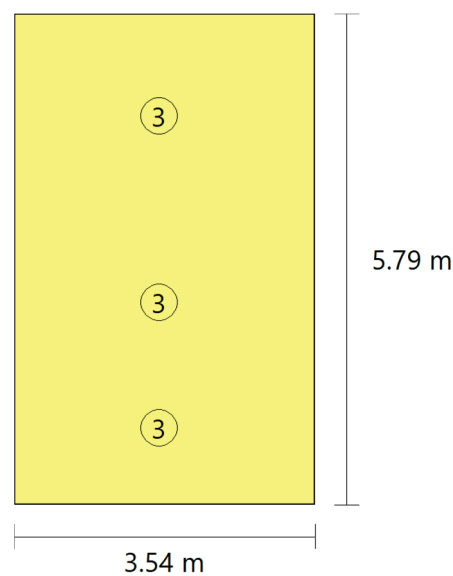
● Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 2 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.5 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



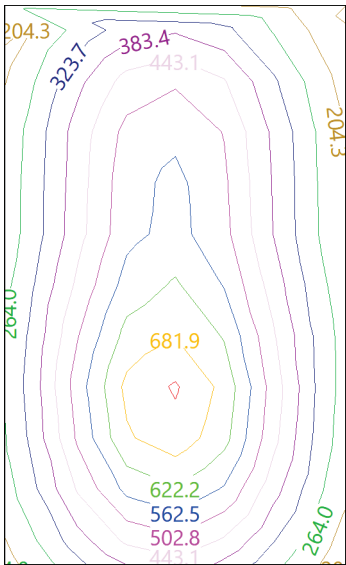
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	334.15 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	520.77 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

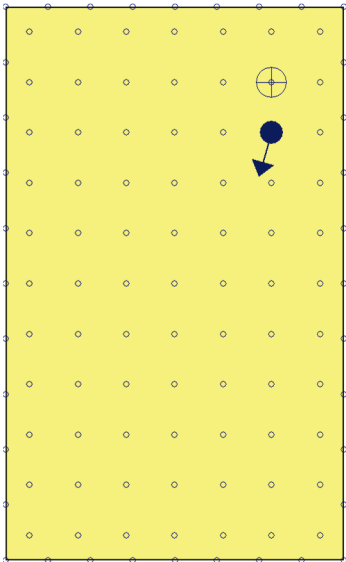
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.55 W/m²
Factor de uniformidad:	64.17 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



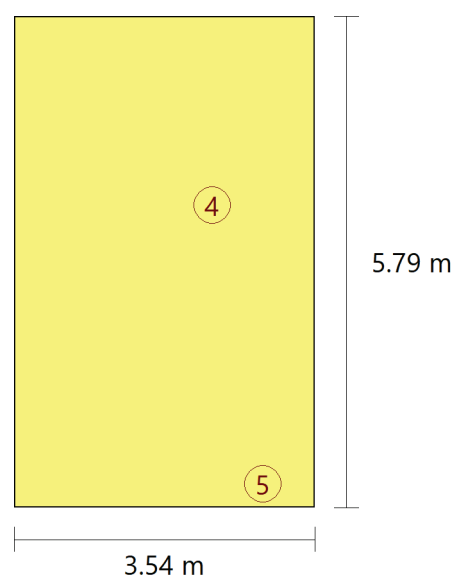
- ⊕ Iluminancia mínima (334.15 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

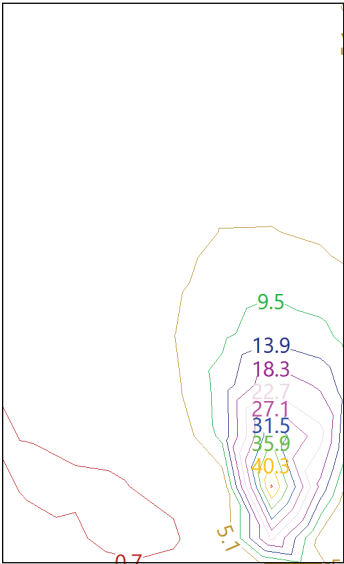


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

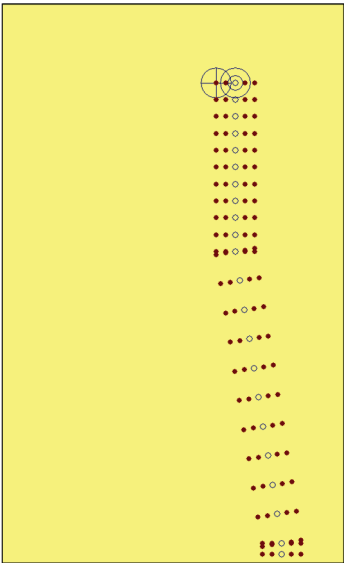
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.98 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.89 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.04
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



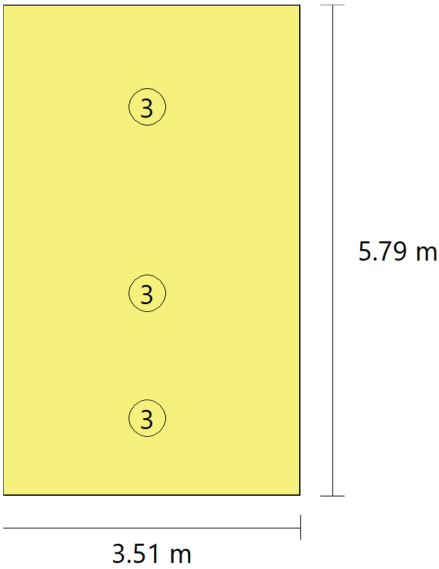
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.98 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.89 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 3 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.3 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



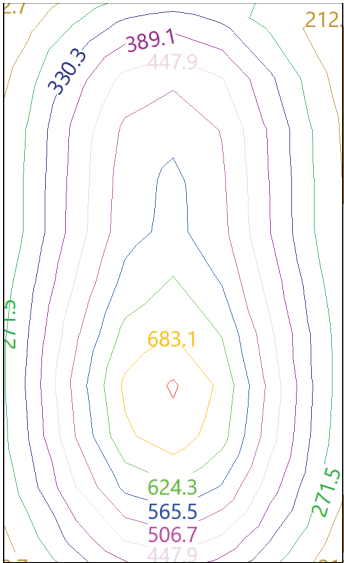
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	339.87 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	522.52 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

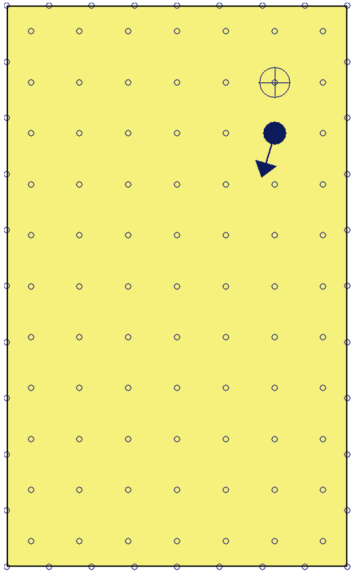
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.58 W/m²
Factor de uniformidad:	65.04 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



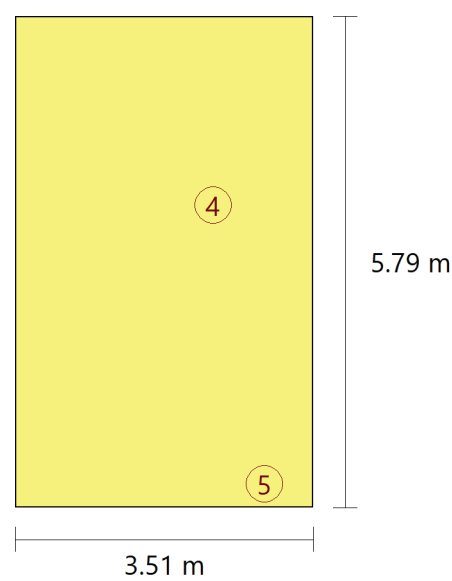
- ⊕ Iluminancia mínima (339.87 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

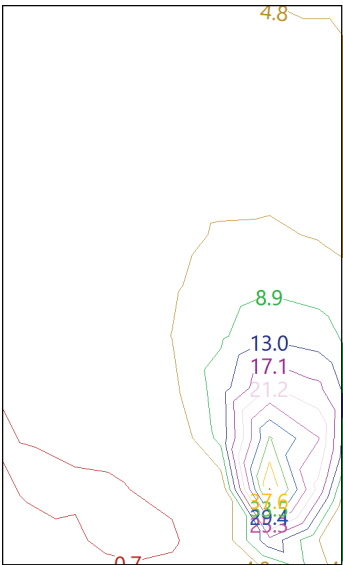


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

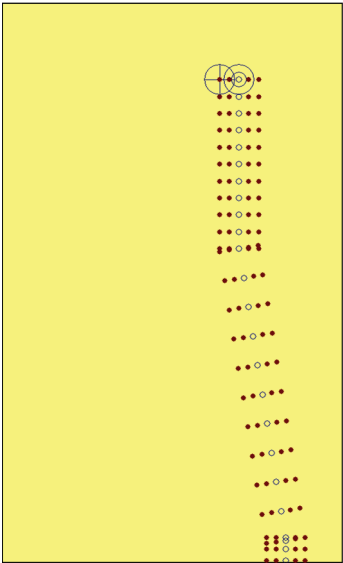
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.96 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.88 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	18.10
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



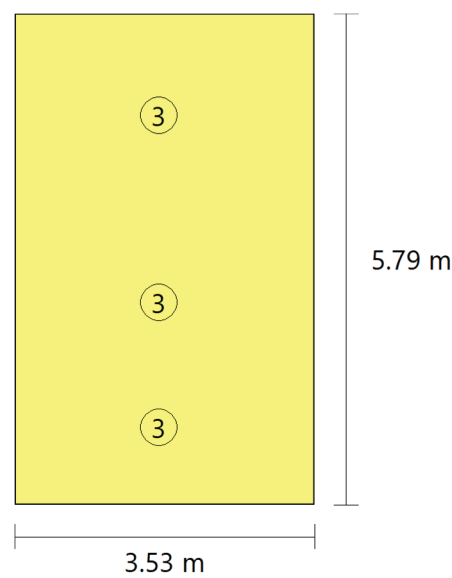
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.96 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.88 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 4 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



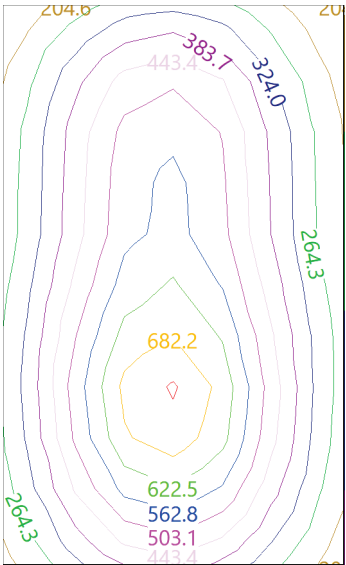
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	334.43 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	521.25 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

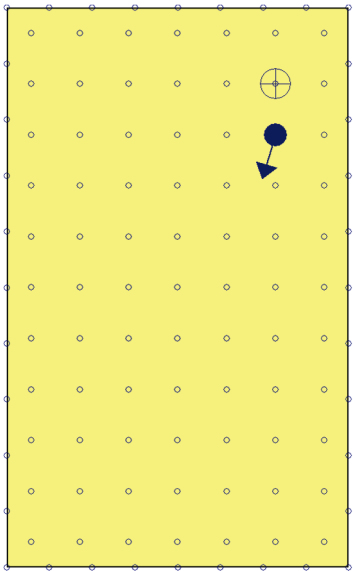
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	64.16 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



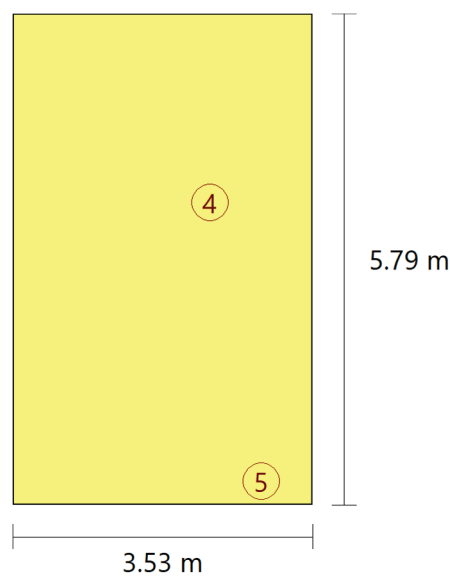
- ⊕ Iluminancia mínima (334.43 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

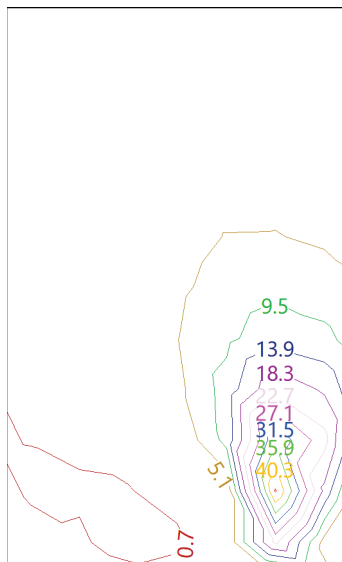


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

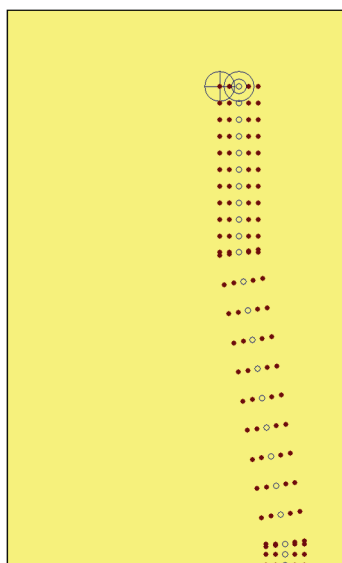
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.95 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.86 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.09
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



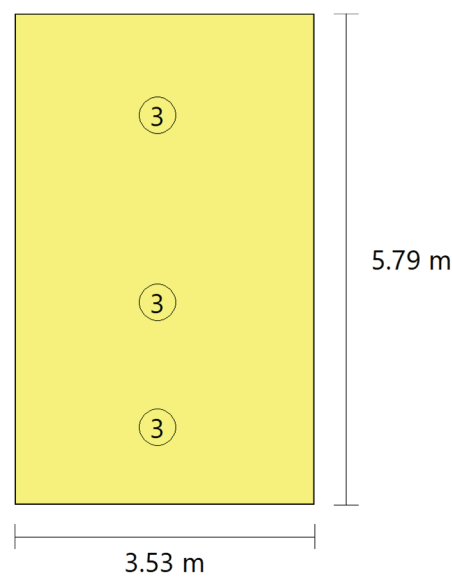
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.95 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.86 lux)
- ⌋ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 5 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



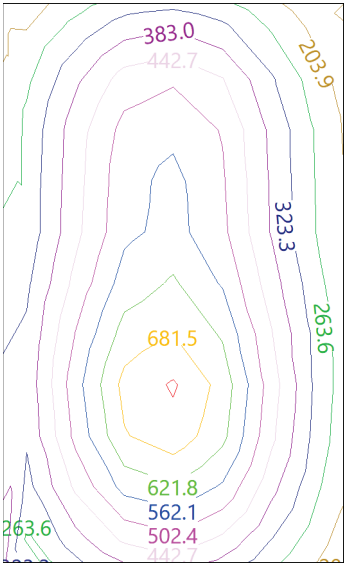
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	331.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	521.09 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

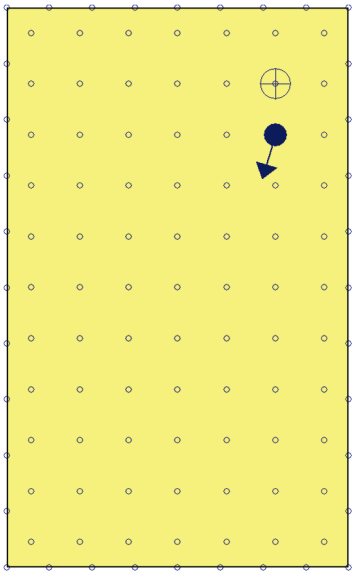
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	63.66 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



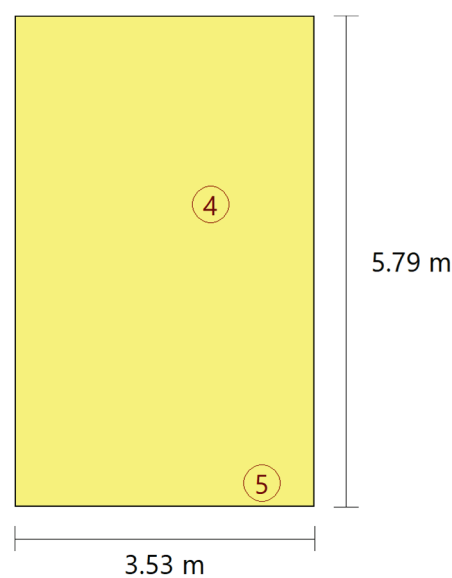
- ⊕ Iluminancia mínima (331.73 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

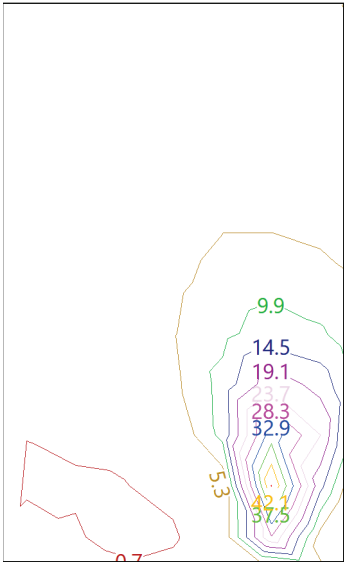


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

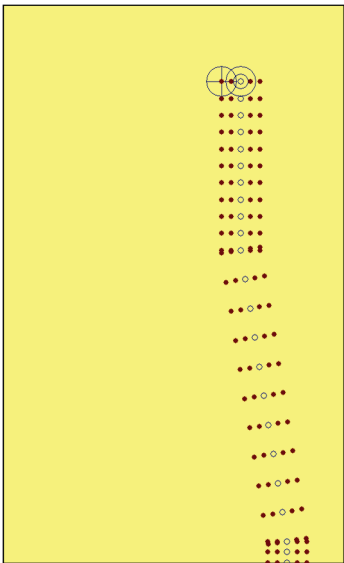
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.97 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.89 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	17.53
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.97 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.89 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

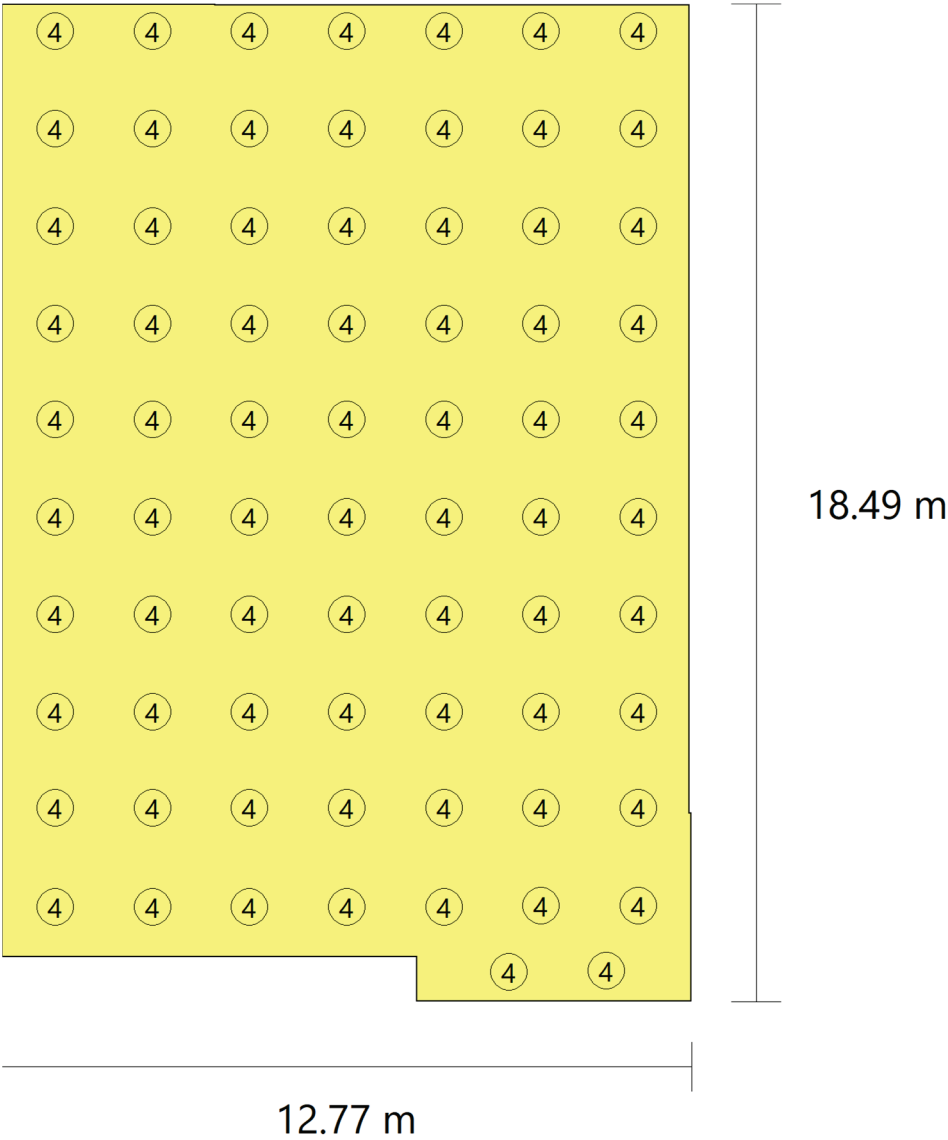
Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Zona de espera MF01 (Sala de espera)	Planta:	Planta 1
Superficie:	229.2 m ²	Altura libre:	3.00 m
		Volumen:	893.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	3.84
Número mínimo de puntos de cálculo:	25

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación

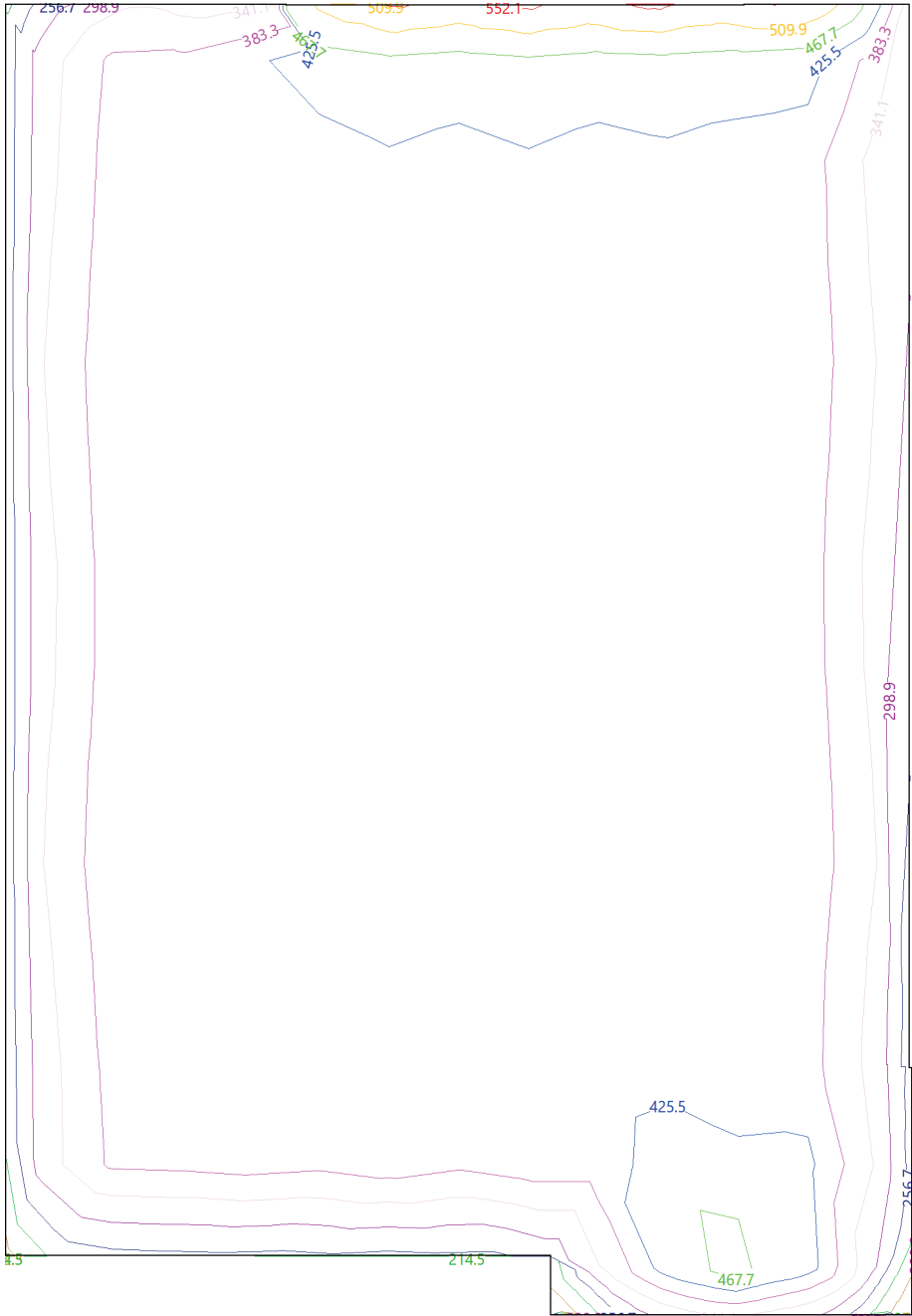


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	72	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	3	100	72 x 6.0
						Total = 432.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	208.60 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	434.28 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.88 W/m²
Factor de uniformidad:	48.03 %

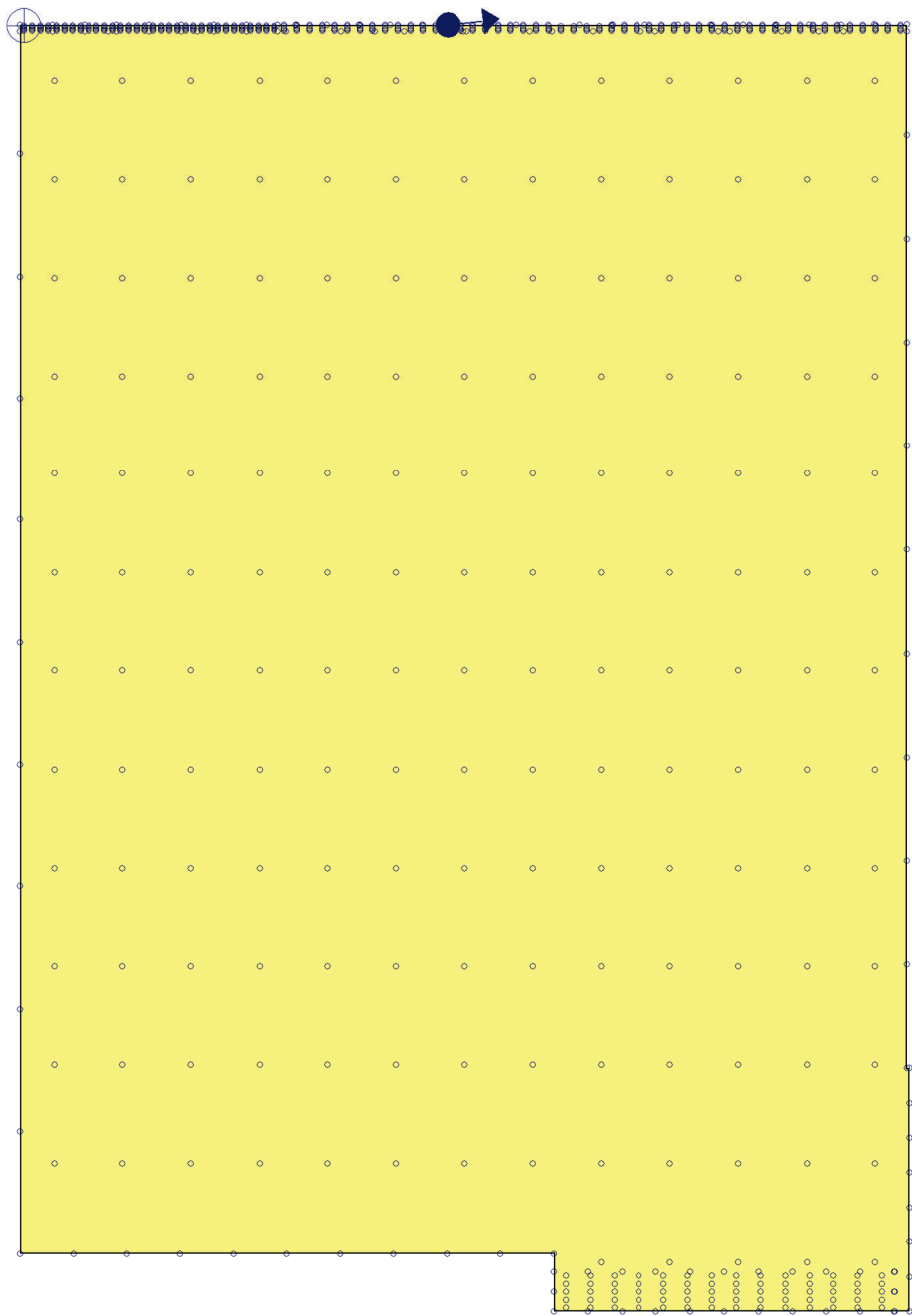
Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



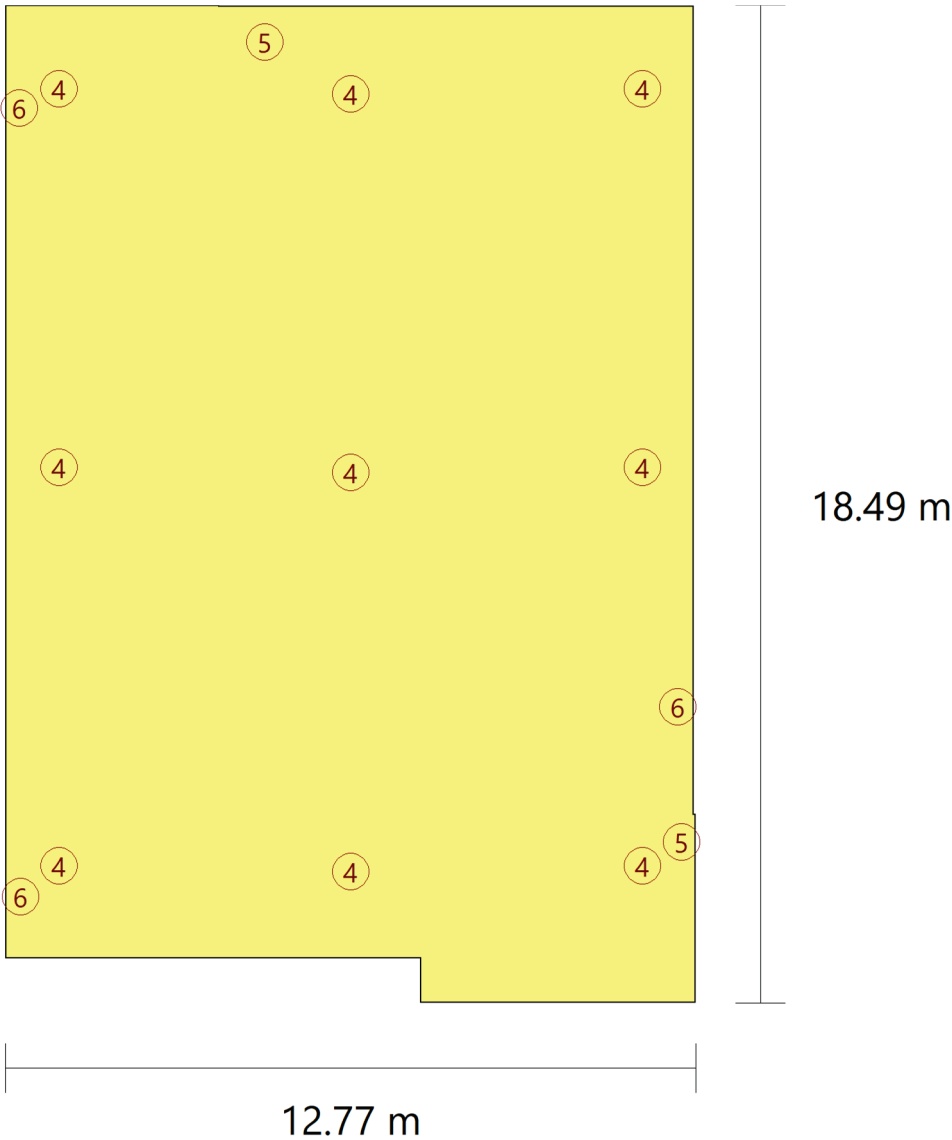
- ⊕ Iluminancia mínima (208.60 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 772)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



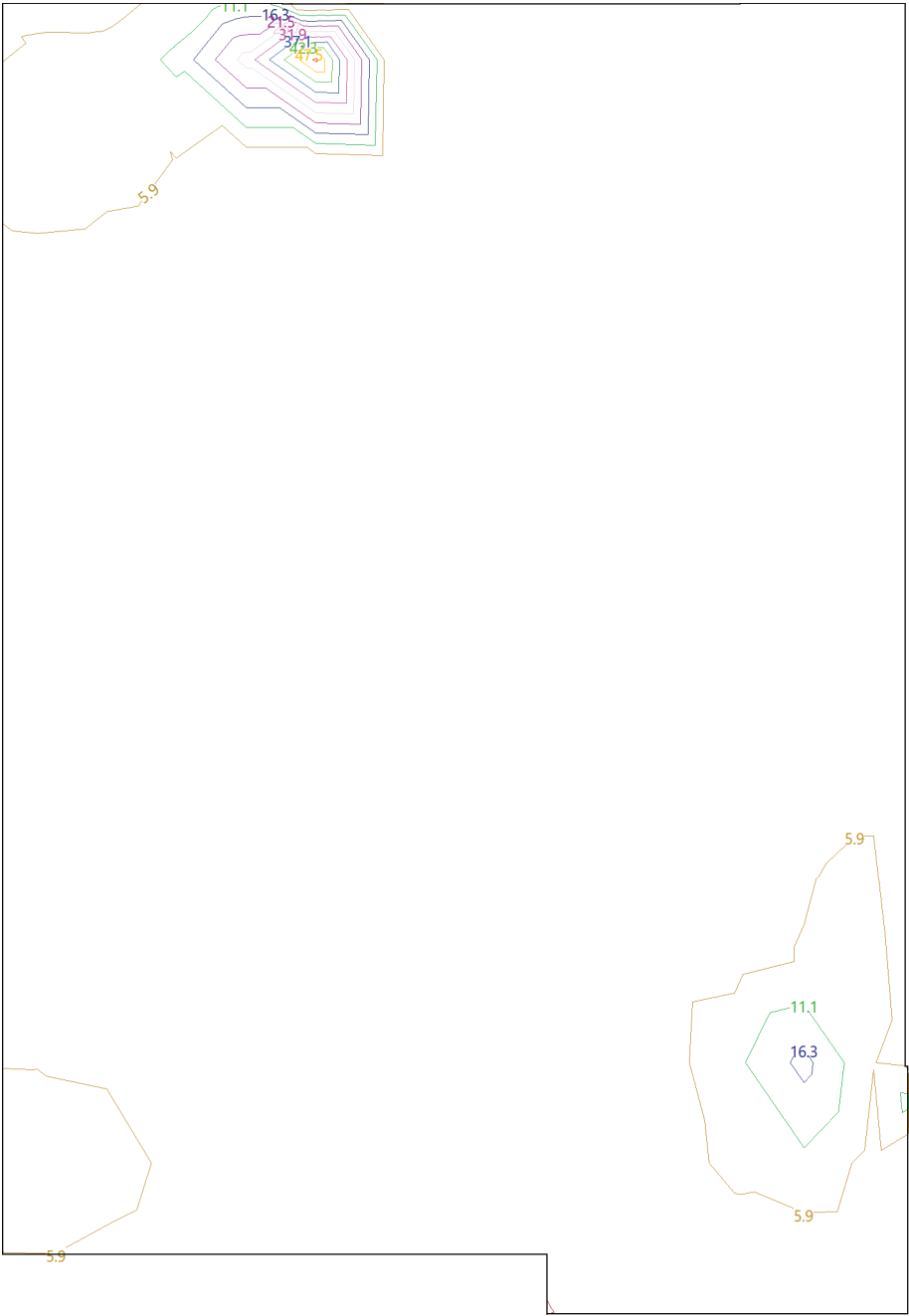
Nº	Cantidad	Descripción
4	9	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.61 lux

Anejo de cálculo: Iluminación

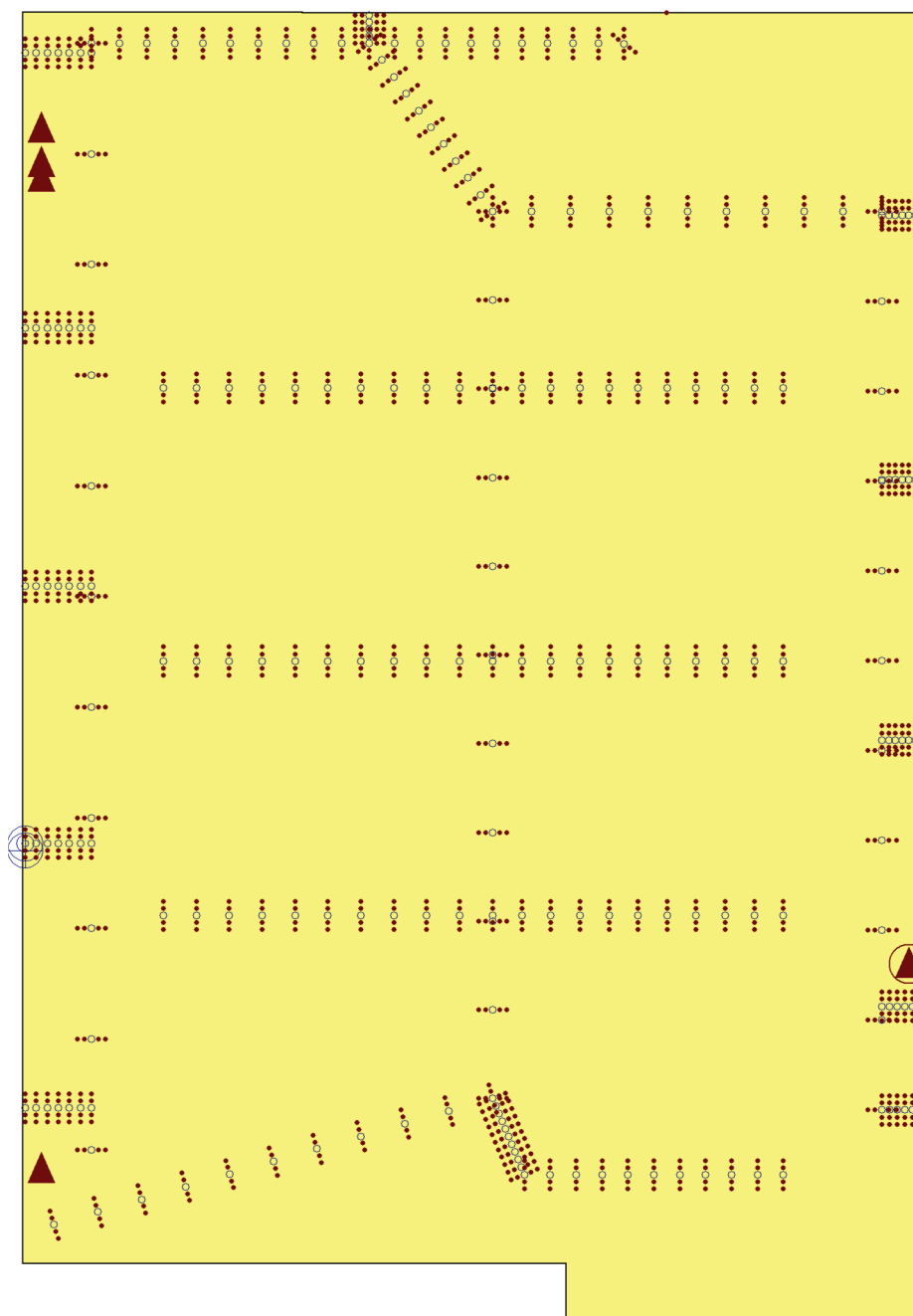
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.61 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	23.30
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



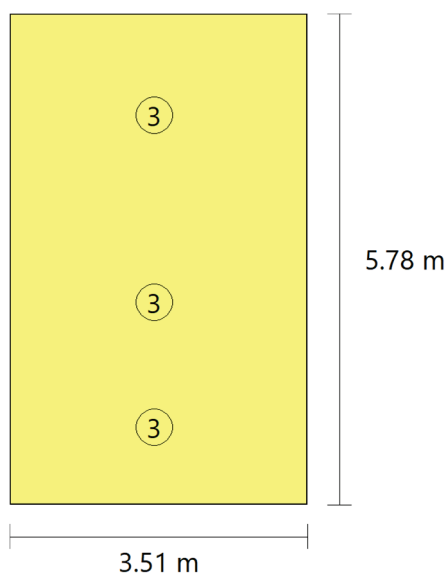
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.61 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.61 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 250)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 1001)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 5)
- ⬤ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (9.38 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 6 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.3 m ²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



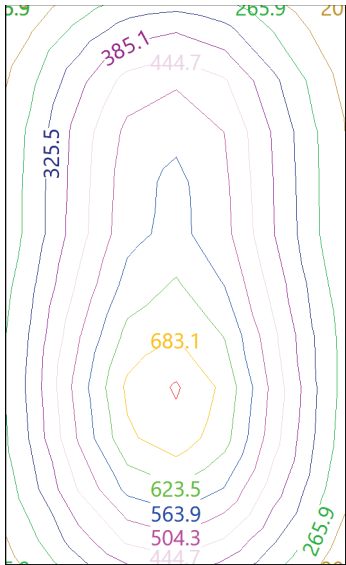
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	339.58 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	522.58 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

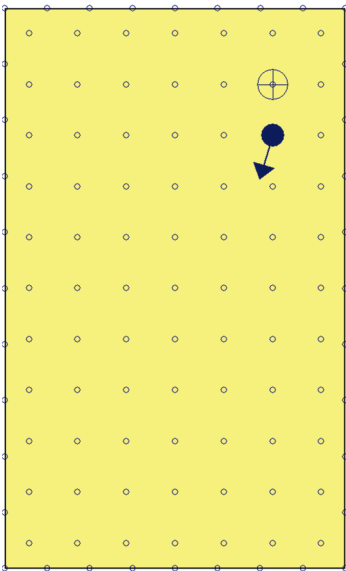
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.58 W/m²
Factor de uniformidad:	64.98 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



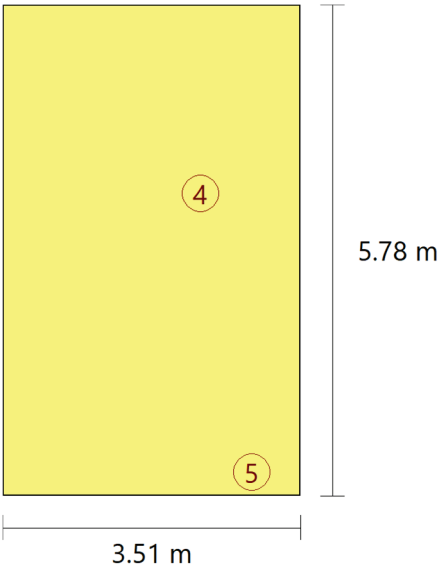
- ⊕ Iluminancia mínima (339.58 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

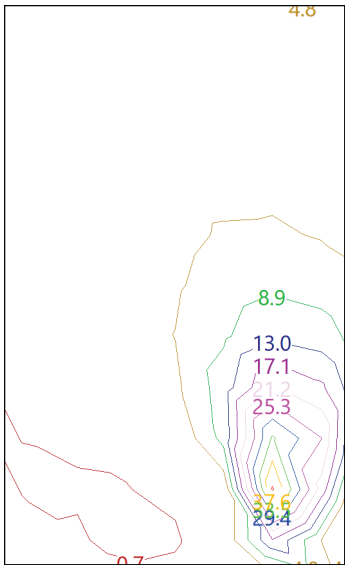


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

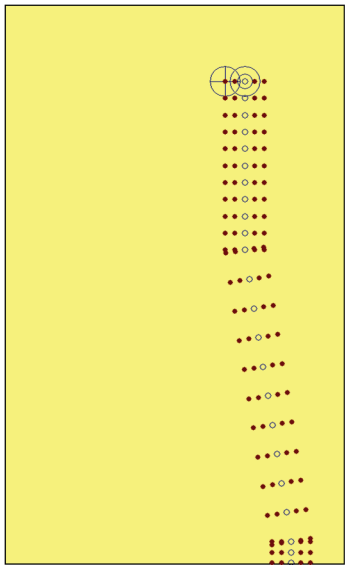
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.98 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.90 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	17.73
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



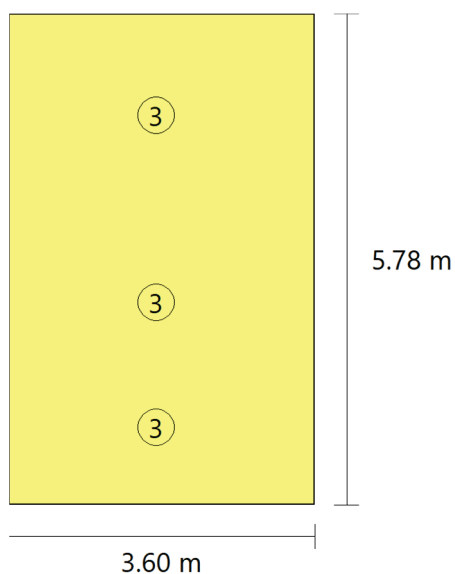
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.98 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.90 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 7 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.8 m ²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



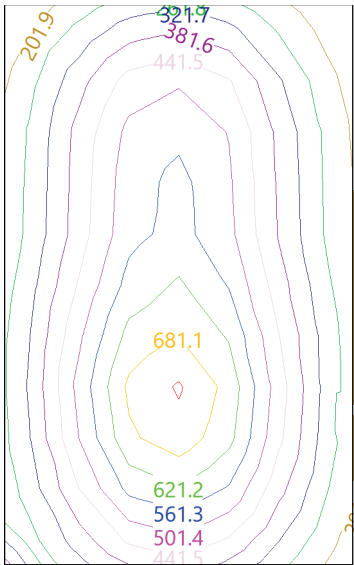
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	329.89 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	517.12 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00

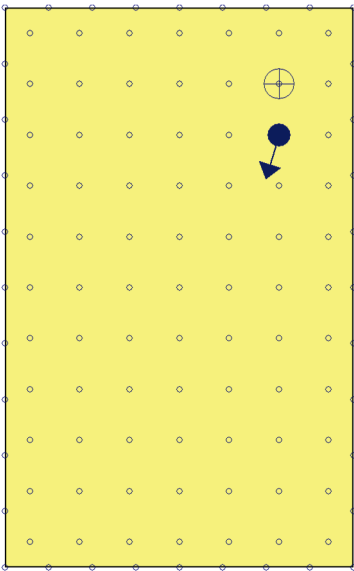
Anejo de cálculo: Iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.47 W/m²
Factor de uniformidad:	63.80 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



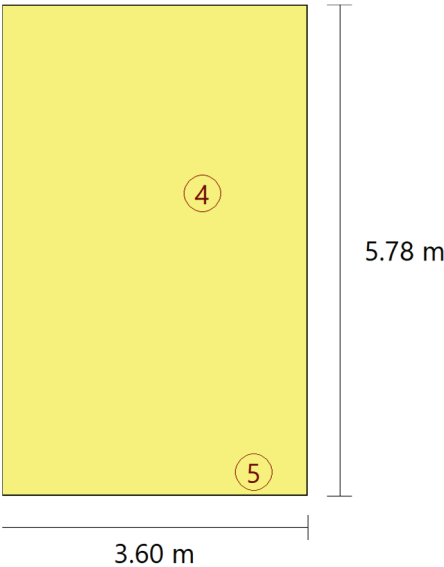
- ⊕ Iluminancia mínima (329.89 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

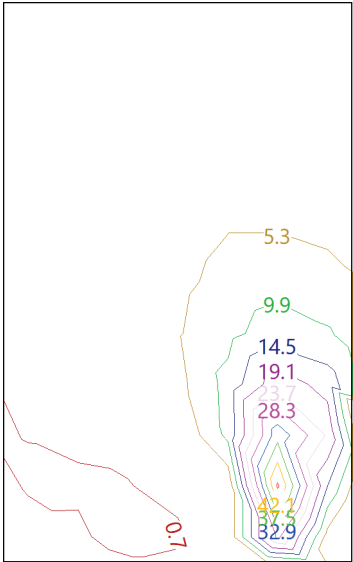


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

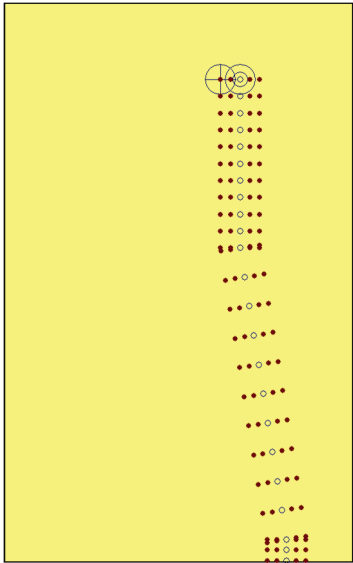
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.95 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.86 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.10
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



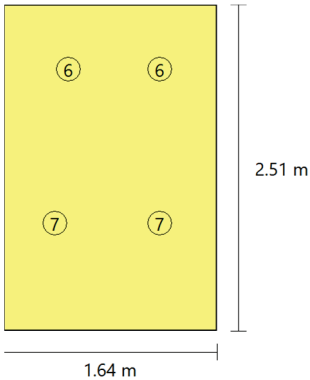
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.95 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.86 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo 1 P1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	4.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	16.0 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.34
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



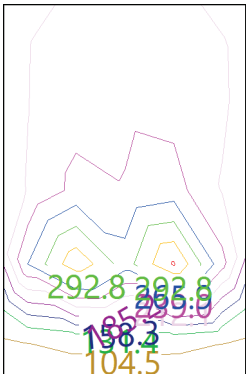
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	229.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	258.40 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.20 W/m²

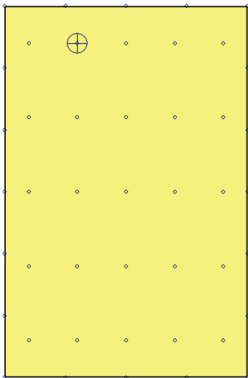
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.85 W/m²
Factor de uniformidad:	88.90 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

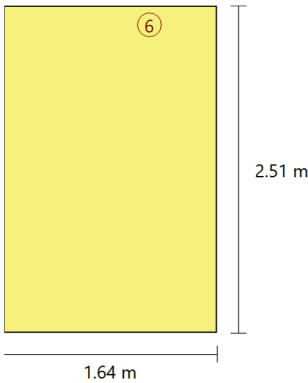


- ⊕ Iluminancia mínima (229.73 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

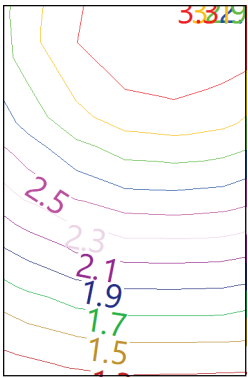
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

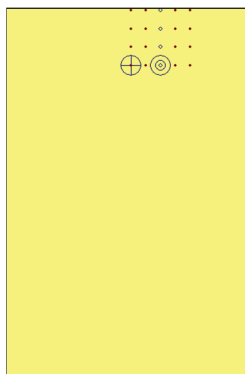
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.43 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



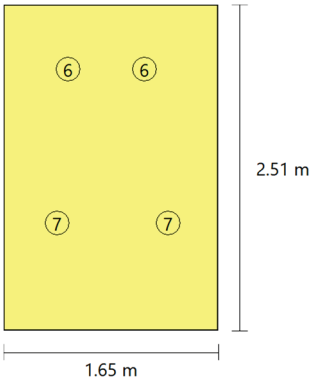
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.43 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo 2 P1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	4.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	16.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.34
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



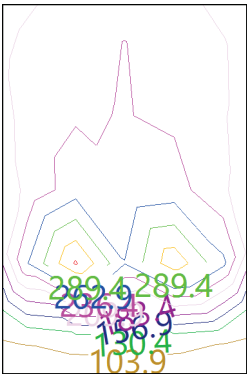
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	230.75 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	258.29 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.20 W/m²

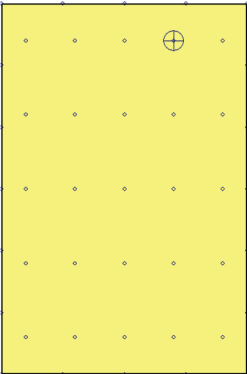
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.81 W/m²
Factor de uniformidad:	89.34 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (230.75 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

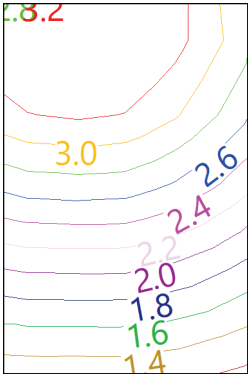
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

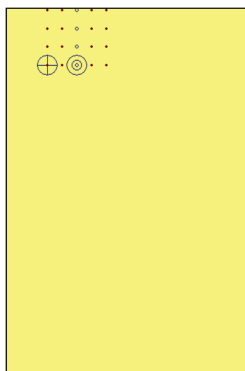
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.45 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



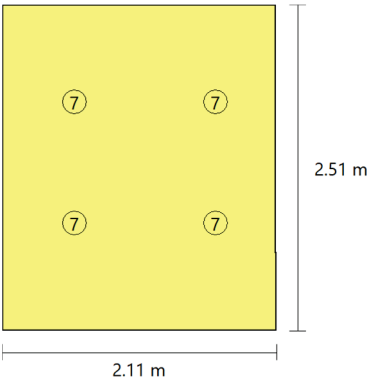
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.45 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo Discap.P1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	5.3 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	20.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

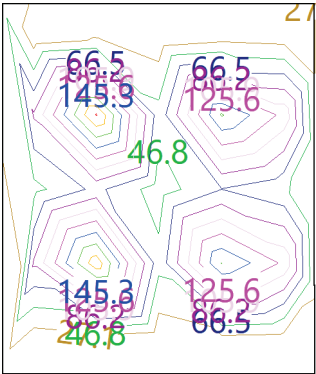


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
7	4	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	7	99	4 x 3.0
						Total = 12.0 W

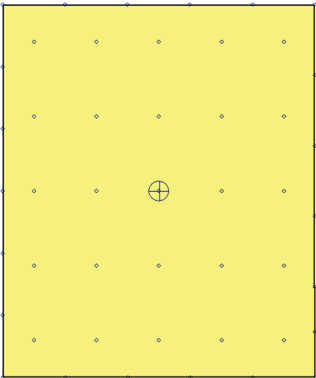
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	36.18 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	110.61 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.28 W/m²
Factor de uniformidad:	32.71 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

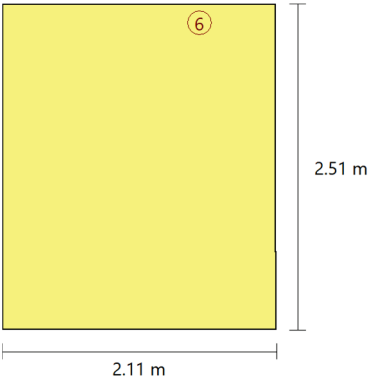


- ⊕ Iluminancia mínima (36.18 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 47)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

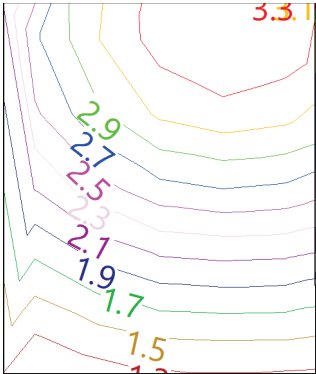
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

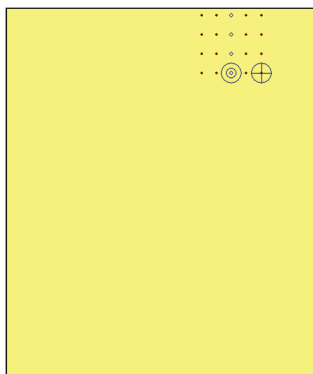
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.45 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.43 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



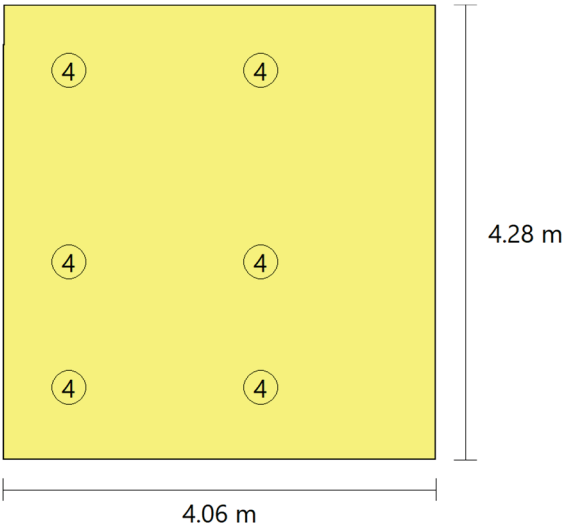
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.45 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.43 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Escalera 1 (Escaleras)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	17.4 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	67.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.72
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



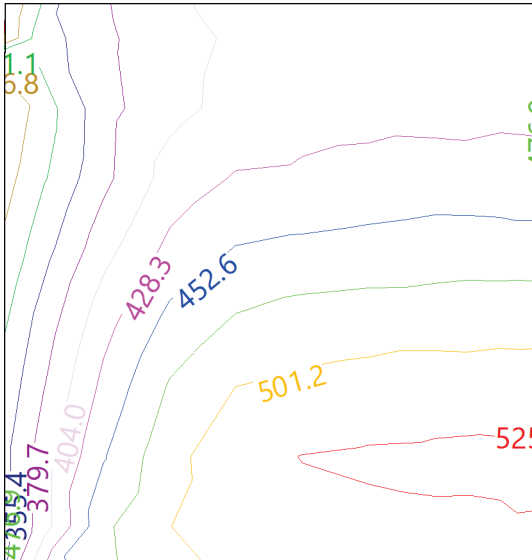
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	6	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	36	100	6 x 6.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	371.54 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	459.16 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.07 W/m²

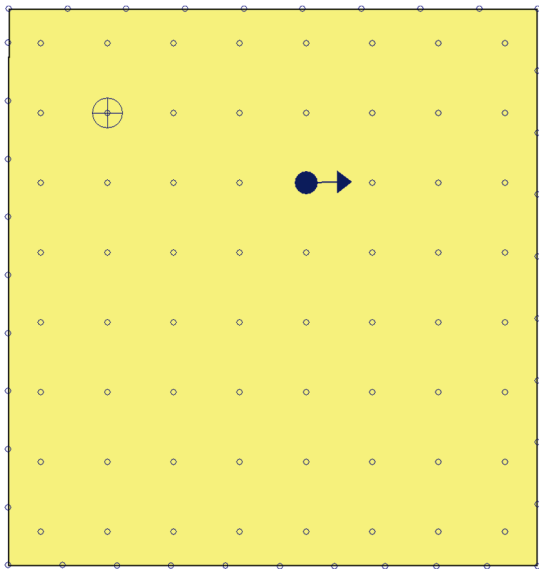
Anejo de cálculo: Iluminación

Factor de uniformidad:	80.92 %
------------------------	---------

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



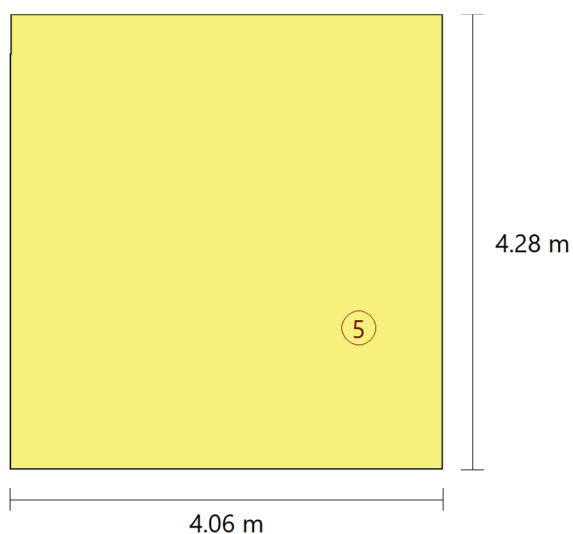
- ⊕ Iluminancia mínima (371.54 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- ⬅ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 102)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

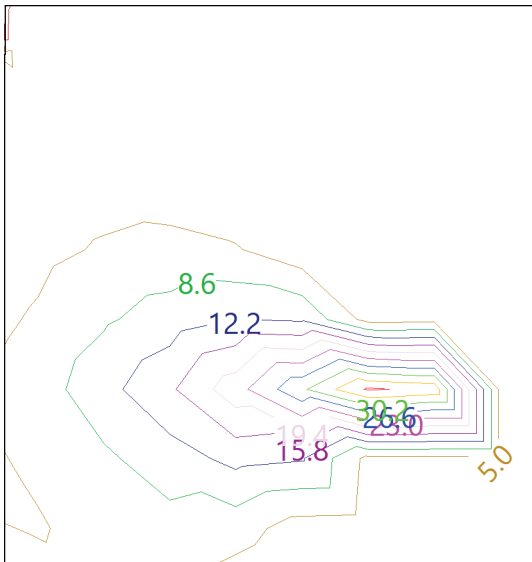


Nº	Cantidad	Descripción
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

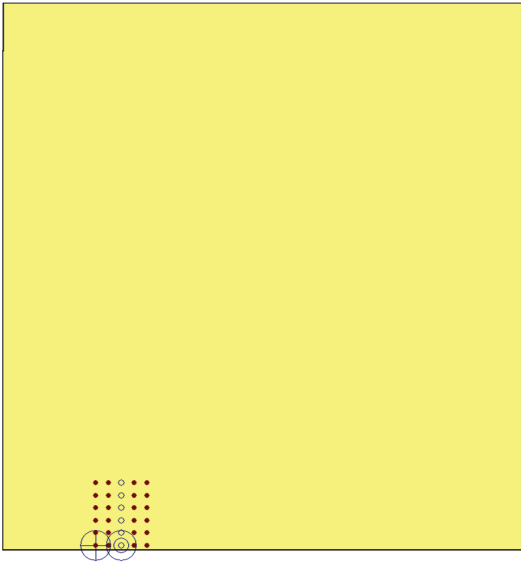
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	6.04 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.83 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.24
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



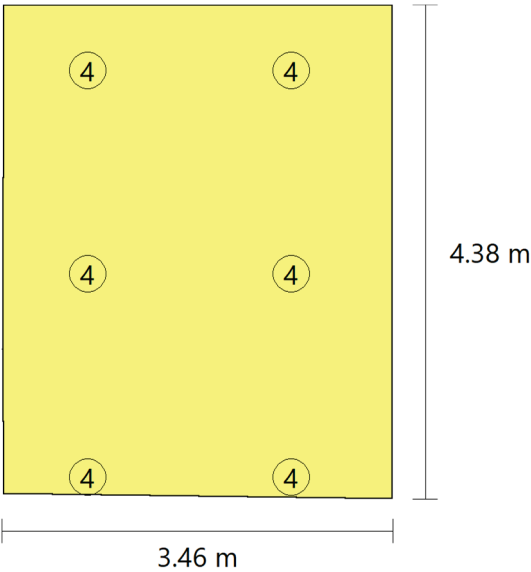
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (6.04 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.83 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Escalera 2 (Escaleras)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	15.1 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	58.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.66
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



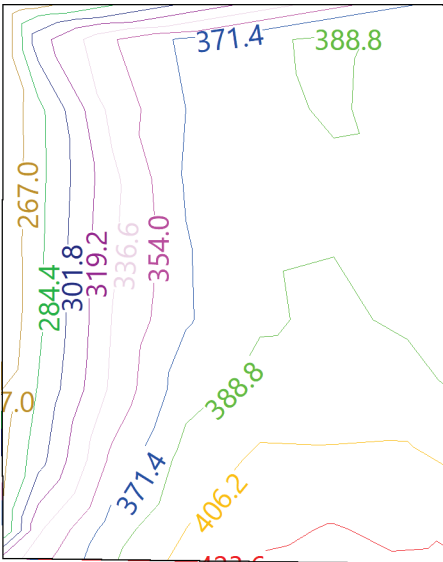
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	6	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	36	100	6 x 6.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	331.89 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	382.84 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m²

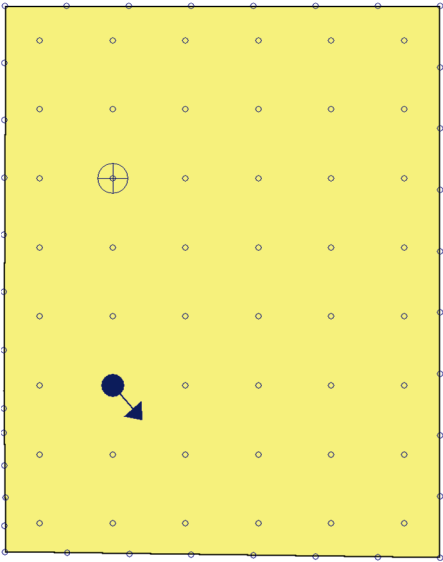
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.39 W/m²
Factor de uniformidad:	86.69 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



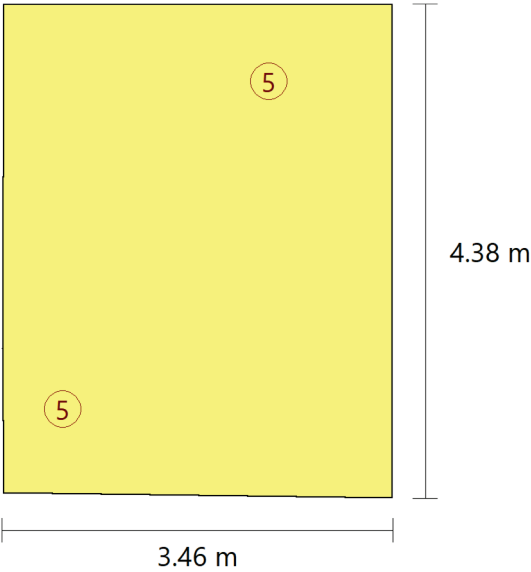
- ⊕ Iluminancia mínima (331.89 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 83)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

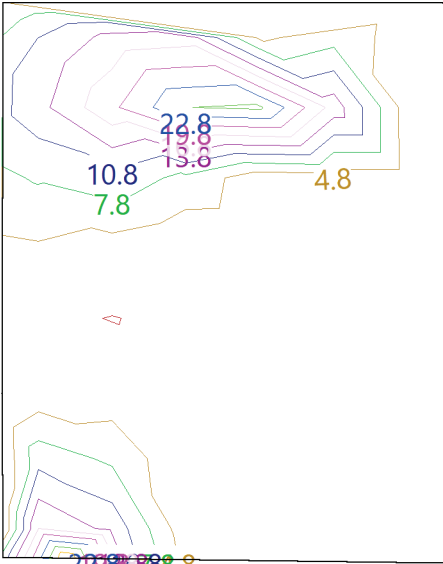


Nº	Cantidad	Descripción
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

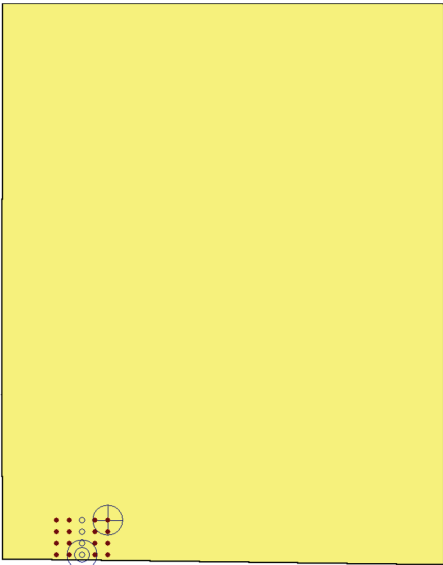
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	29.15 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	11.68 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



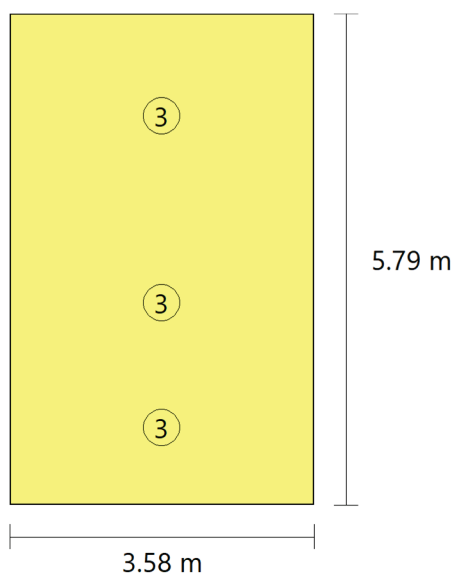
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (29.15 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (11.68 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta odontólogo 1 (Sala de tratamiento médico)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.8 m ²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 80.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



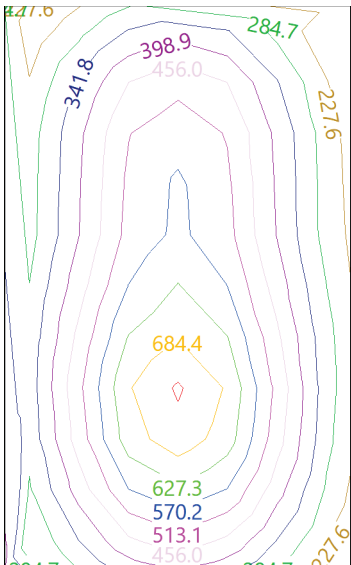
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	345.44 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	518.14 lux

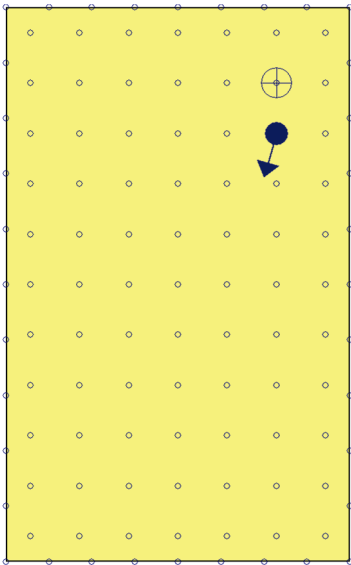
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.48 W/m²
Factor de uniformidad:	66.67 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

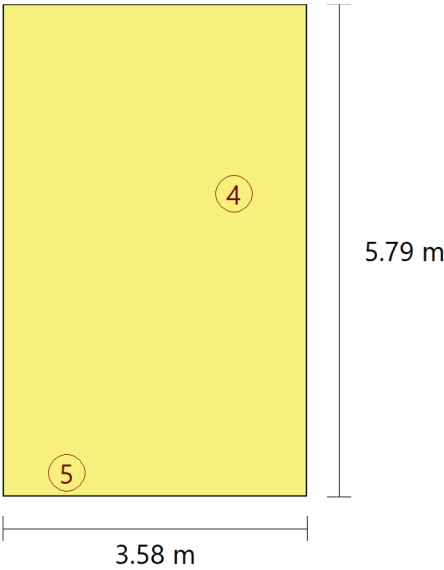


- ⊕ Iluminancia mínima (345.44 lux)
- ⬅● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

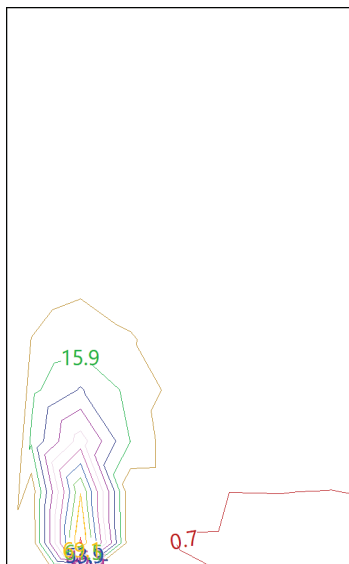


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

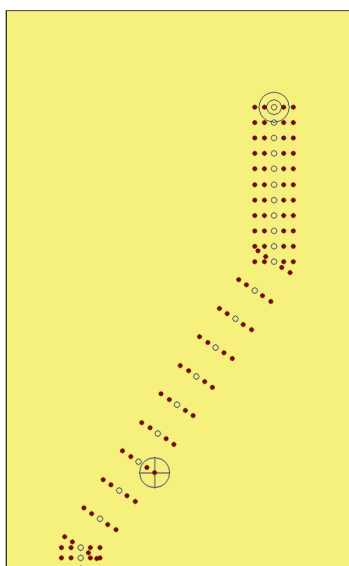
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.41 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.14 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	23.42
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



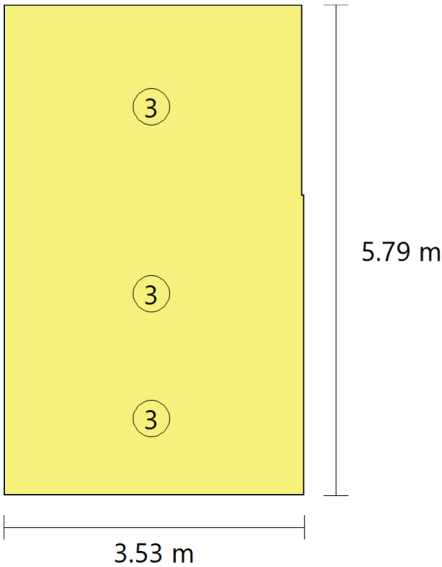
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.41 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.14 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta odontólogo 2 (Sala de tratamiento médico)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20,4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



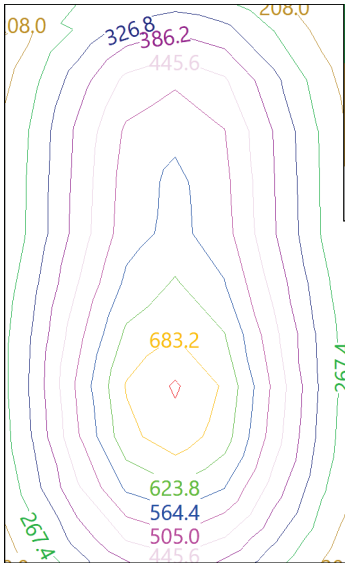
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	344.78 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	521.59 lux

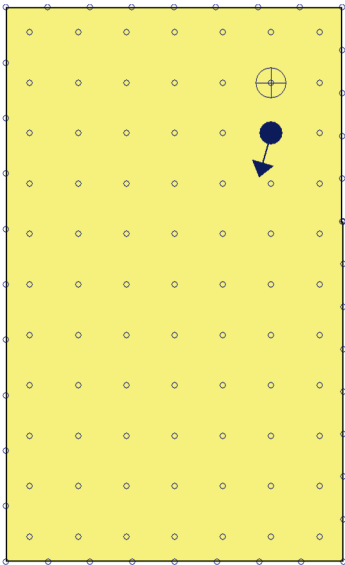
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	66.10 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

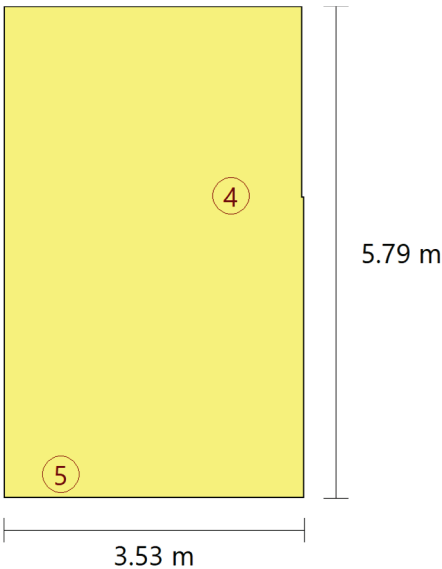


- ⊕ Iluminancia mínima (344.78 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 117)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

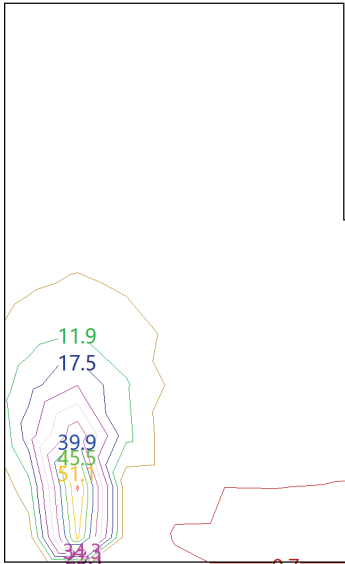


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

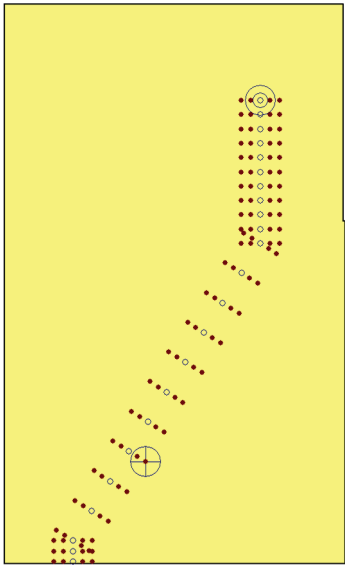
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.43 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.12 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	23.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



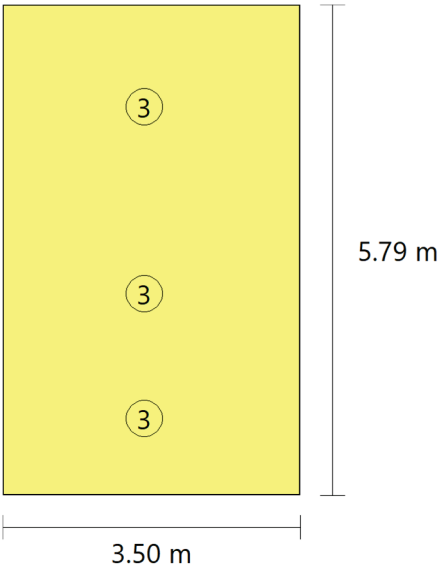
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.43 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.12 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 1 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20,3 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



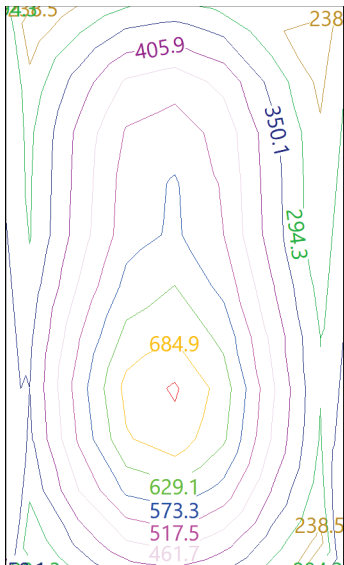
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	331.71 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	522.27 lux

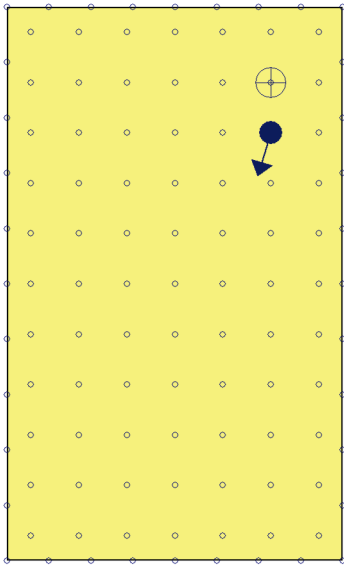
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.59 W/m²
Factor de uniformidad:	63.51 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

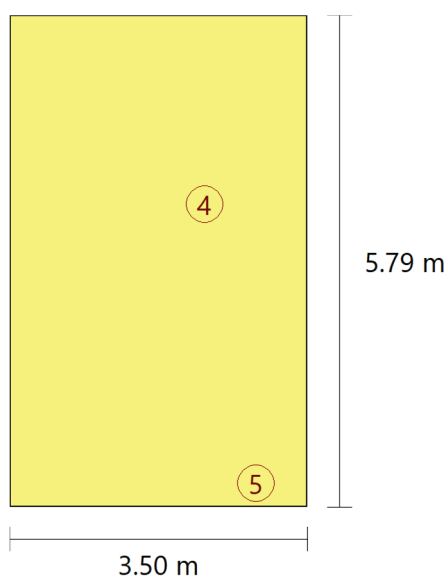


- ⊕ Iluminancia mínima (331.71 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

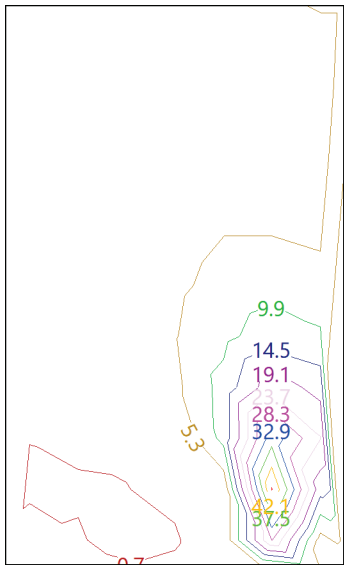


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

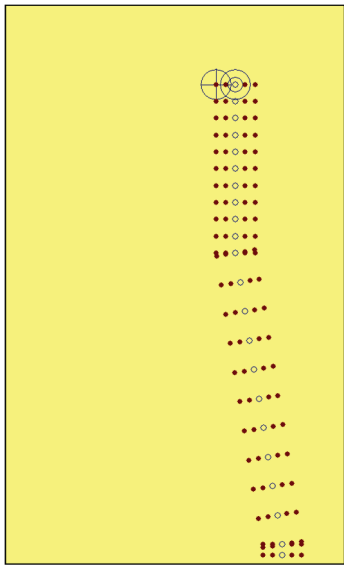
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.99 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.89 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.02
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



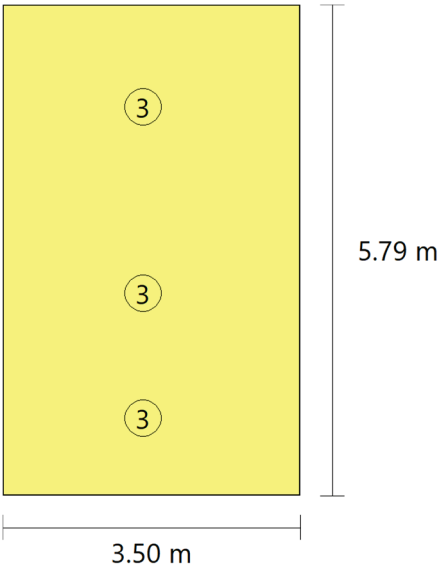
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.99 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.89 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 2 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20,3 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



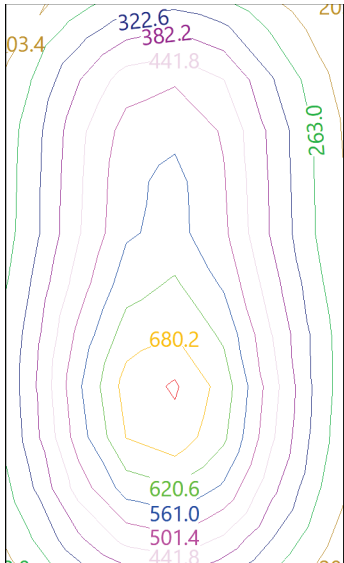
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	328.14 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	524.00 lux

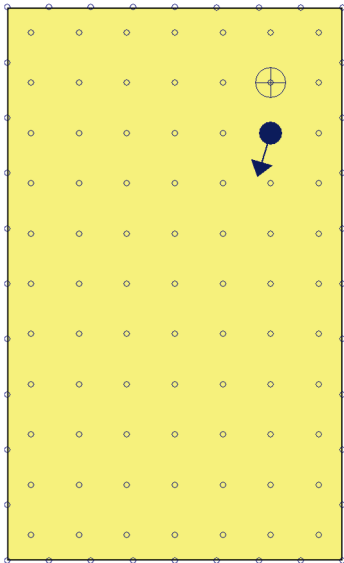
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.59 W/m²
Factor de uniformidad:	62.62 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

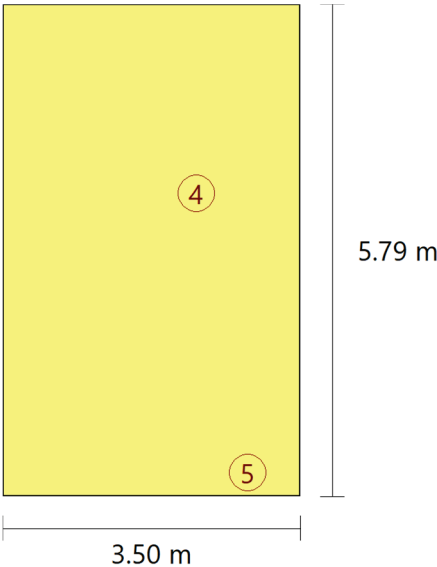


- ⊕ Iluminancia mínima (328.14 lux)
- ⬅● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

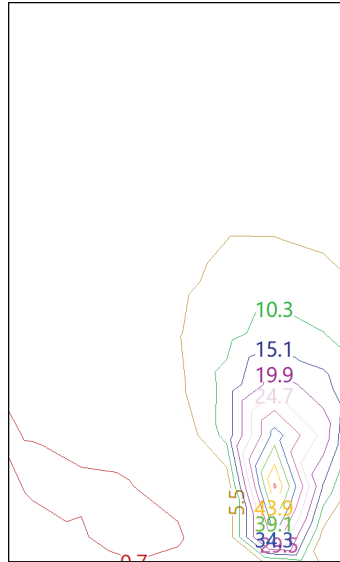


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

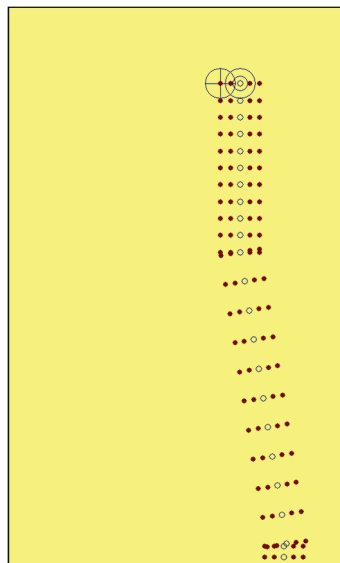
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.96 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.88 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.50
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



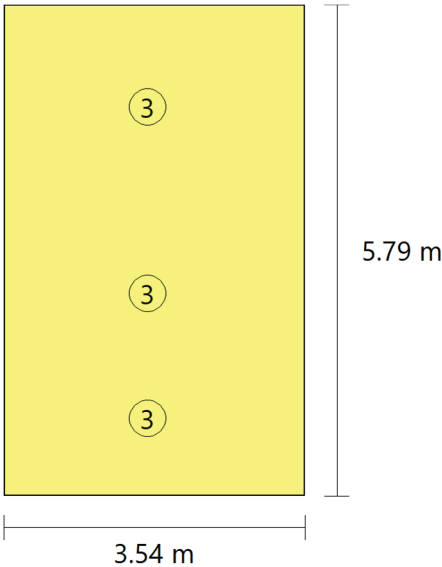
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.96 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.88 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 3 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20,5 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79,9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



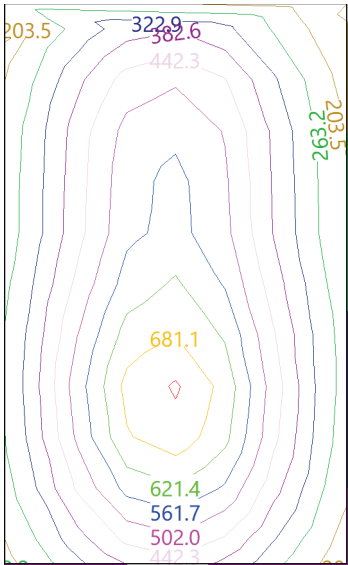
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	331.36 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	520.42 lux

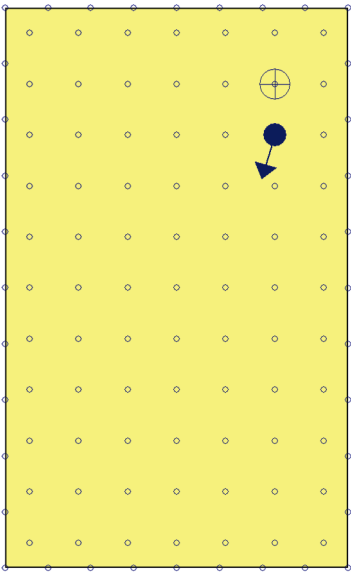
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.54 W/m²
Factor de uniformidad:	63.67 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

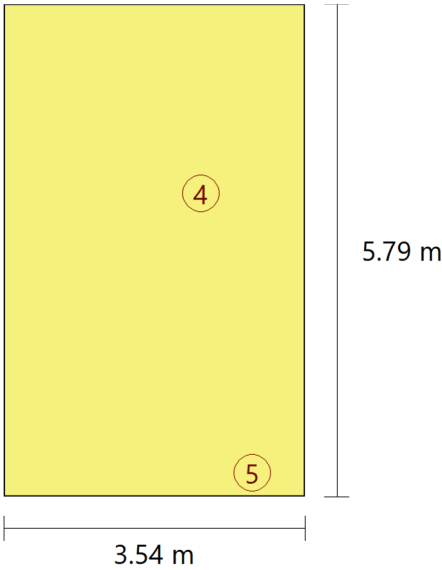


- ⊕ Iluminancia mínima (331.36 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

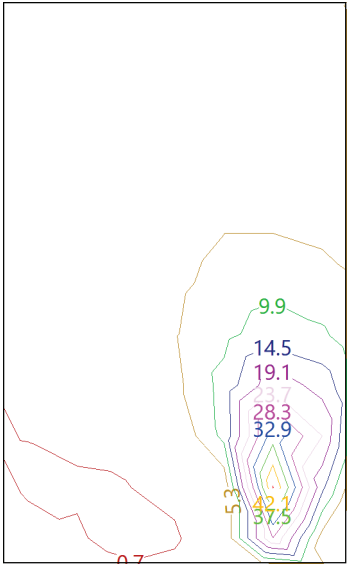


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

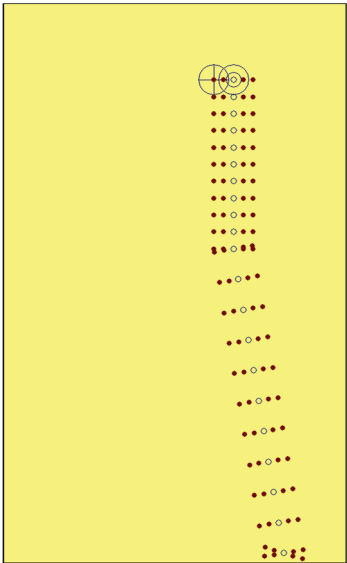
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.94 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.85 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	14.82
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



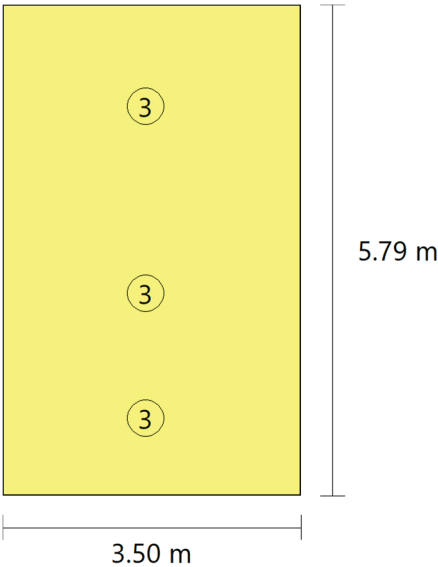
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.94 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.85 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 23)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 92)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 4 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20.3 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



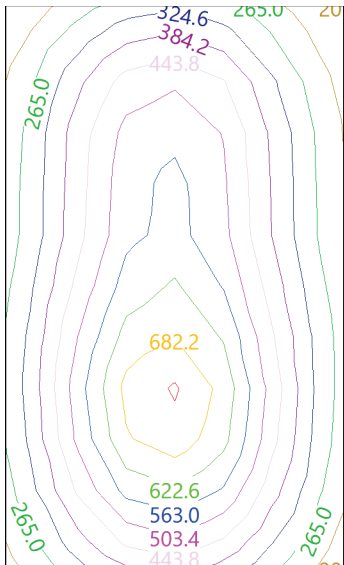
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	335.79 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	522.66 lux

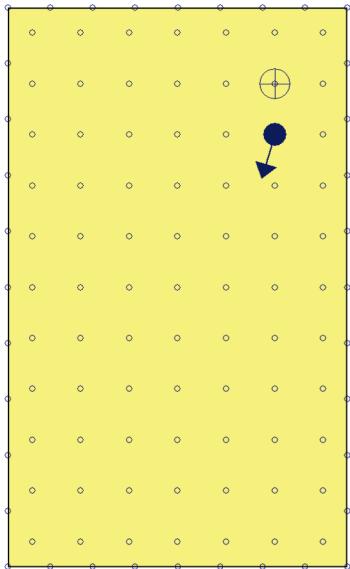
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.59 W/m²
Factor de uniformidad:	64.25 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

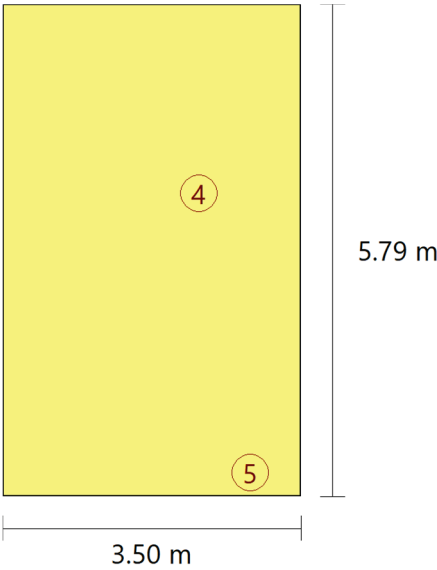


- ⊕ Iluminancia mínima (335.79 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

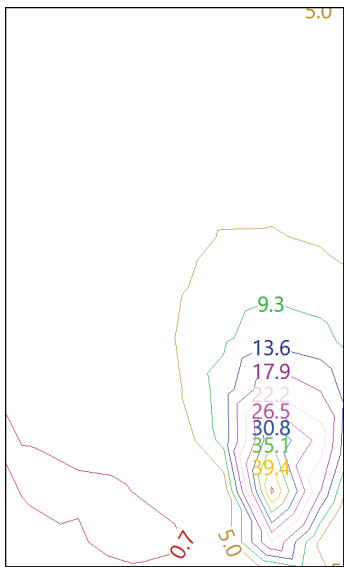


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

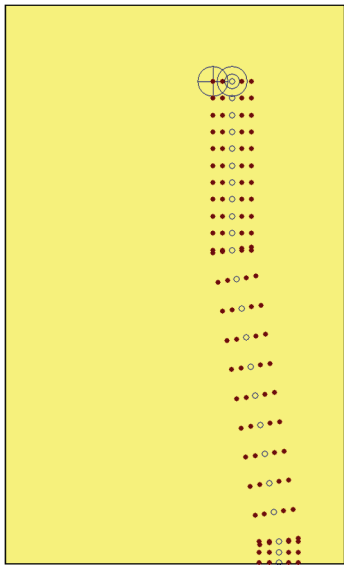
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.93 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.84 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	14.34
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



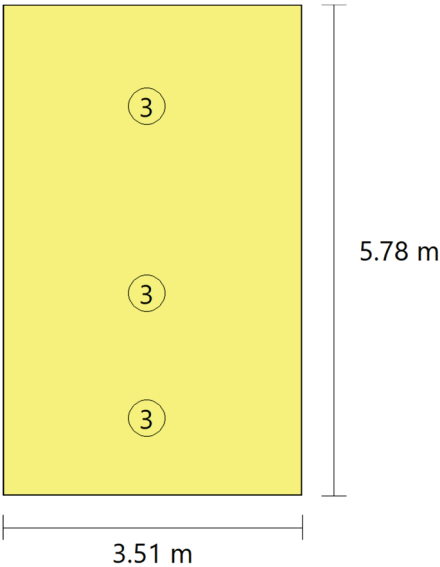
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.93 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.84 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 5 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20,3 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79,3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



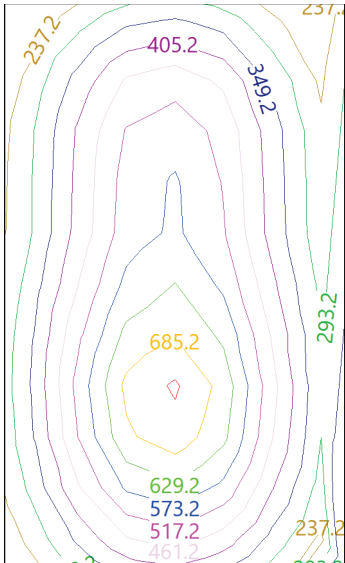
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	336.04 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	522.19 lux

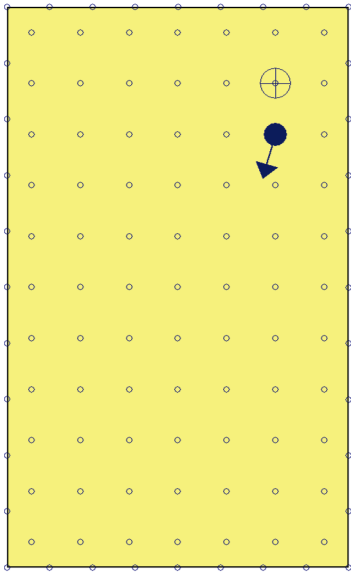
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.58 W/m²
Factor de uniformidad:	64.35 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

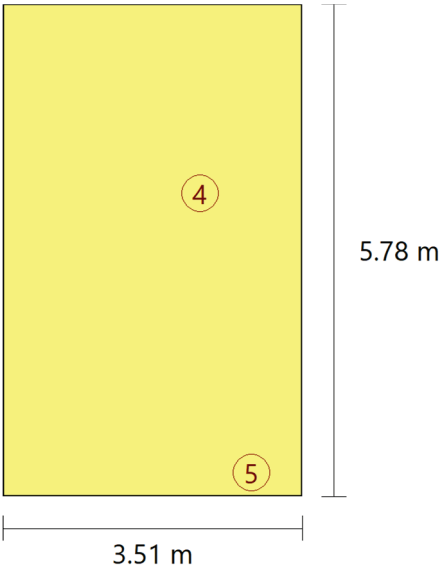


- ⊕ Iluminancia mínima (336.04 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

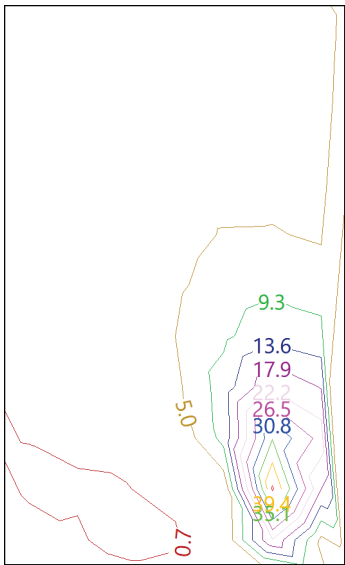


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

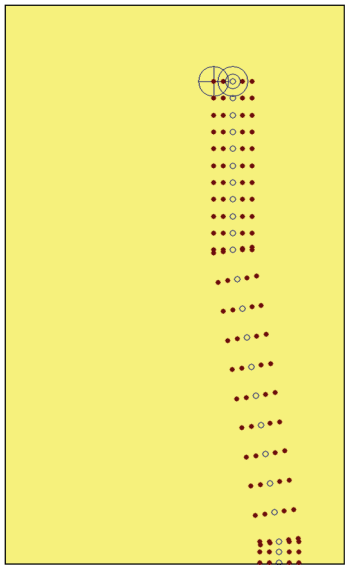
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.94 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.84 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	14.61
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



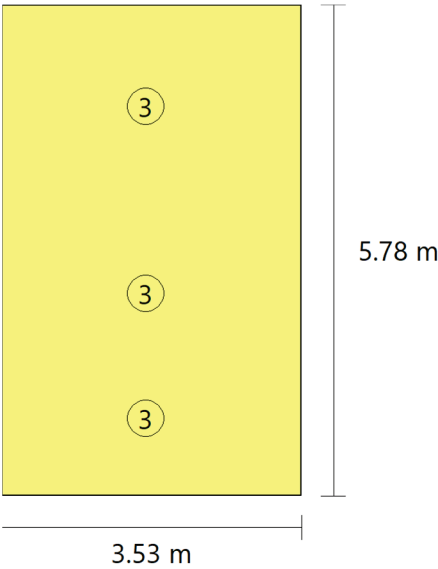
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.94 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.84 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 6 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20,4 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79,6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



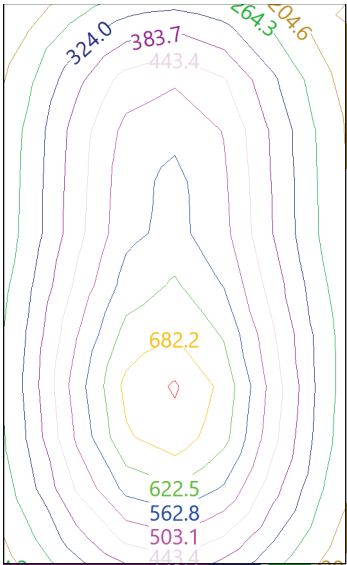
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	334.56 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	521.18 lux

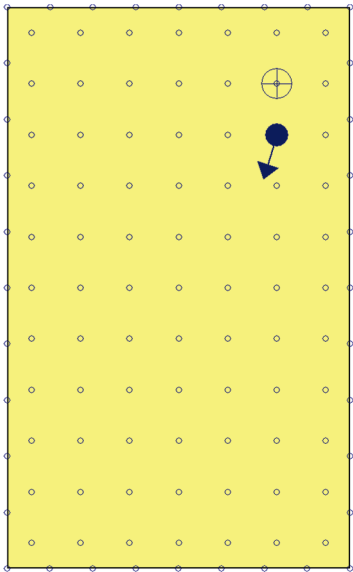
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	64.19 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

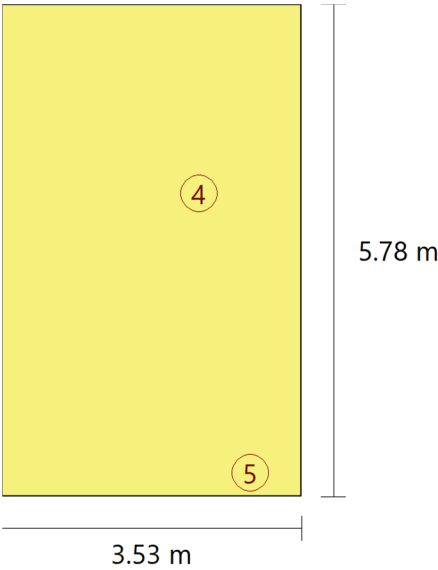


- ⊕ Iluminancia mínima (334.56 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

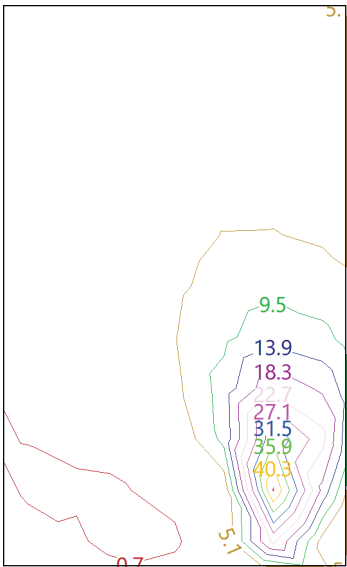


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

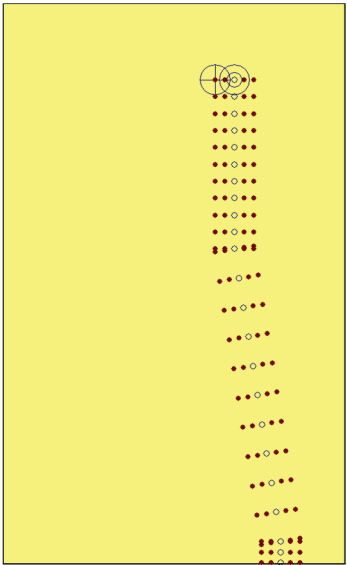
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.94 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.85 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.71
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



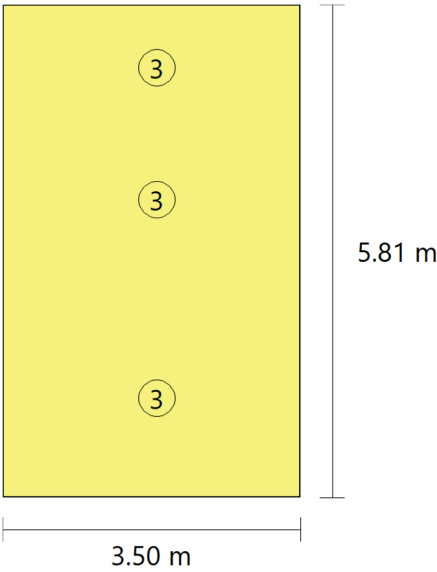
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.94 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.85 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 7 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20,4 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79,4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



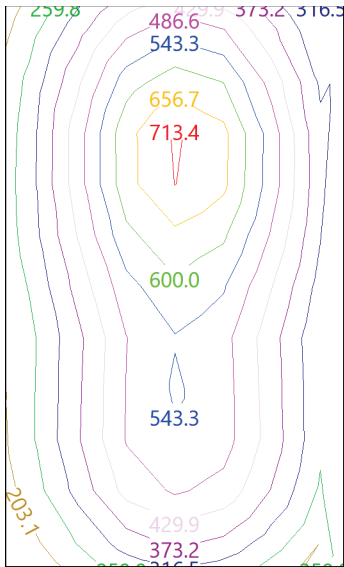
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	336.91 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	509.51 lux

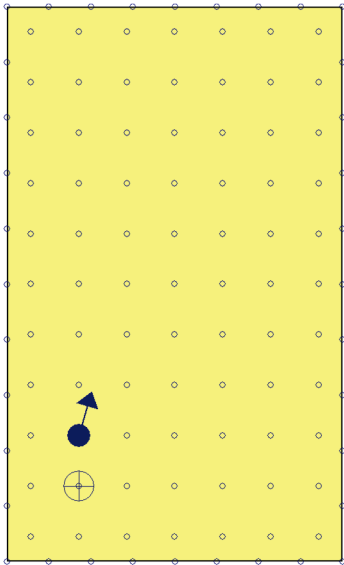
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.57 W/m²
Factor de uniformidad:	66.12 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

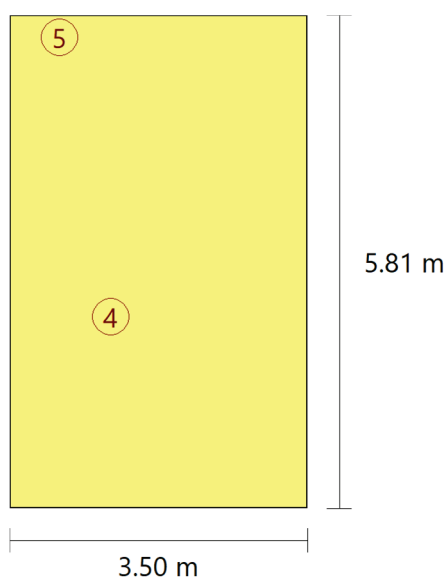


- ⊕ Iluminancia mínima (336.91 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

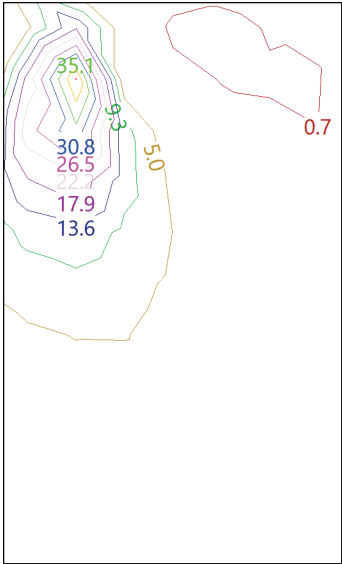


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

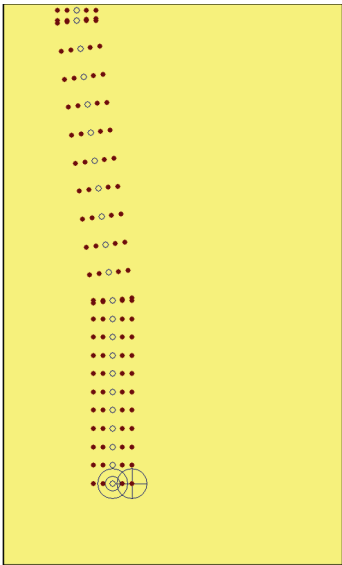
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.97 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.87 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	9.77
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



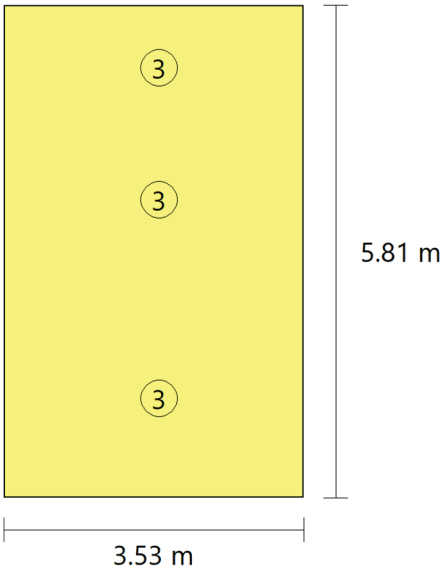
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.97 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.87 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería 8 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20.5 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



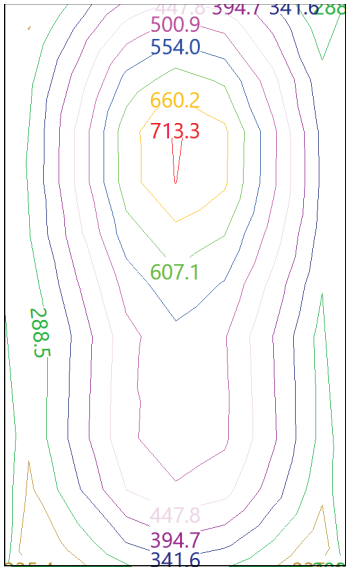
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	334.55 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	508.25 lux

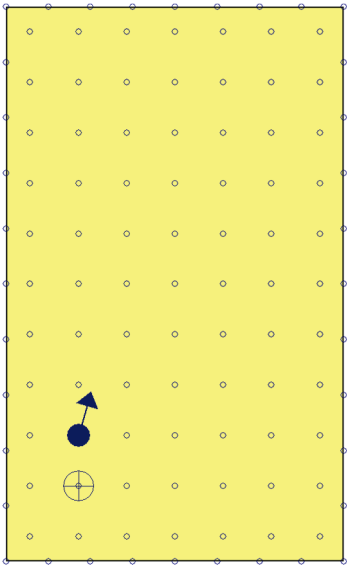
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.54 W/m²
Factor de uniformidad:	65.82 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

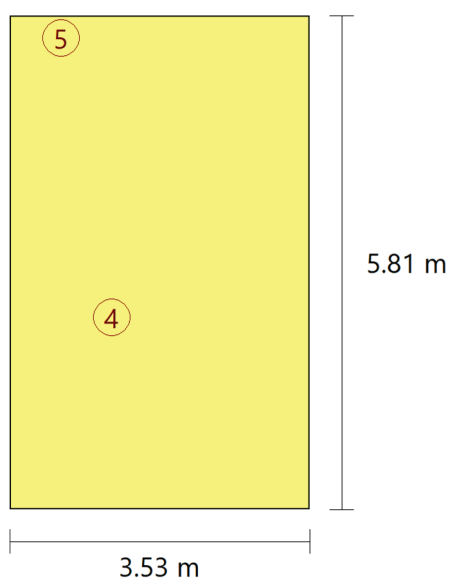


- ⊕ Iluminancia mínima (334.55 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

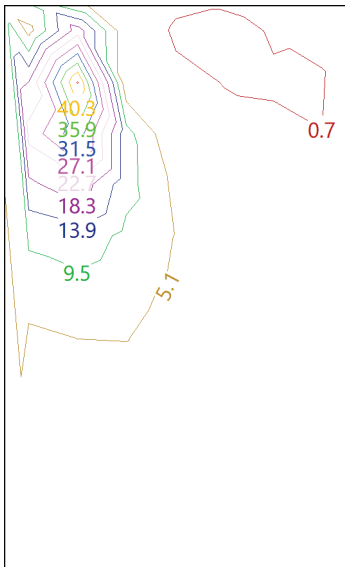


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

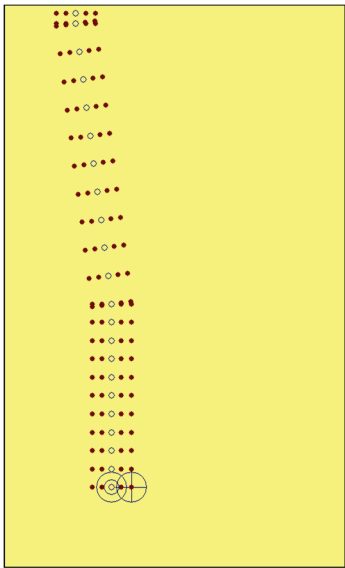
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.96 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.87 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	11.34
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



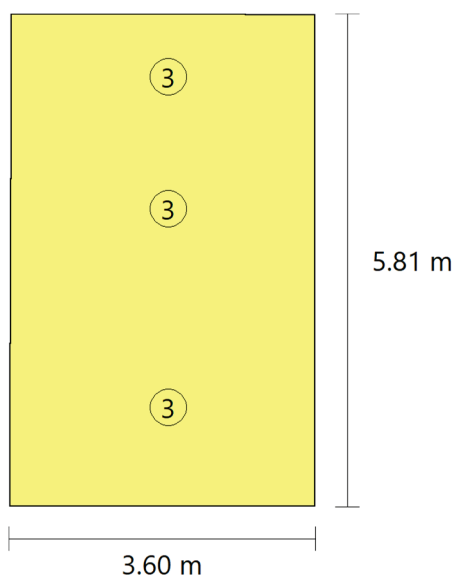
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.96 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.87 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:		Consulta enfermería 9 (Enfermería)		Planta: Planta 1	
Superficie:		20.9 m²		Altura libre: 3.00 m	
				Volumen: 81.4 m³	

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.16
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



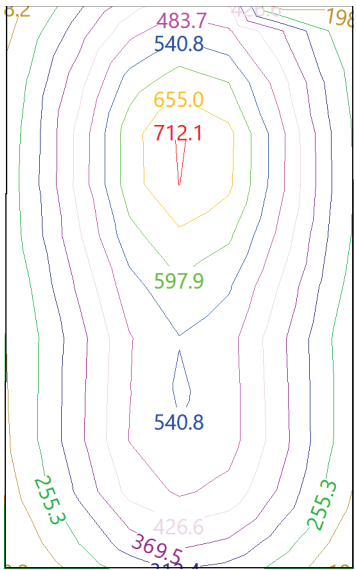
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	325.52 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	503.59 lux

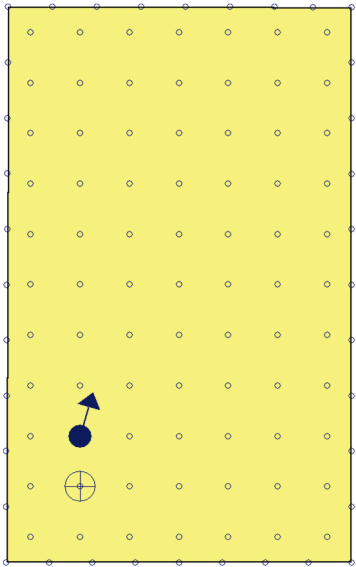
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.46 W/m²
Factor de uniformidad:	64.64 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

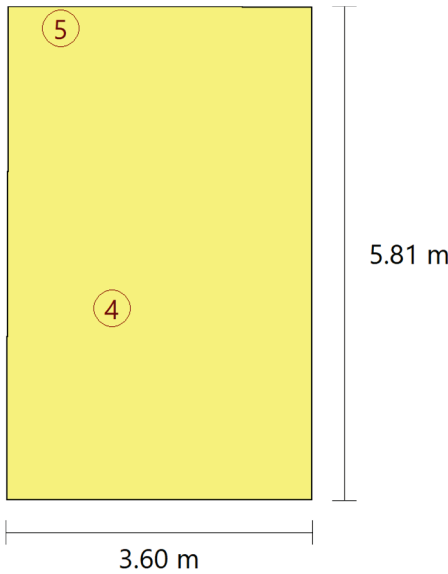


- ⊕ Iluminancia mínima (325.52 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

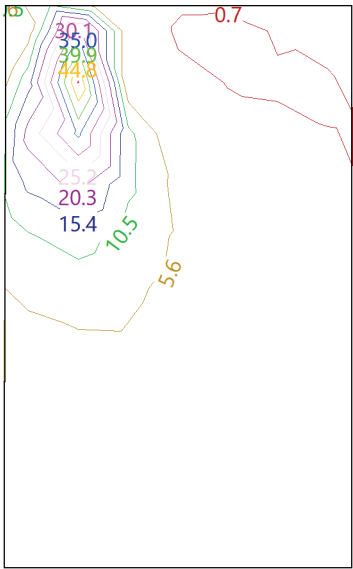


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

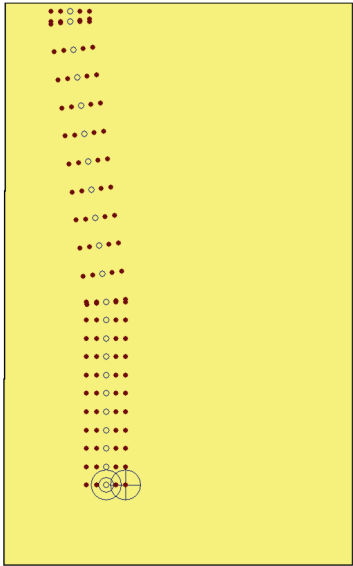
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.99 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.92 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.13
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



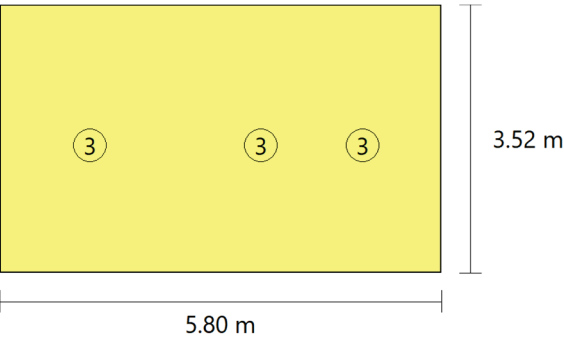
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.99 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.92 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería10 (Enfermería)			Planta:	Planta 1
Superficie:	20.4 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

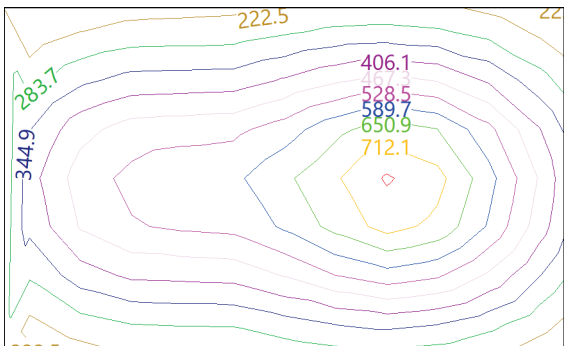


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

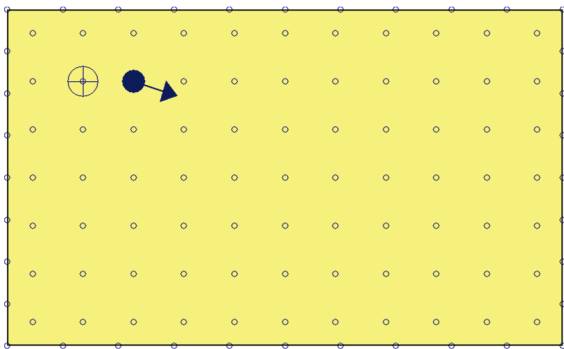
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	330.97 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	528.17 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	62.66 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



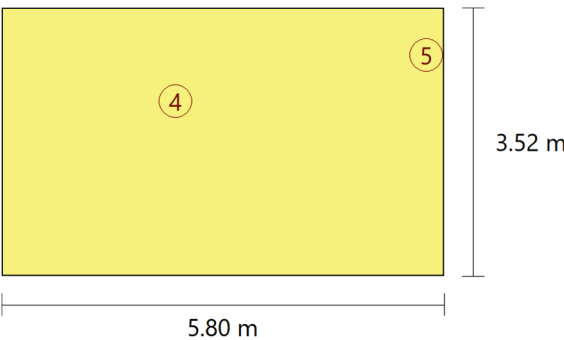
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (330.97 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

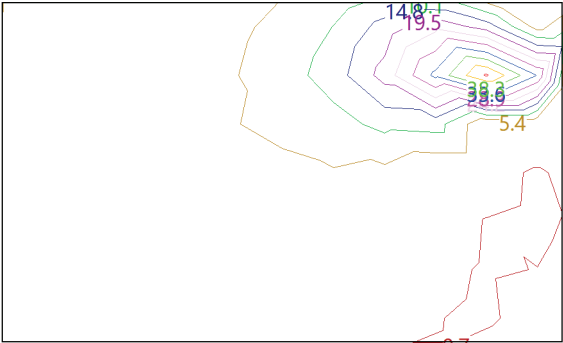


Anejo de cálculo: Iluminación

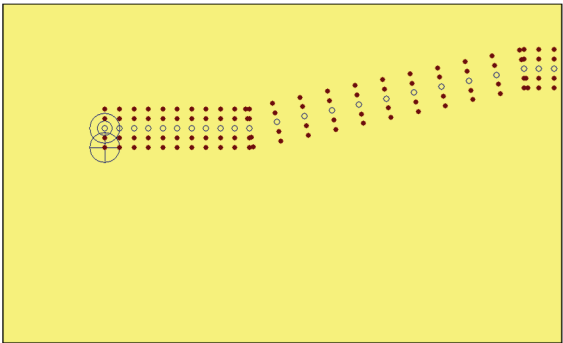
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.16 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.06 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	14.65
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



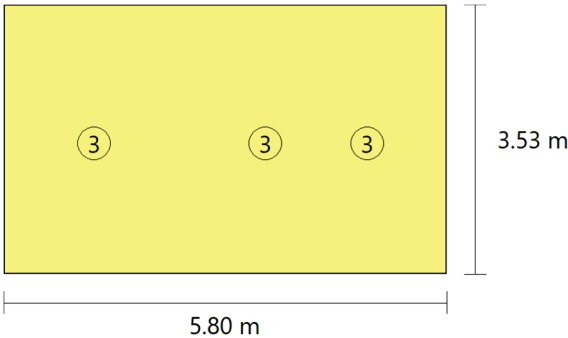
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.16 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.06 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería11 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20.5 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

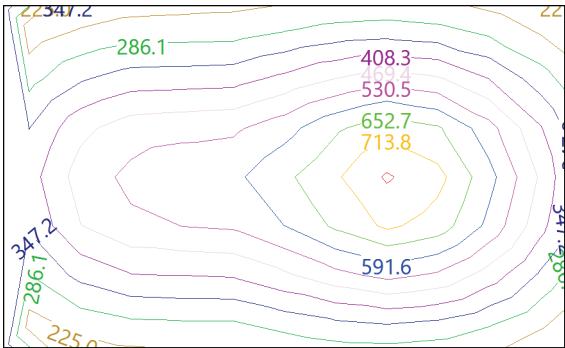


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

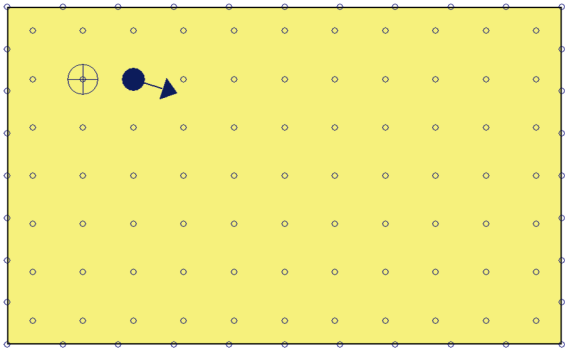
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	339.62 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	529.86 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.54 W/m²
Factor de uniformidad:	64.10 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

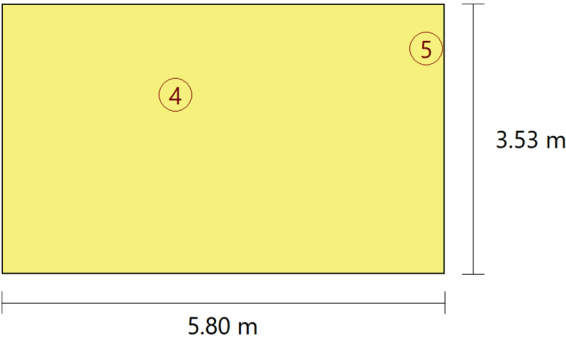


- ⊕ Iluminancia mínima (339.62 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

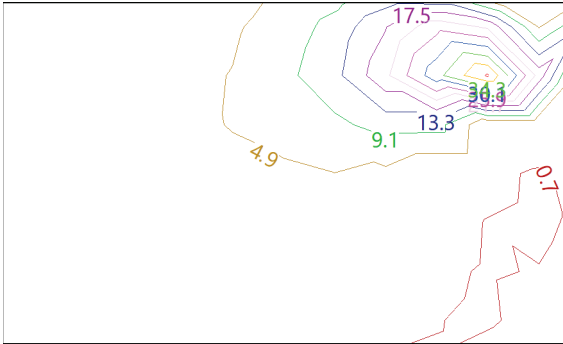
Anejo de cálculo: Iluminación



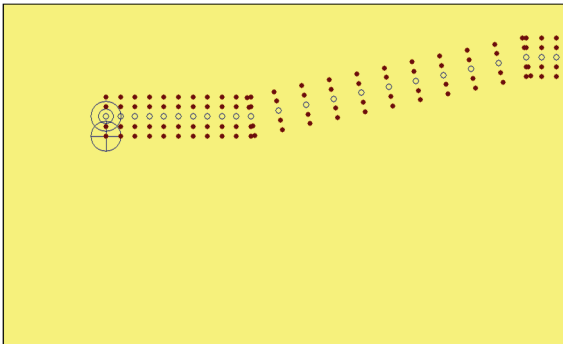
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.21 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.11 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.44
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

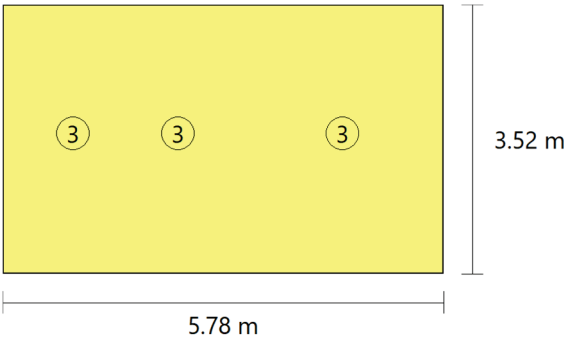
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.21 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.11 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería12 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20.4 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

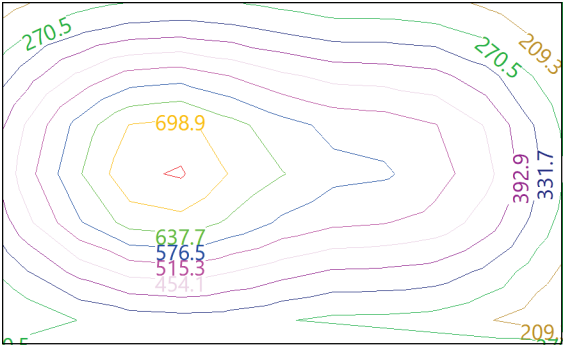


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

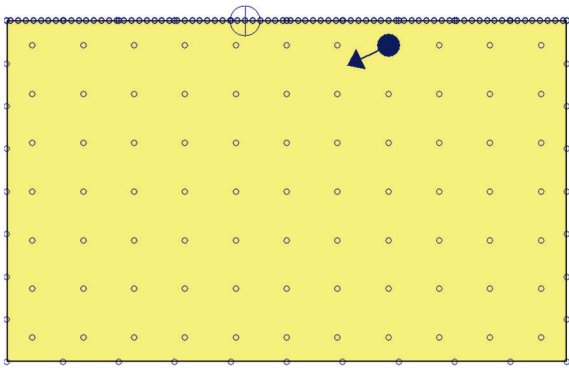
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	370.28 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	517.12 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.20 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	73.62 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

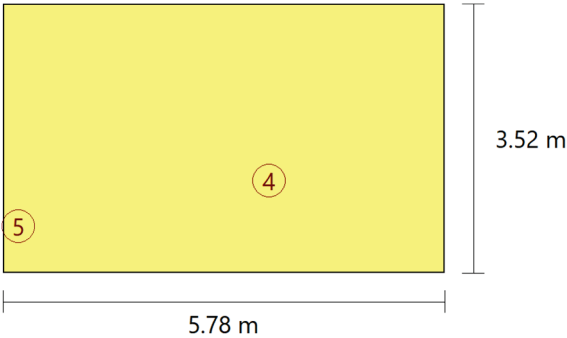


- ⊕ Iluminancia mínima (270.28 lux)
- ➡● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 505)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

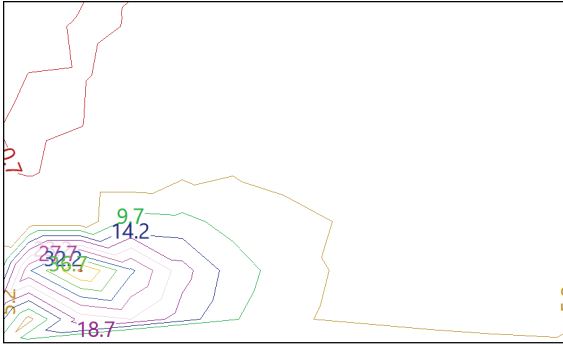
Anejo de cálculo: Iluminación



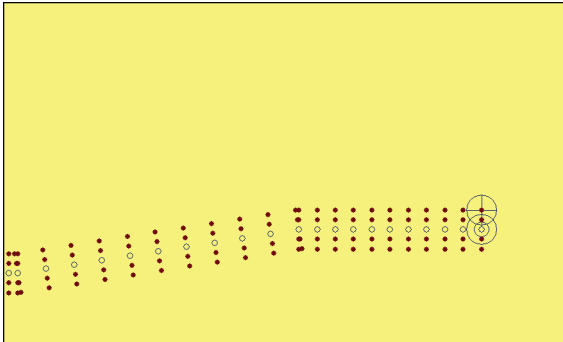
Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.92 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.82 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	12.48
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

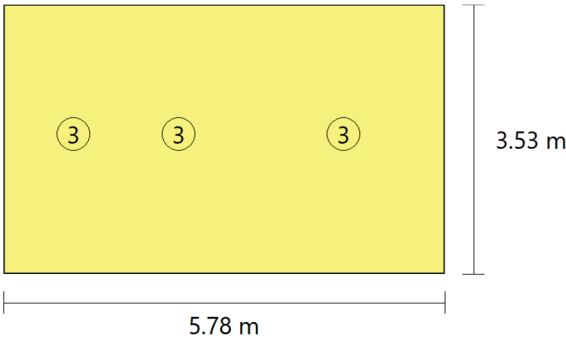
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.92 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.82 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Consulta enfermería13 (Enfermería)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	20.4 m²		Altura libre:	3.00 m	Volumen: 79.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

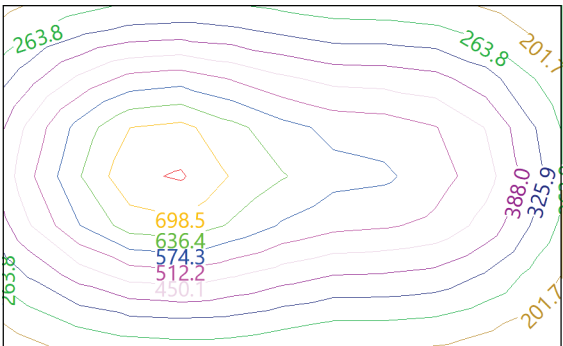


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

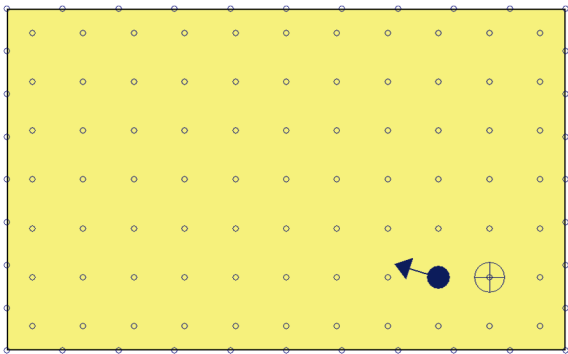
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	321.06 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	528.34 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m²
Factor de uniformidad:	60.77 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

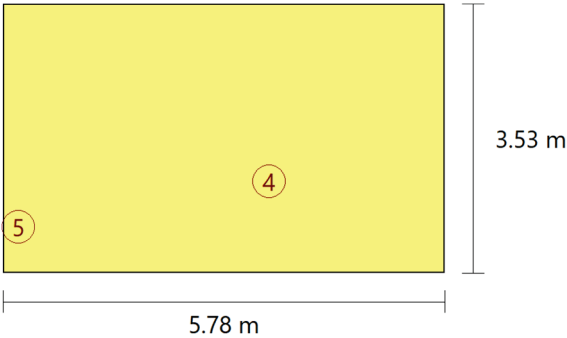


- ⊕ Iluminancia mínima (321.06 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

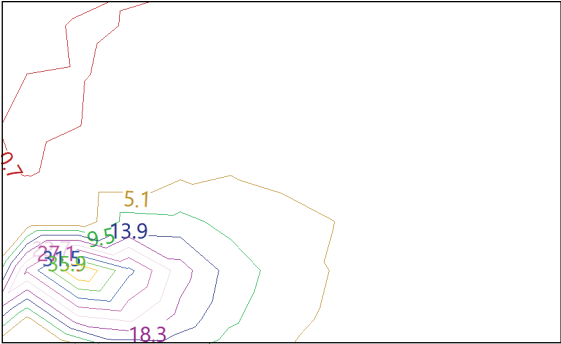
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Illuminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.91 lux
Illuminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.82 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	11.71
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Anejo de cálculo: Iluminación

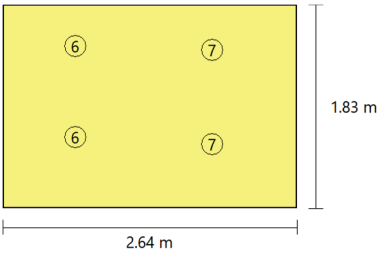
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.91 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.82 lux)
 - ↳ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo Personal 1 P1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	4.8 m²	Altura libre:	3.92 m	Volumen:	19.0 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

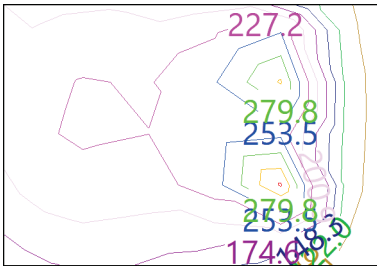


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

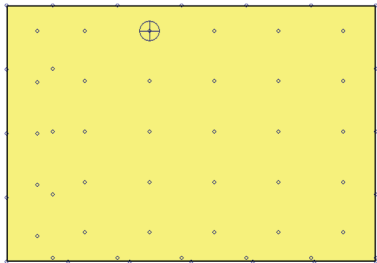
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	207.19 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	237.46 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.96 W/m²
Factor de uniformidad:	87.25 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



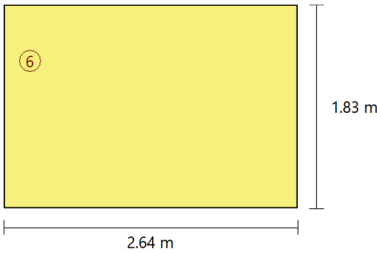
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (207.19 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 69)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



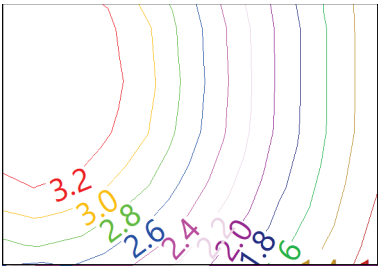
Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	

Anejo de cálculo: Iluminación

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.50 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.46 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



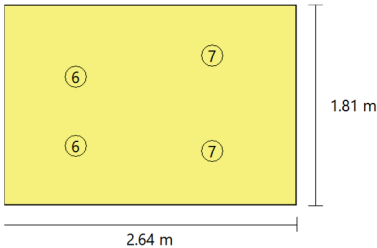
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.50 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.46 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Aseo Personal 2 P1 (Aseo de planta)		Planta:	Planta 1	
Superficie:	4.8 m²		Altura libre:	3.92 m	Volumen: 18.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

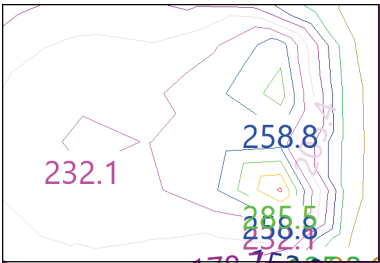


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	61	100	2 x 9.0
7	2	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	15	99	2 x 3.0
						Total = 24.0 W

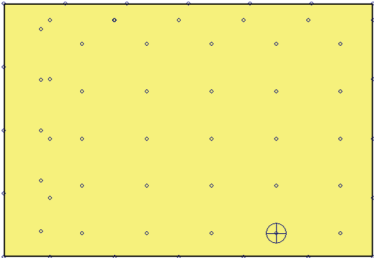
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	216.63 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	244.59 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.03 W/m²
Factor de uniformidad:	88.57 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



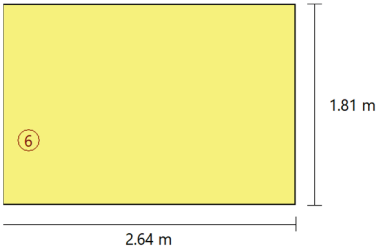
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (216.63 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 69)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



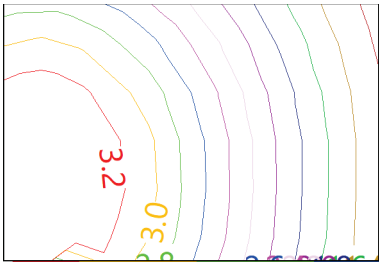
Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	

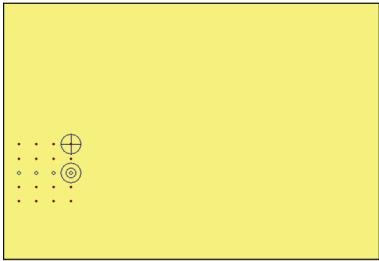
Anejo de cálculo: Iluminación

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.45 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



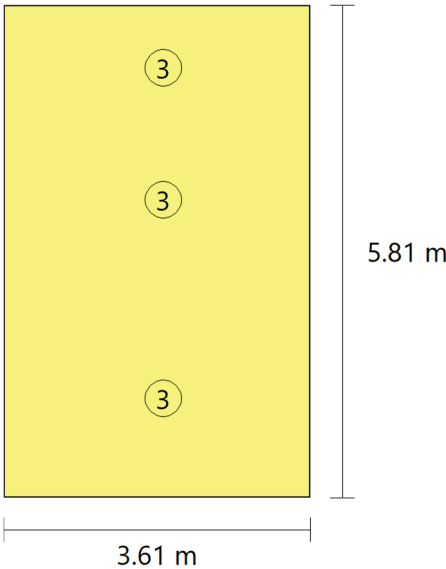
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.47 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.45 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 13 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	21.0 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 81.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.17
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



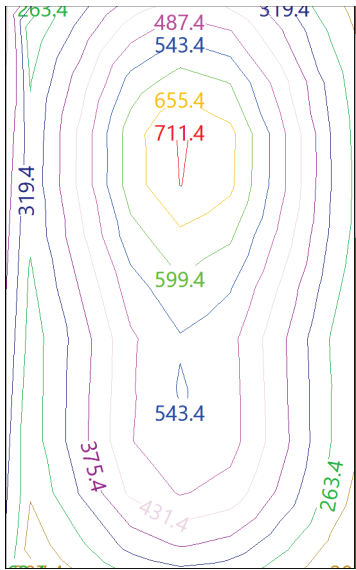
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	324.21 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	503.14 lux

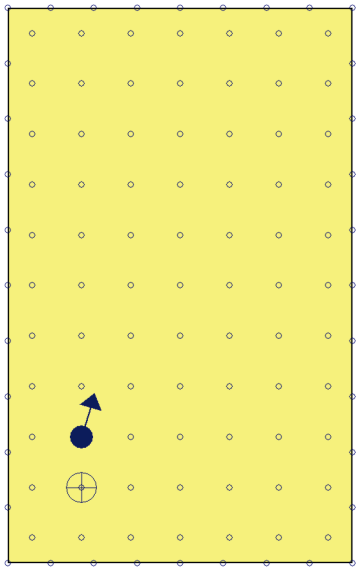
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.44 W/m²
Factor de uniformidad:	64.44 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

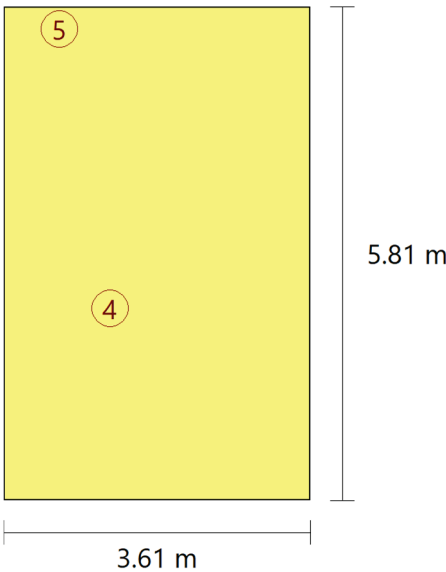


- ⊕ Iluminancia mínima (324.21 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

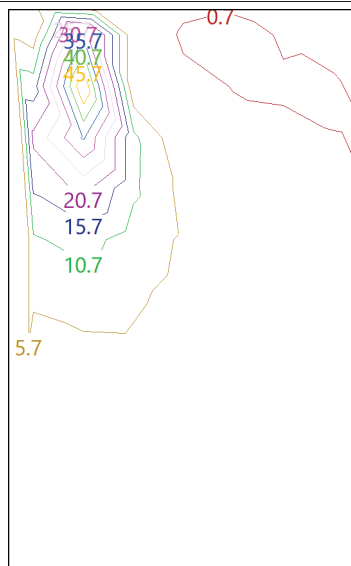


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

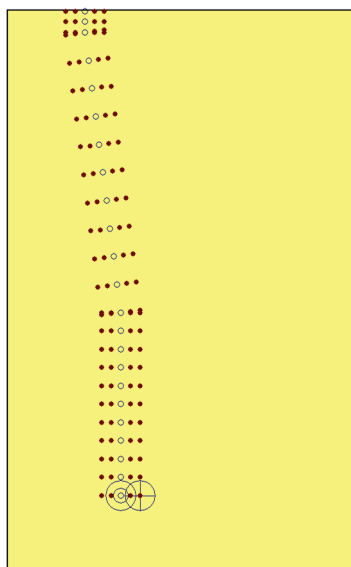
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.90 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.82 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	11.04
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



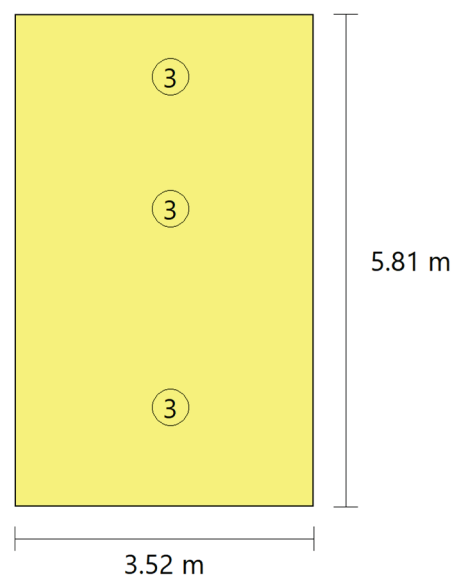
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.90 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.82 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 14 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.4 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



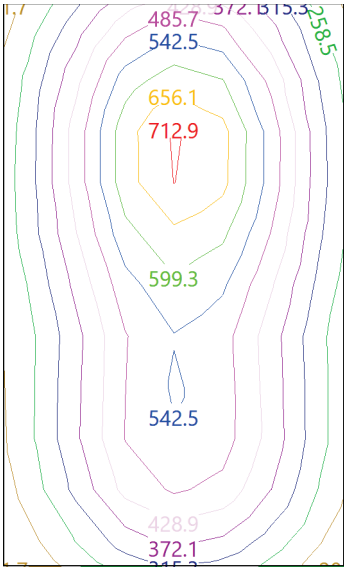
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	332.09 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	508.57 lux

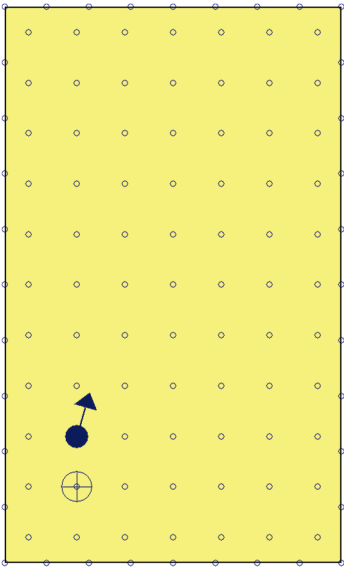
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.55 W/m²
Factor de uniformidad:	65.30 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

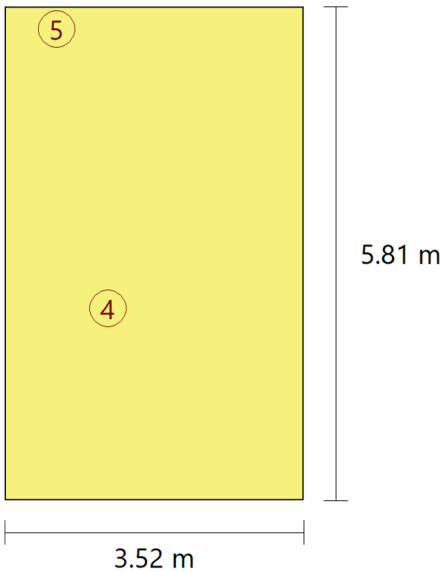


- ⊕ Iluminancia mínima (332.09 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

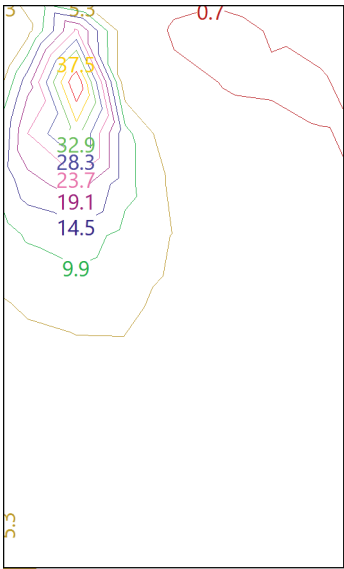


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

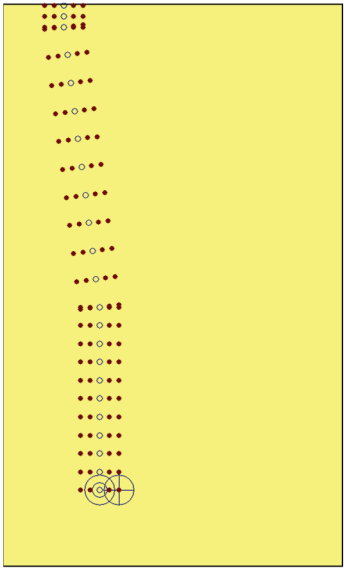
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.95 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.88 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	17.59
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



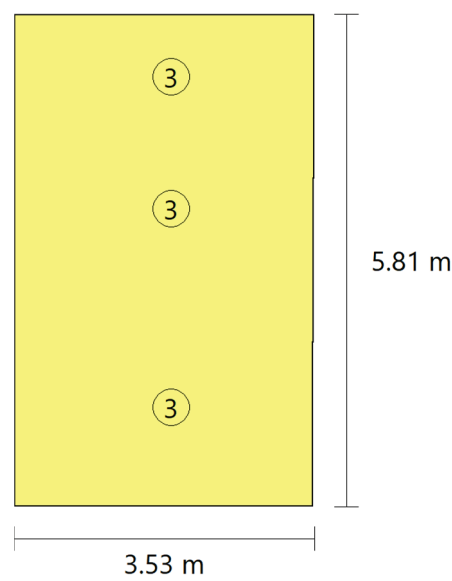
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.95 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.88 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 25)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Consulta medicina familia 15 (Sala de consulta médica)	Planta:	Planta 1
Superficie:	20.5 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 79.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



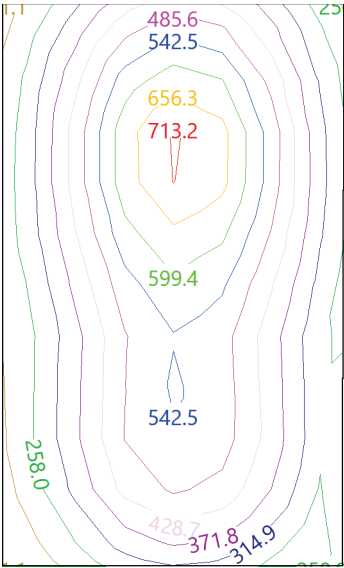
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	46	99	3 x 31.0
						Total = 93.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	330.70 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	507.82 lux

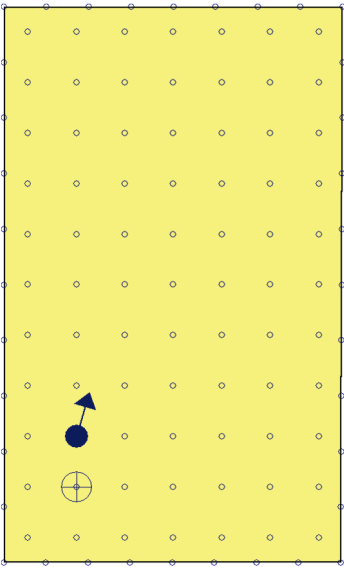
Anejo de cálculo: Iluminación

Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.55 W/m²
Factor de uniformidad:	65.12 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

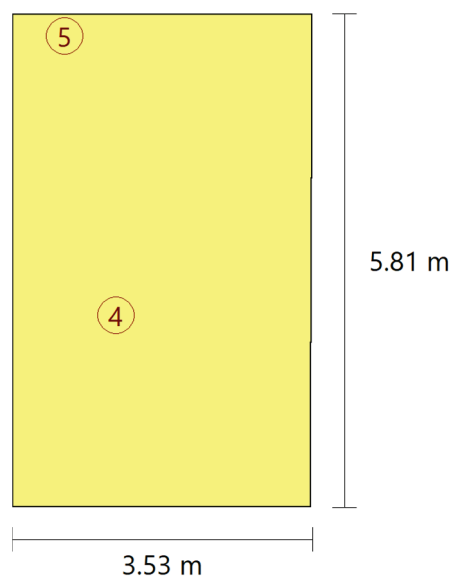


- ⊕ Iluminancia mínima (330.70 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

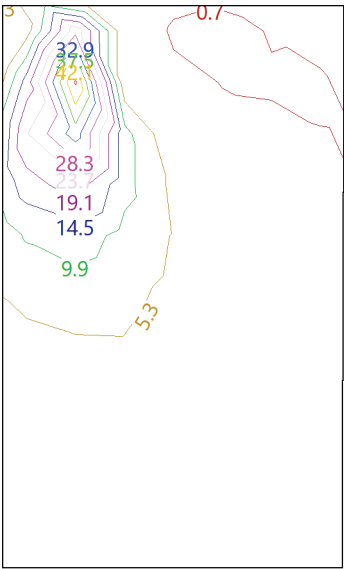


Nº	Cantidad	Descripción
4	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

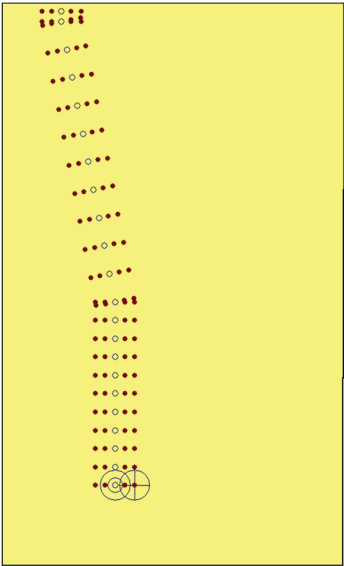
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.94 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.85 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	16.45
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



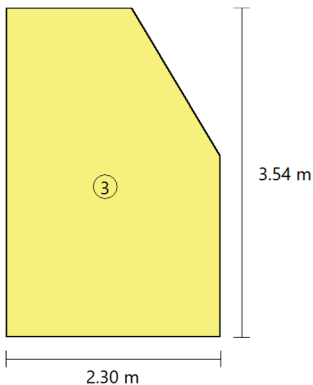
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.94 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.85 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 96)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Cuarto Compresor (Cuarto Compresor)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	7.4 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	28.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.46
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

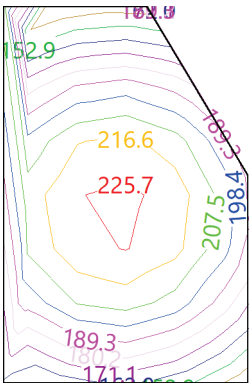


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	PHILIPS RC132V W60L60 PSD OC LED43S/-NO o similar	4300	139	99	1 x 31.0
						Total = 31.0 W

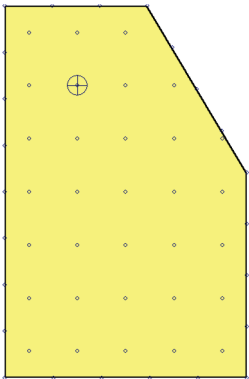
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	190.76 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	211.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.19 W/m²
Factor de uniformidad:	90.00 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

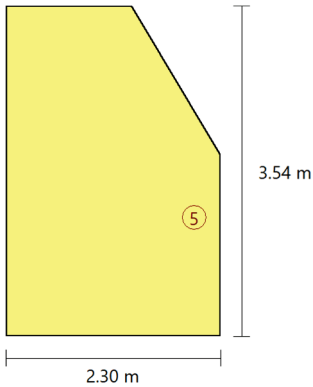


- ⊕ Iluminancia mínima (190.76 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

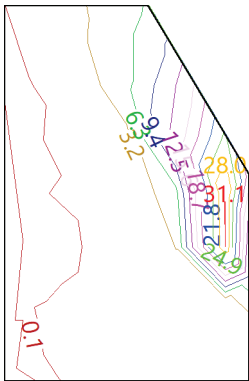
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

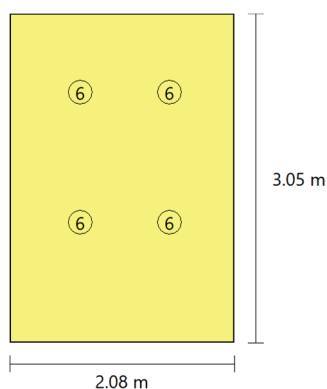


Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Oficio Limpieza 02 (Local sin climatizar)			Planta:	Planta 1
Superficie:	6.3 m ²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	24.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.42
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

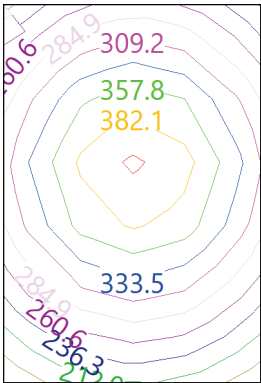


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	PHILIPS DN461B PSD-VLC-E P C LED11S/840 NO o similar	1100	31	100	4 x 9.0
						Total = 36.0 W

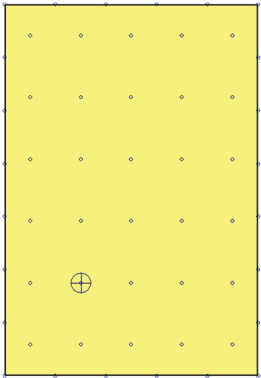
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	307.58 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	350.99 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.68 W/m ²
Factor de uniformidad:	87.63 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

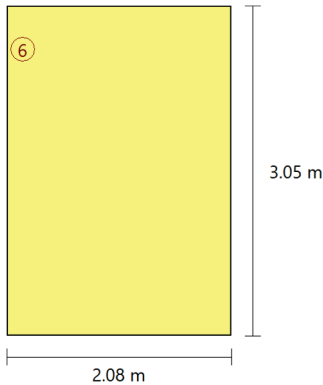


- ⊕ Iluminancia mínima (307.58 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 54)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

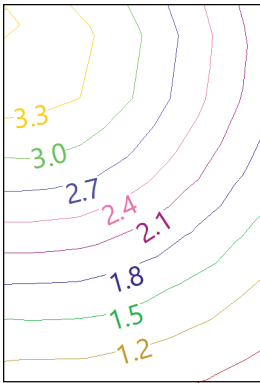
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.51 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.47 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia



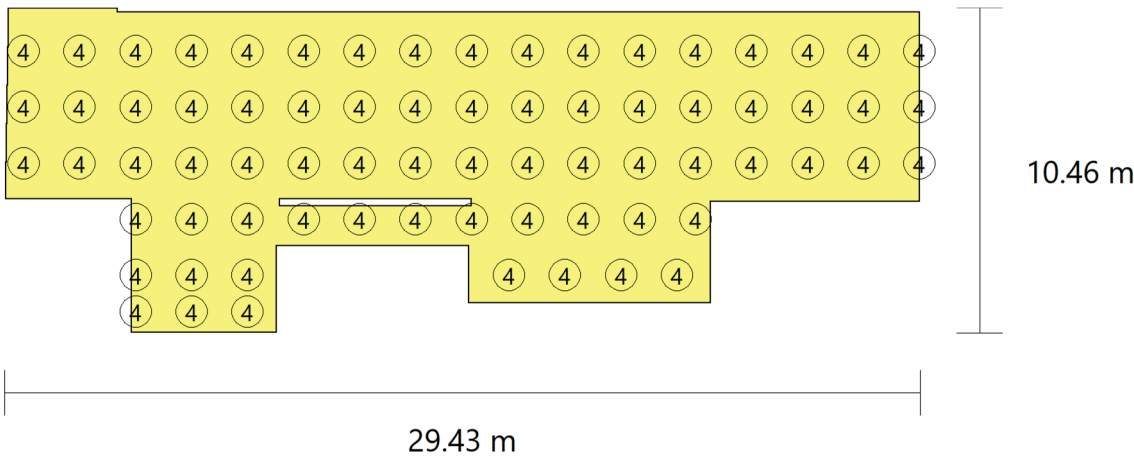
Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Zona de espera MF02 (Sala de espera)			Planta:	Planta 1
Superficie:	232.6 m²			Altura libre:	3.00 m
				Volumen:	907.0 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.92
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias

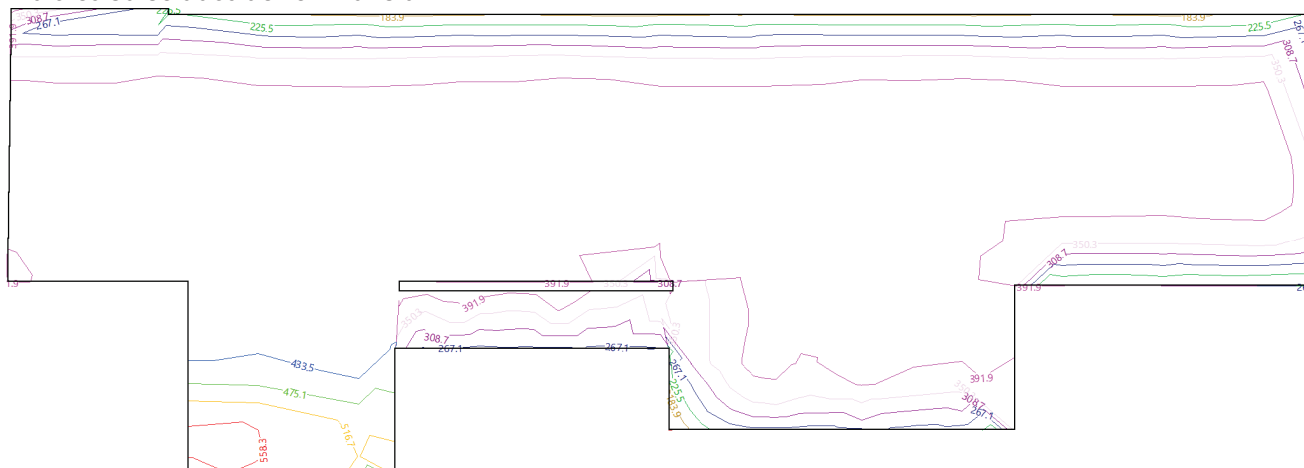


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	72	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	3	100	72 x 6.0
						Total = 432.0 W

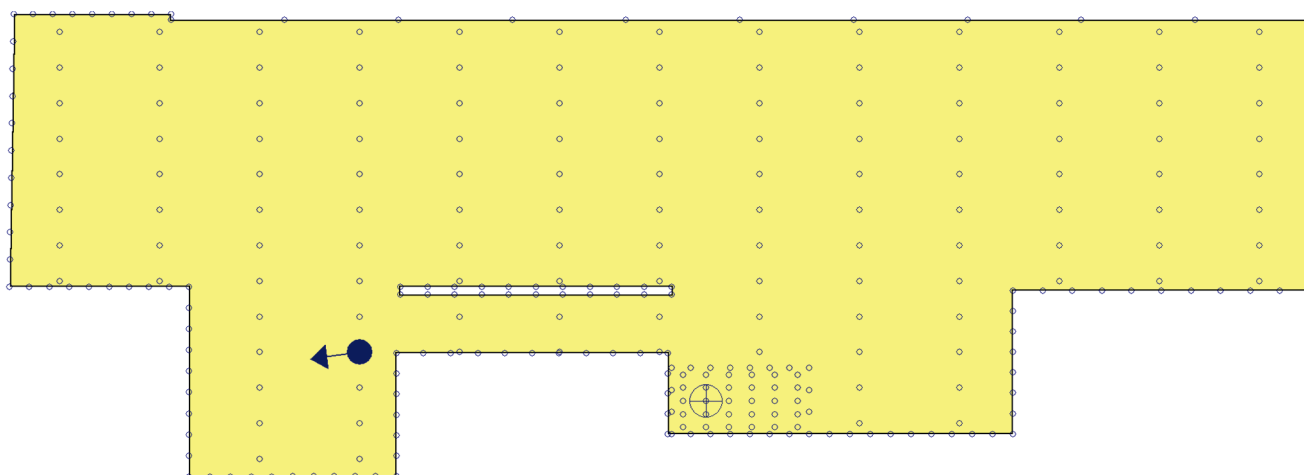
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	290.11 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	402.03 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.86 W/m²
Factor de uniformidad:	72.16 %

Anejo de cálculo: Iluminación

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



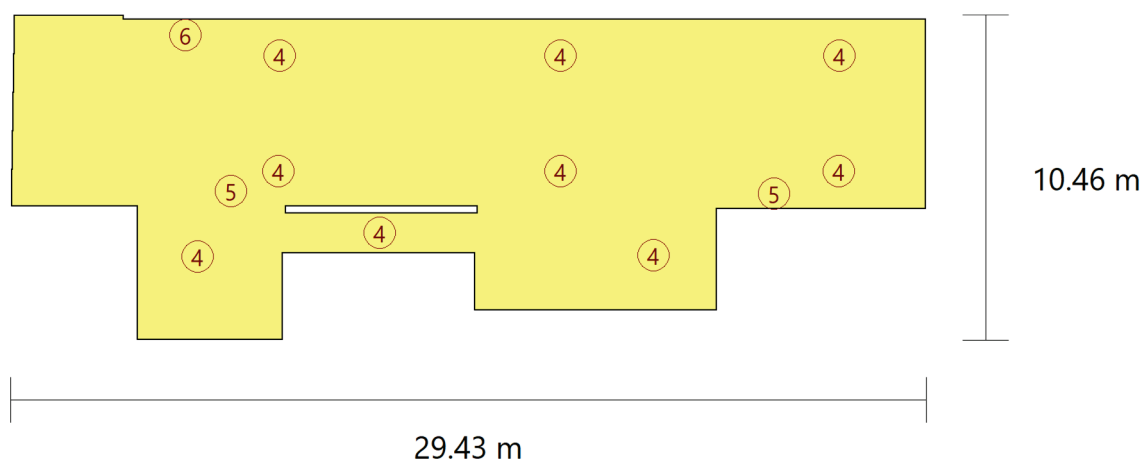
- ⊕ Iluminancia mínima (290.11 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 330)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

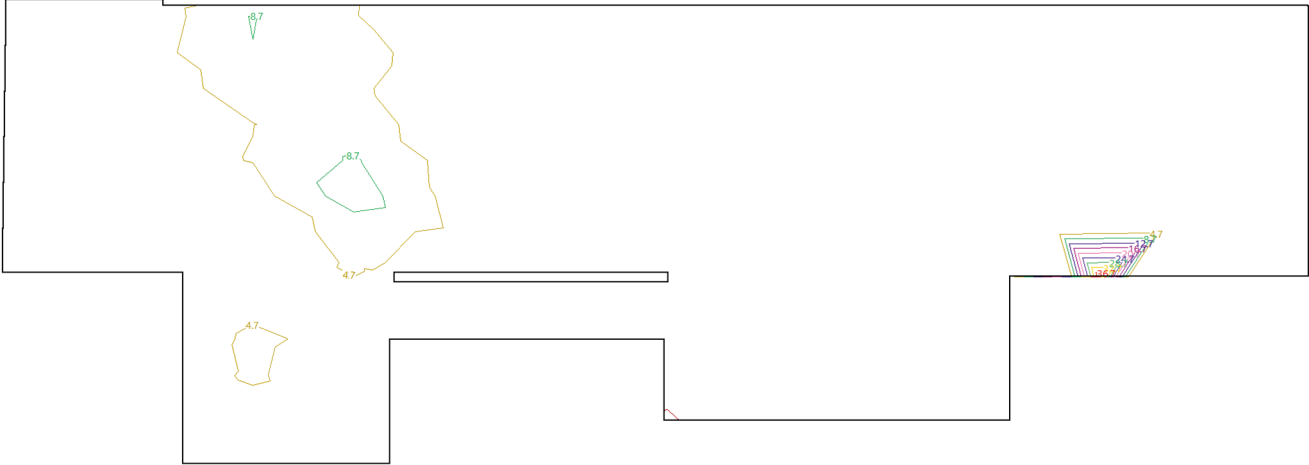
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
4	9	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	2	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

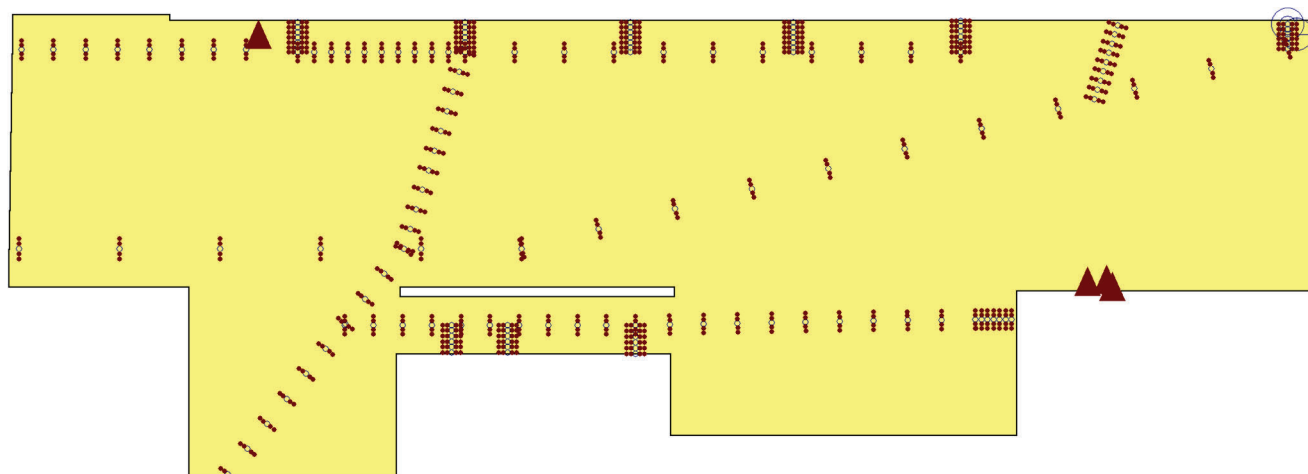
Valores de cálculo obtenidos	
Illuminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.04 lux
Illuminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.97 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	34.49
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



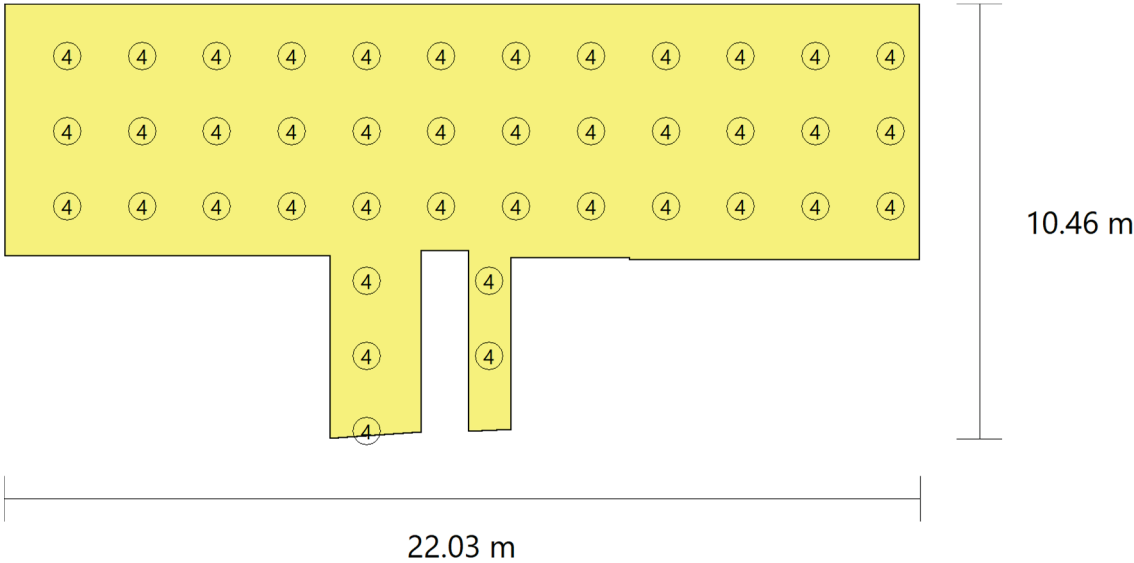
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.04 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.97 lux)
- ⊖ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 165)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 659)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 4)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (9.38 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Zona de espera MF03 (Sala de espera)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	148.4 m²	Altura libre:	3.00 m	Volumen:	578.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.12
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias



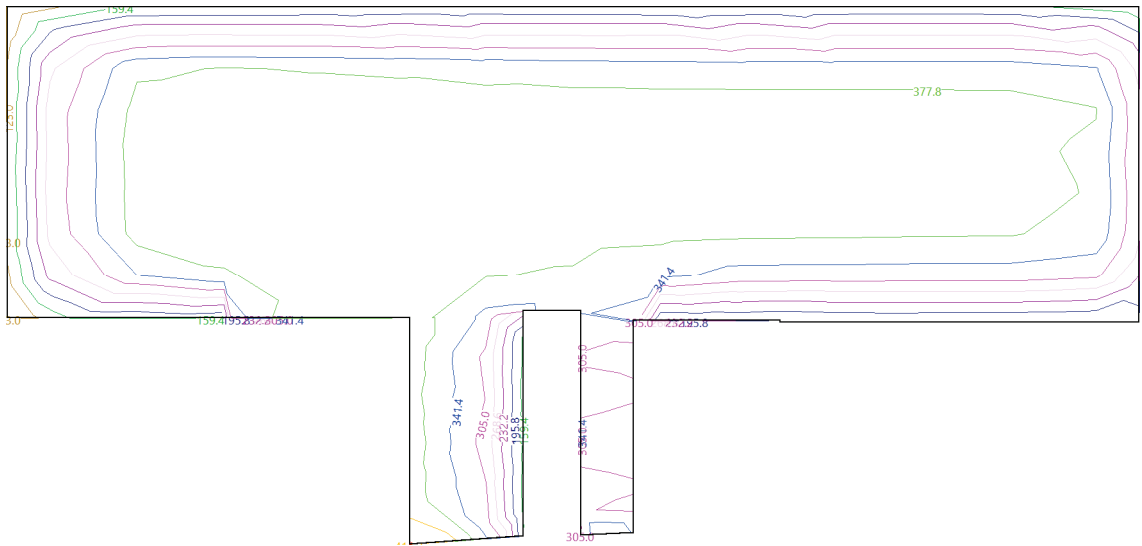
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	41	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	5	100	41 x 6.0
						Total = 246.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	242.80 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	368.17 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²

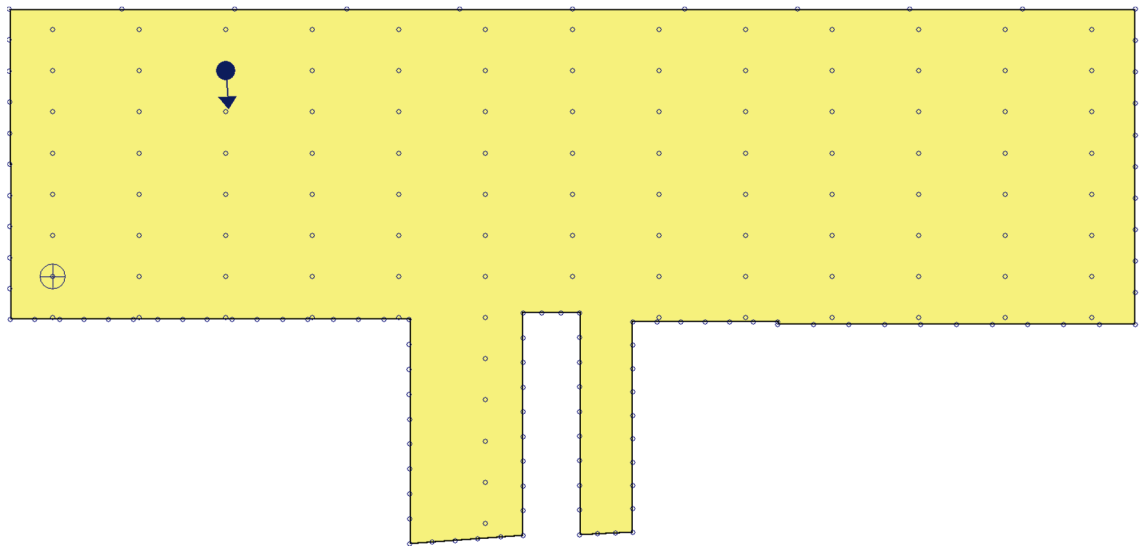
Anejo de cálculo: Iluminación

Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.66 W/m²
Factor de uniformidad:	65.95 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



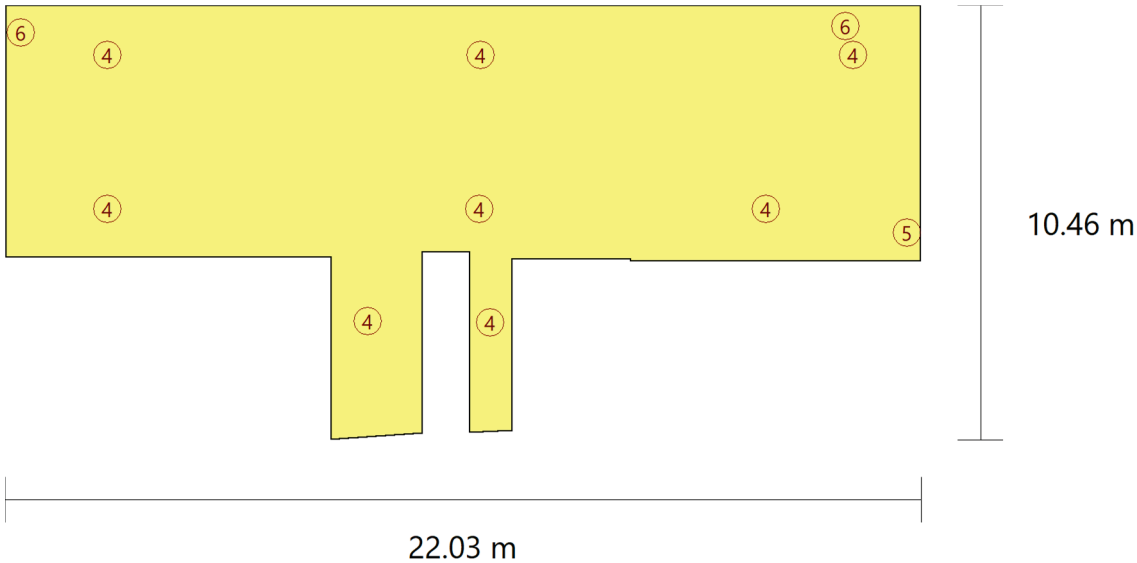
- ⊕ Iluminancia mínima (242.80 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 218)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00

Anejo de cálculo: Iluminación

Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

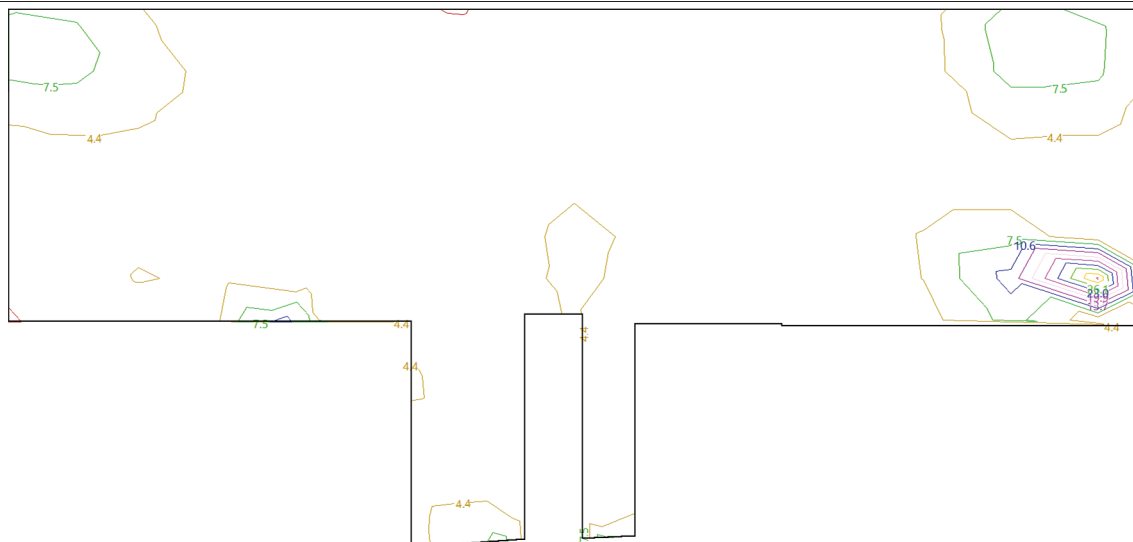


Nº	Cantidad	Descripción
4	8	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

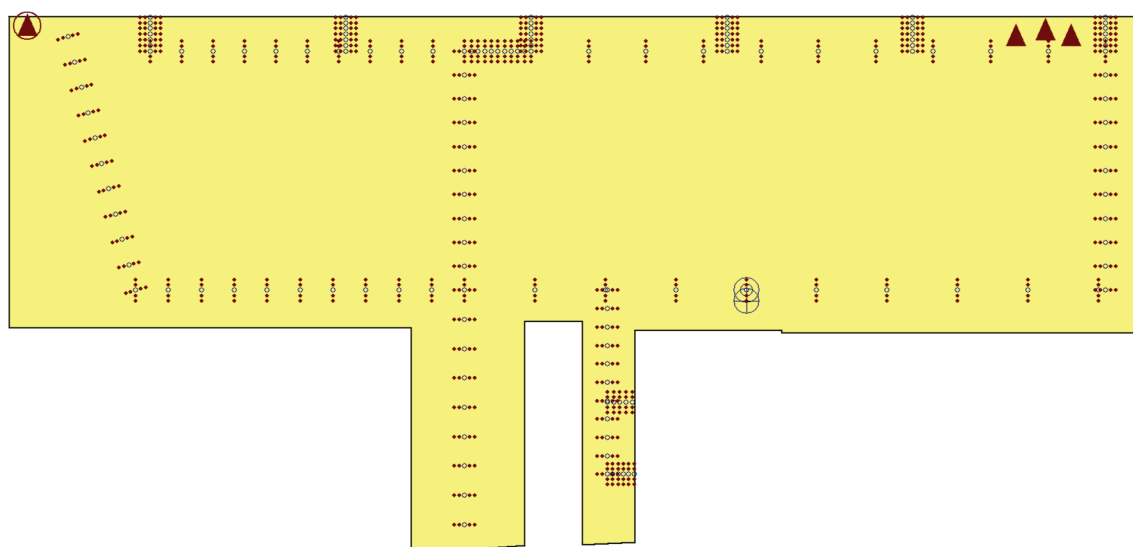
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.61 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.58 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	15.63
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



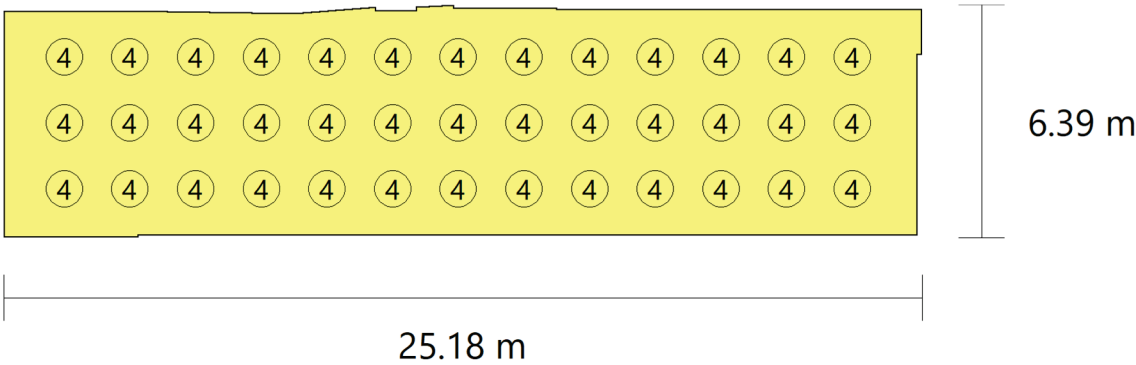
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.61 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.58 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 160)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 640)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 4)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (9.10 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Zona de espera MF04 (Sala de espera)	Planta:	Planta 1
Superficie:	155.8 m²	Altura libre:	3.00 m
		Volumen:	607.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.58
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias

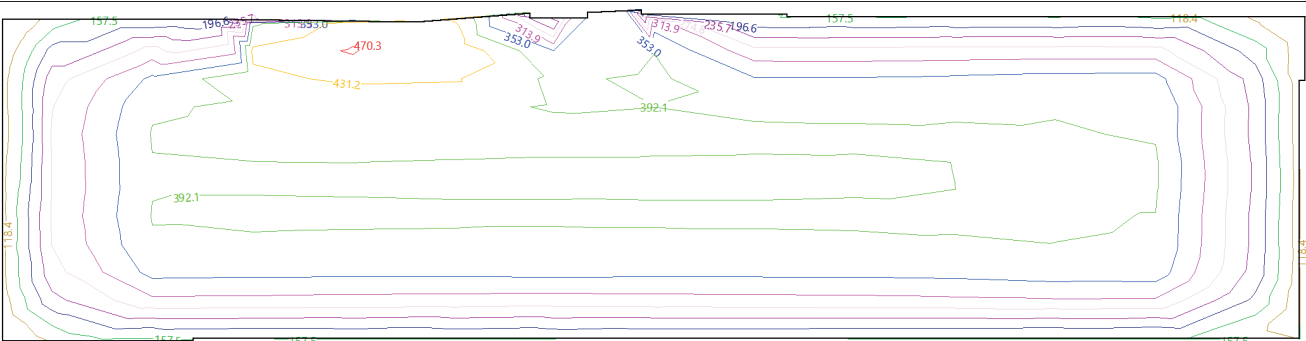


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	39	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	6	100	39 x 6.0
						Total = 234.0 W

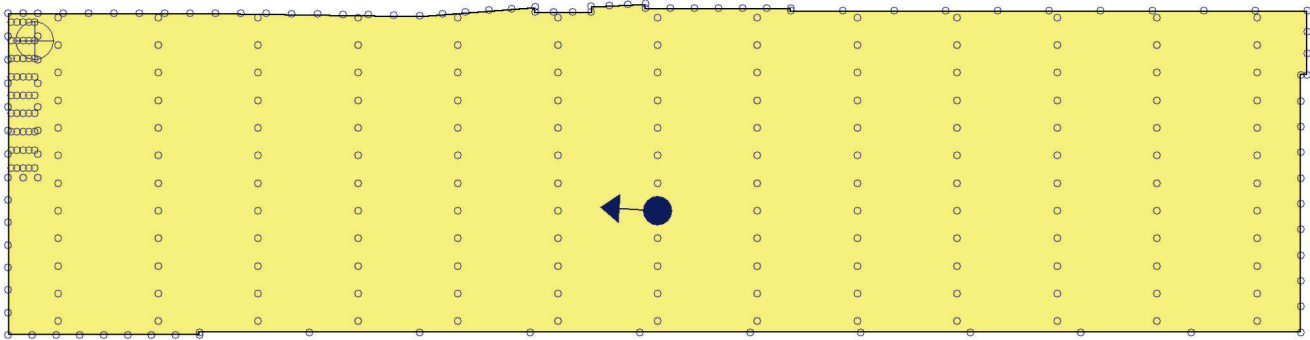
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	140.64 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	346.32 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.50 W/m²
Factor de uniformidad:	40.61 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

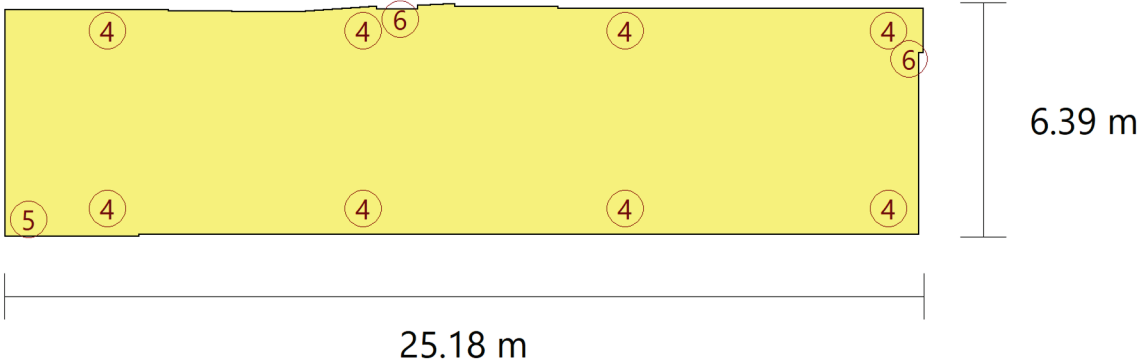


- ⊕ Iluminancia mínima (140.64 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 314)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

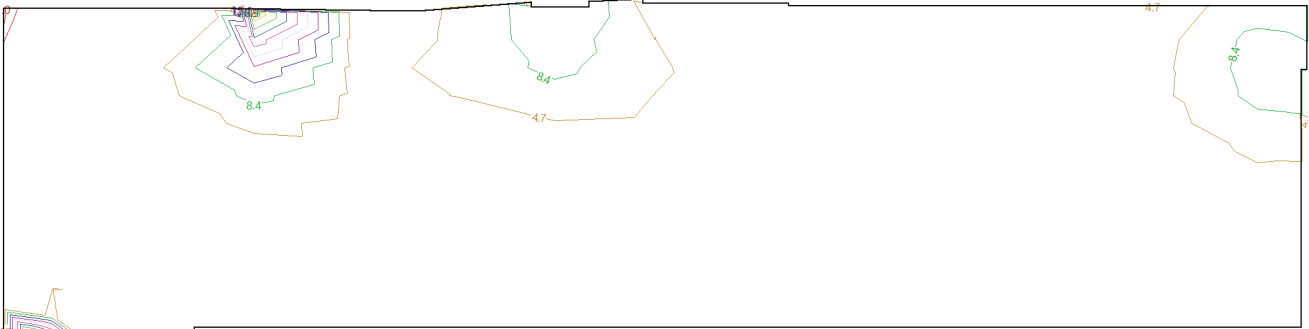
Anejo de cálculo: Iluminación



Nº	Cantidad	Descripción
4	8	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes
5	1	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes
6	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

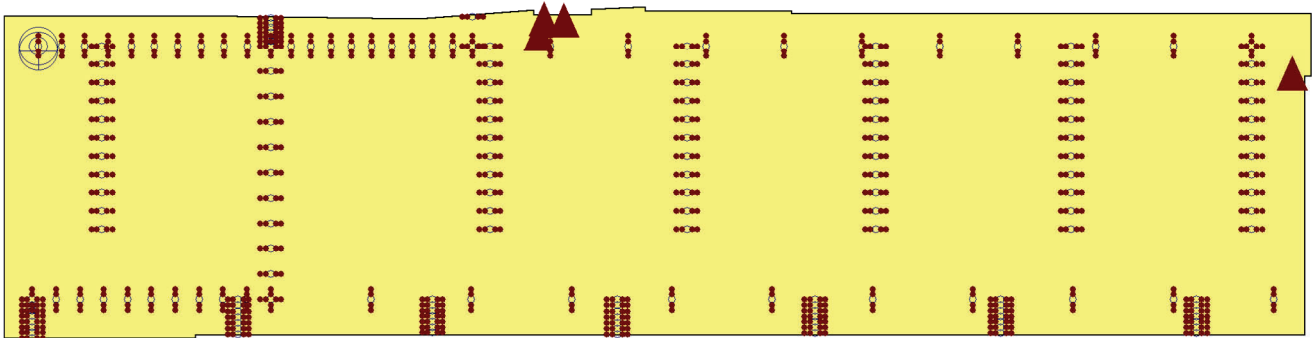
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.20 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.20 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	23.61
Altura sobre el nivel del suelo:	3.09 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



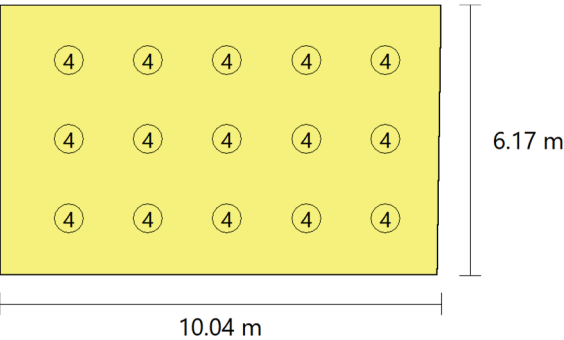
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.20 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.20 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 191)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 764)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 4)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (9.10 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia:	Zona Espera Odontología (Sala de espera)	Planta:	Planta 1
Superficie:	61.6 m²	Altura libre:	3.00 m Volumen: 240.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.00
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

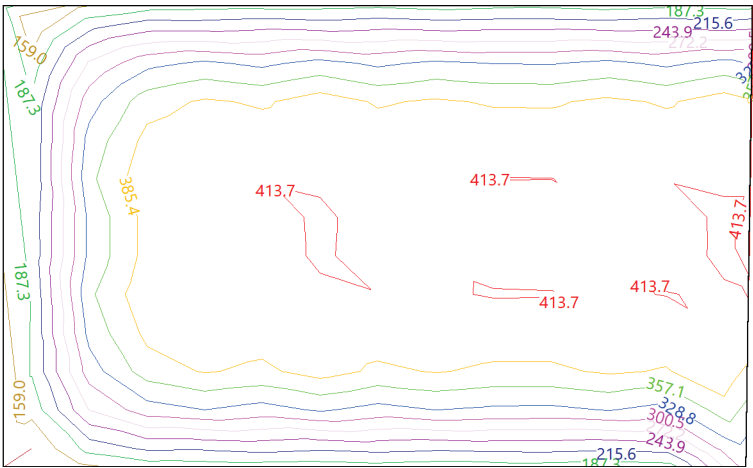


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	15	PHILIPS DN571B PSE-E C	1300	14	100	15 x 6.0
						Total = 90.0 W

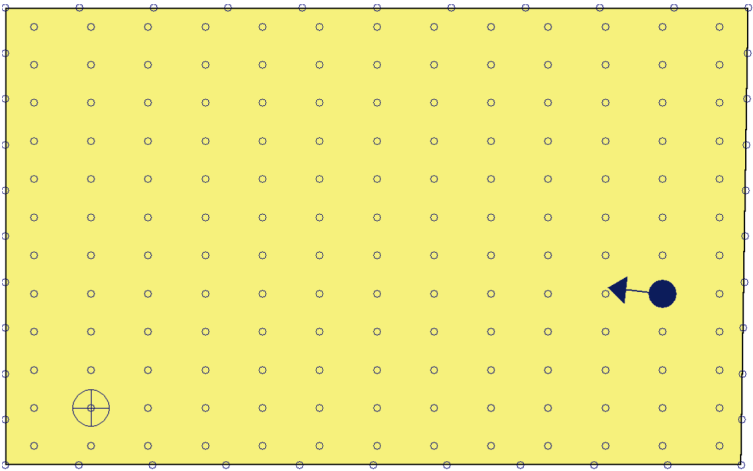
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	272.80 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	382.17 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.30 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.46 W/m²
Factor de uniformidad:	71.38 %

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

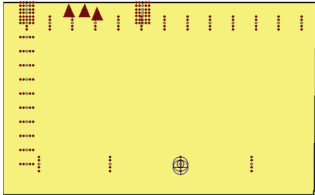


- ⊕ Iluminancia mínima (272.80 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- ⬇ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 196)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Anejo de cálculo: Iluminación



○

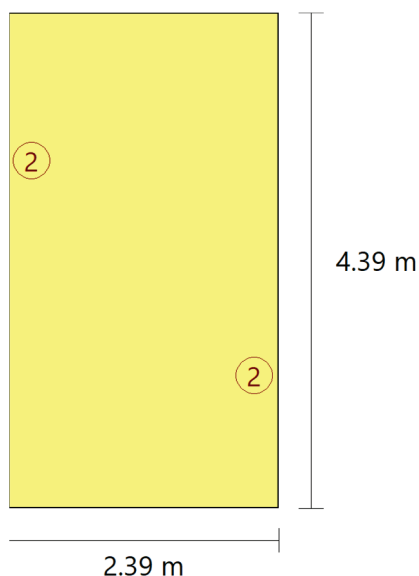
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.71 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.71 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 43)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 172)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 3)
- ⬆ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (9.38 lux)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO				
Referencia:	Escalera Exterior 2 P1 (Escalera exterior)	Planta:	Planta 1	
Superficie:	10.5 m ²	Altura libre:	4.15 m	Volumen: 43.5 m ³

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

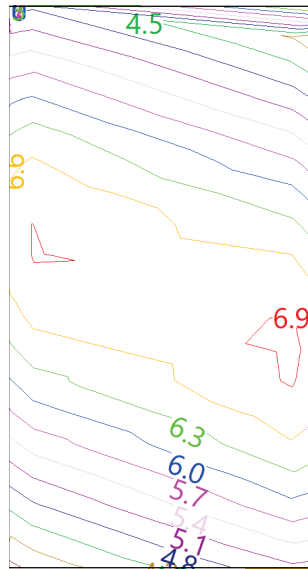


Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación

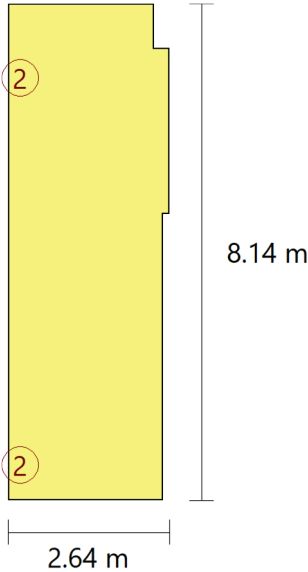


Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia: Acceso Escalera Exterior 2 P1 (Zona de circulación exterior)		Planta:	Planta 1
Superficie: 20.8 m²		Altura libre: 3.77 m	Volumen: 78.5 m³

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

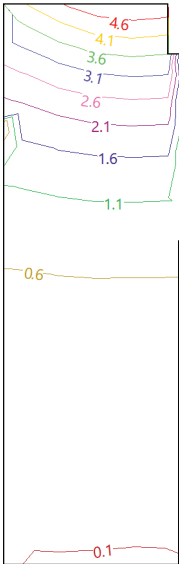


Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes

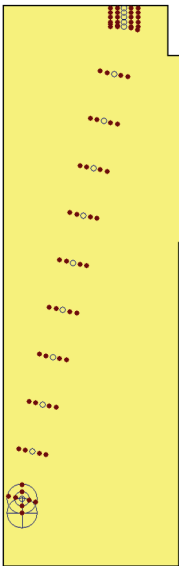
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.13 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.12 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	37.30
Altura sobre el nivel del suelo:	3.00 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



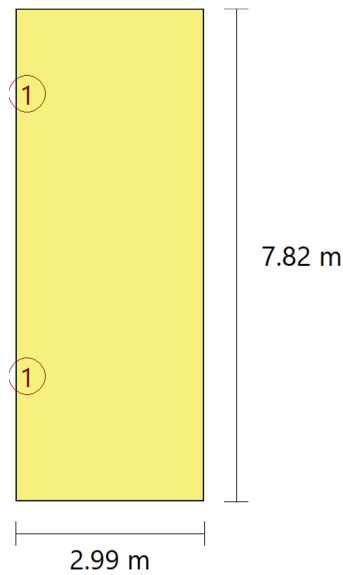
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (0.13 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.12 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 17)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 68)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia: Acceso Escalera Exterior 1 P1 (Zona de circulación exterior)		Planta:	Planta 1
Superficie: 23.4 m²		Altura libre: 3.95 m	Volumen: 92.4 m³

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	0.28 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación

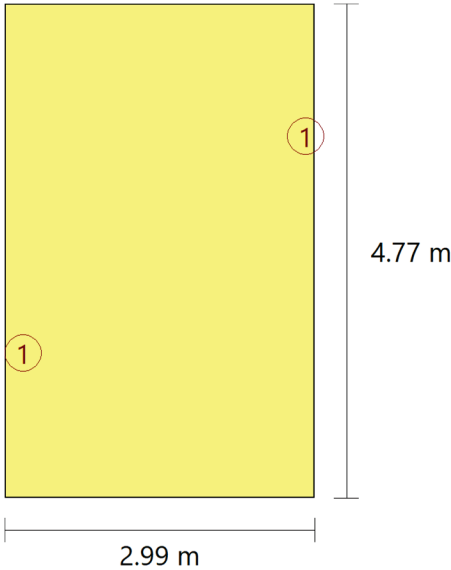


Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO				
Referencia:	Escalera Exterior 1 P1 (Escalera exterior)	Planta:	Planta 1	
Superficie:	14.3 m²	Altura libre:	4.15 m	Volumen: 59.3 m³

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	0.28 m

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



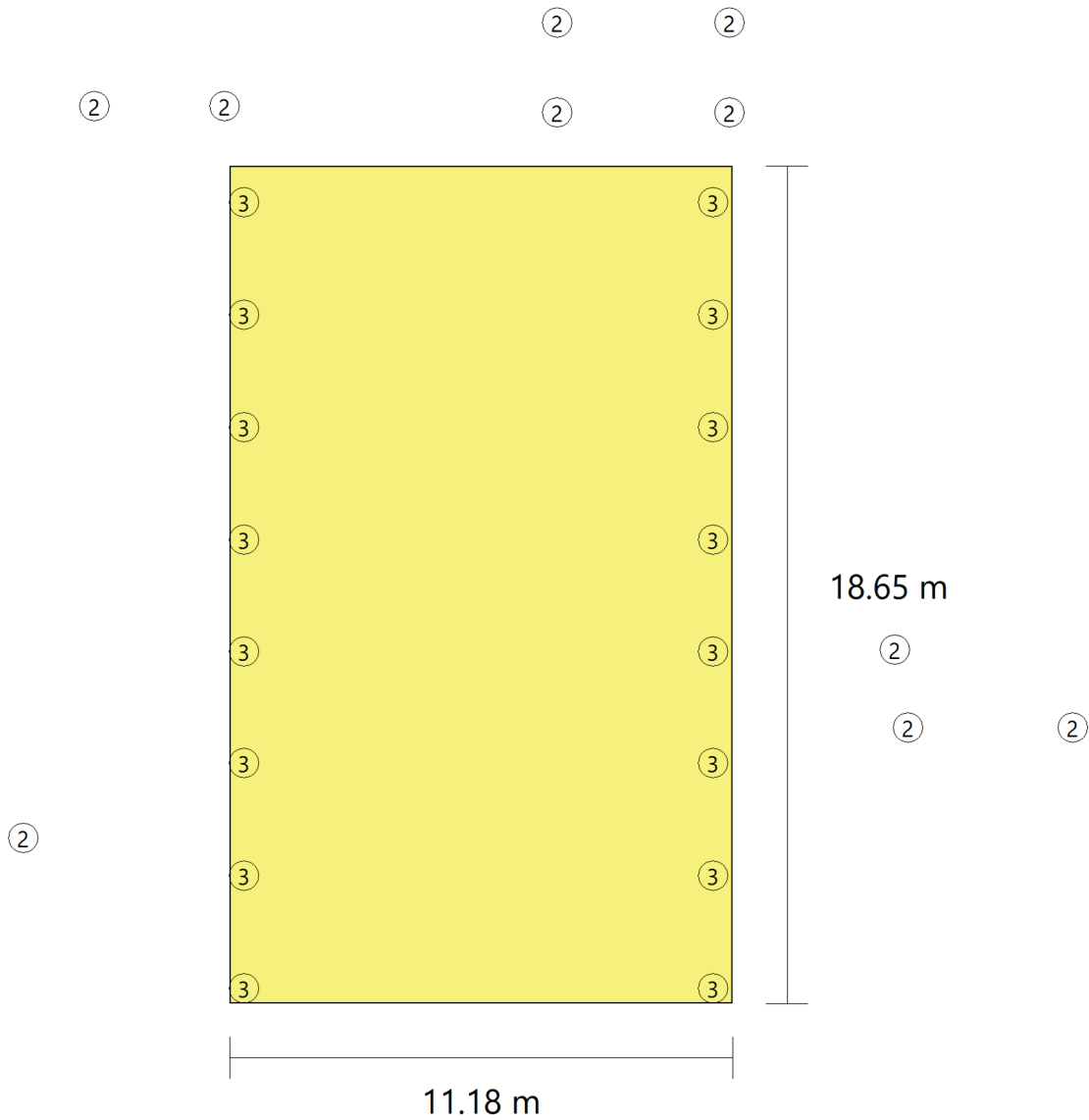
Anejo de cálculo: Iluminación

2. ALUMBRADO EXTERIOR

ZONA EXTERIOR	
Referencia:	Zona de circulación exterior exclusiva para personas
Superficie	208.6 m²

Alumbrado normal	
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias



Nº	Descripción
----	-------------

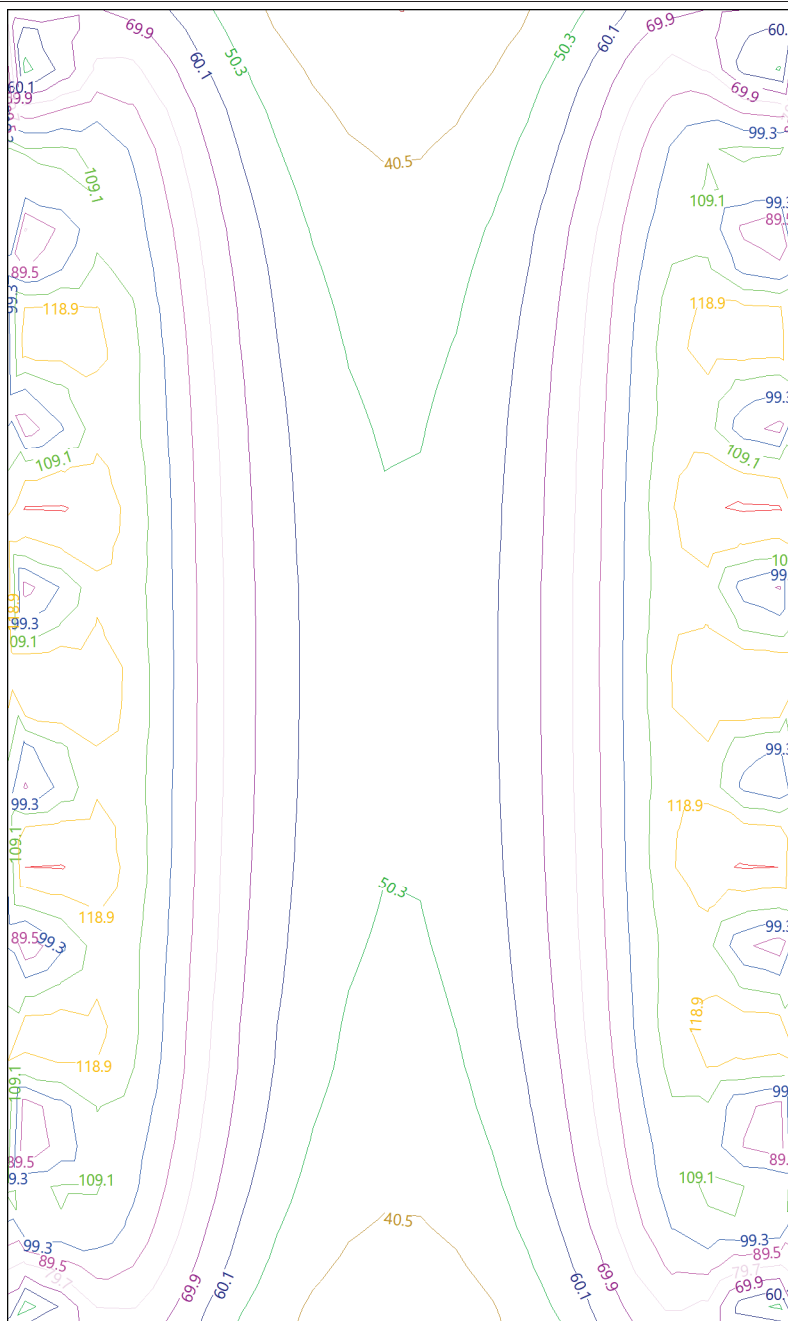
Anejo de cálculo: Iluminación

2	Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara LED de 18 W
3	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas LED de 54 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	30.57 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	79.28 lux
Factor de uniformidad:	38.56

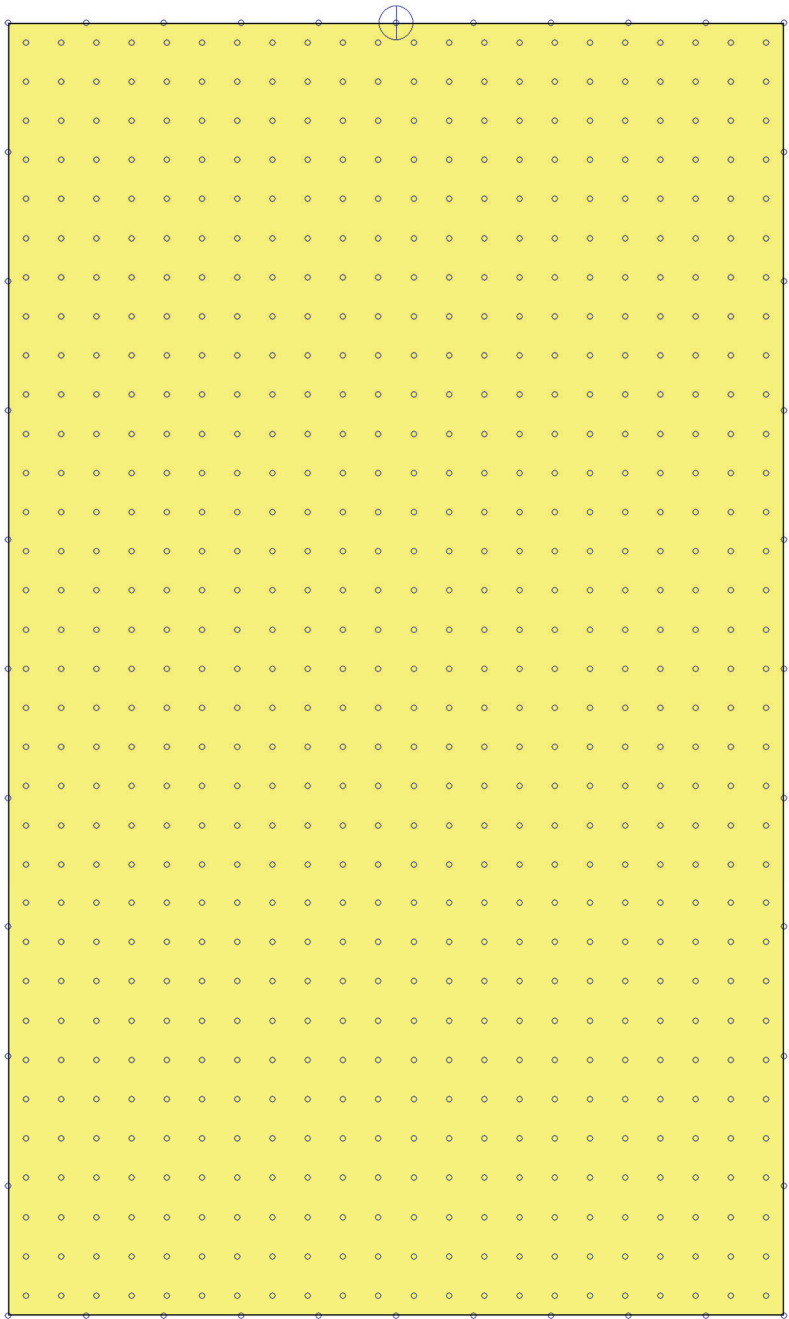
Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



⊕ Iluminancia mínima (30.57 lux)
○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 766)

Anejo de cálculo: Iluminación

3. CURVAS FOTOMÉTRICAS

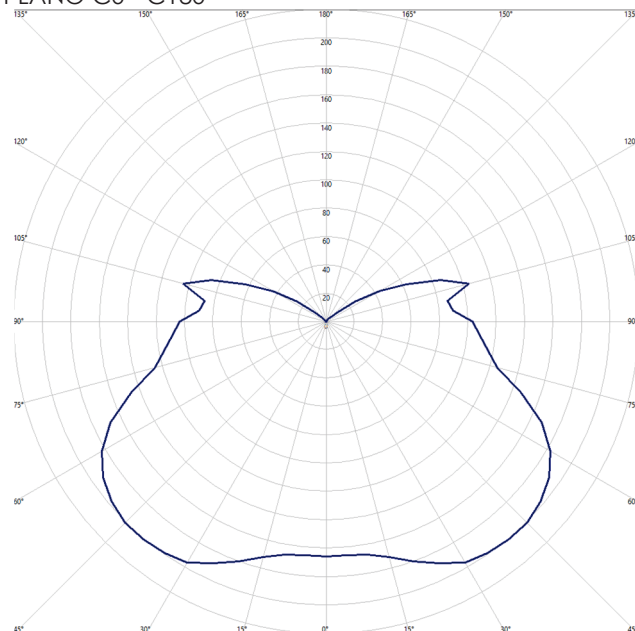
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 1

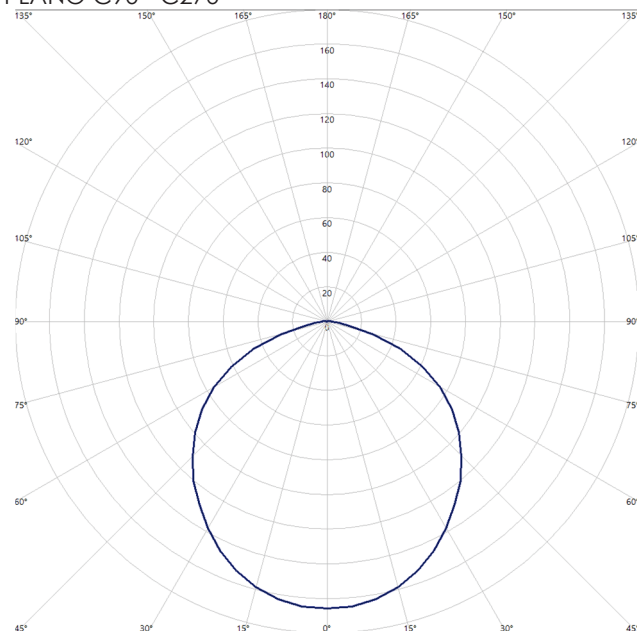
Luminaria, de 1294x165x125 mm para 2 lámparas LED de 28 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 45)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

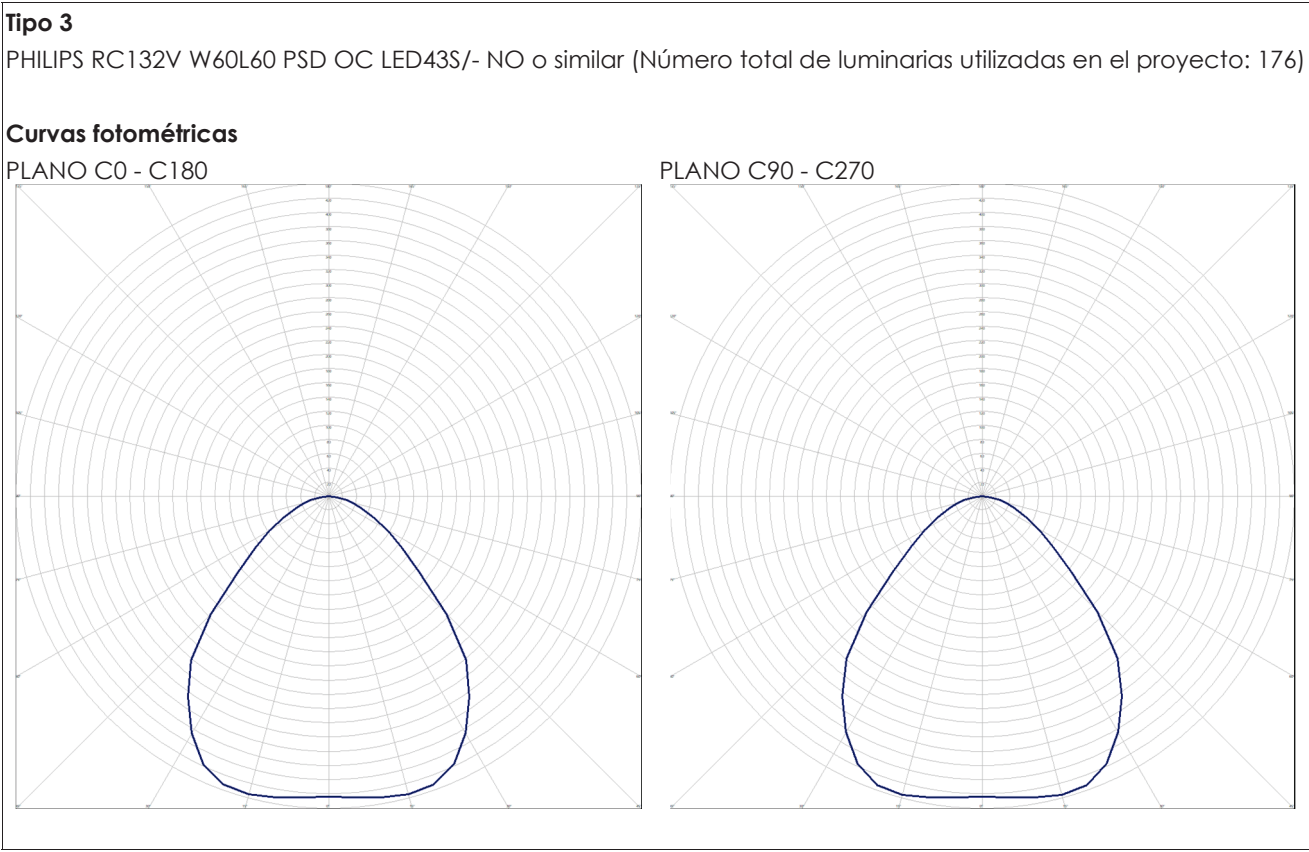
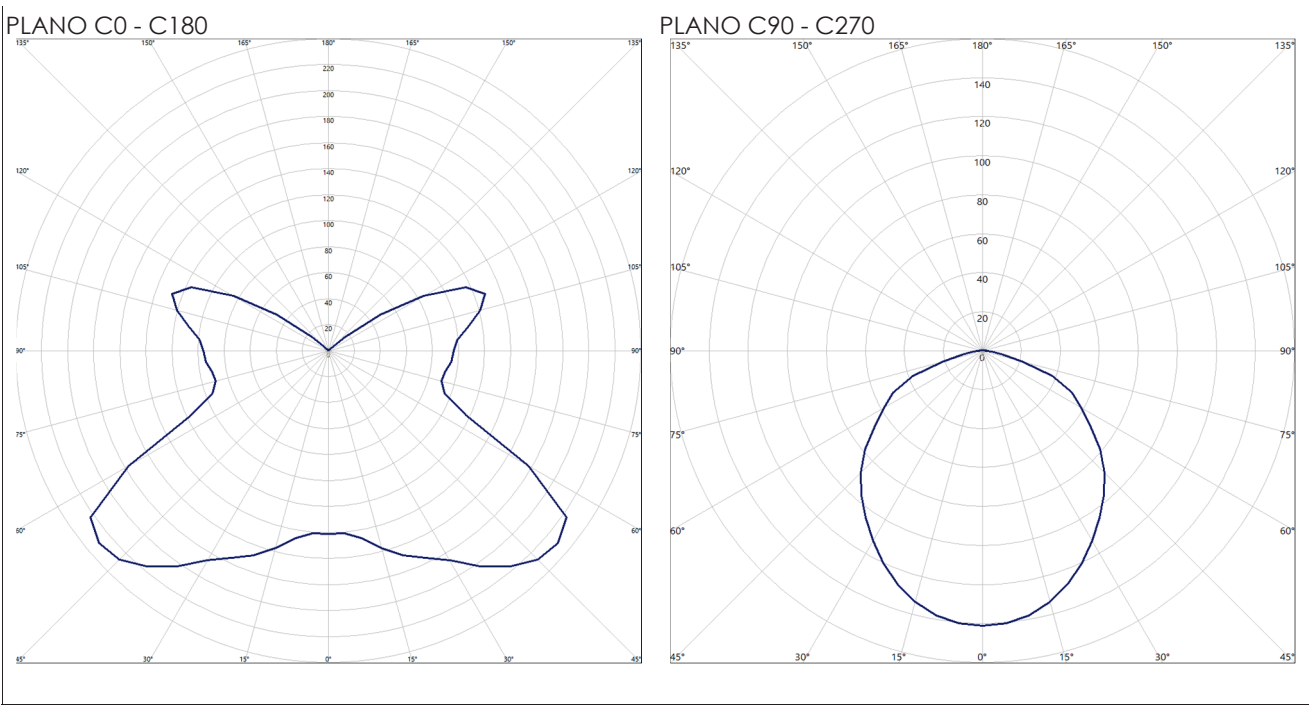


Tipo 2

Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara LED T5 de 28 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 10)

Curvas fotométricas

Anejo de cálculo: Iluminación



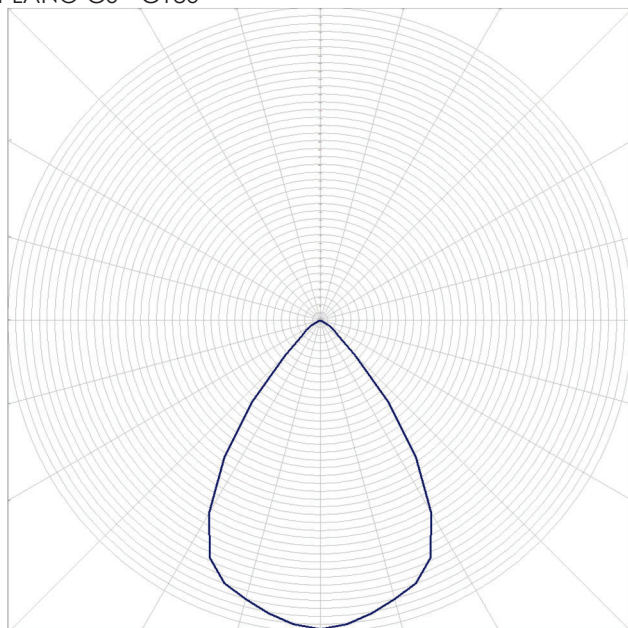
Anejo de cálculo: Iluminación

Tipo 4

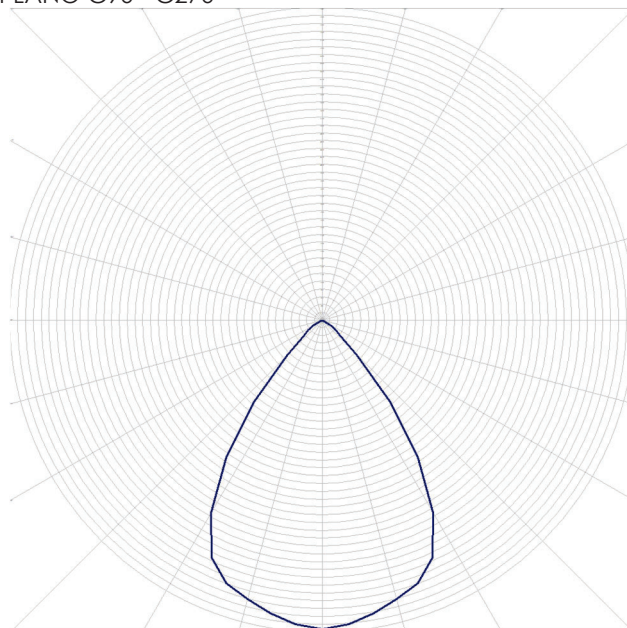
PHILIPS DN571B PSE-E C (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 502)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

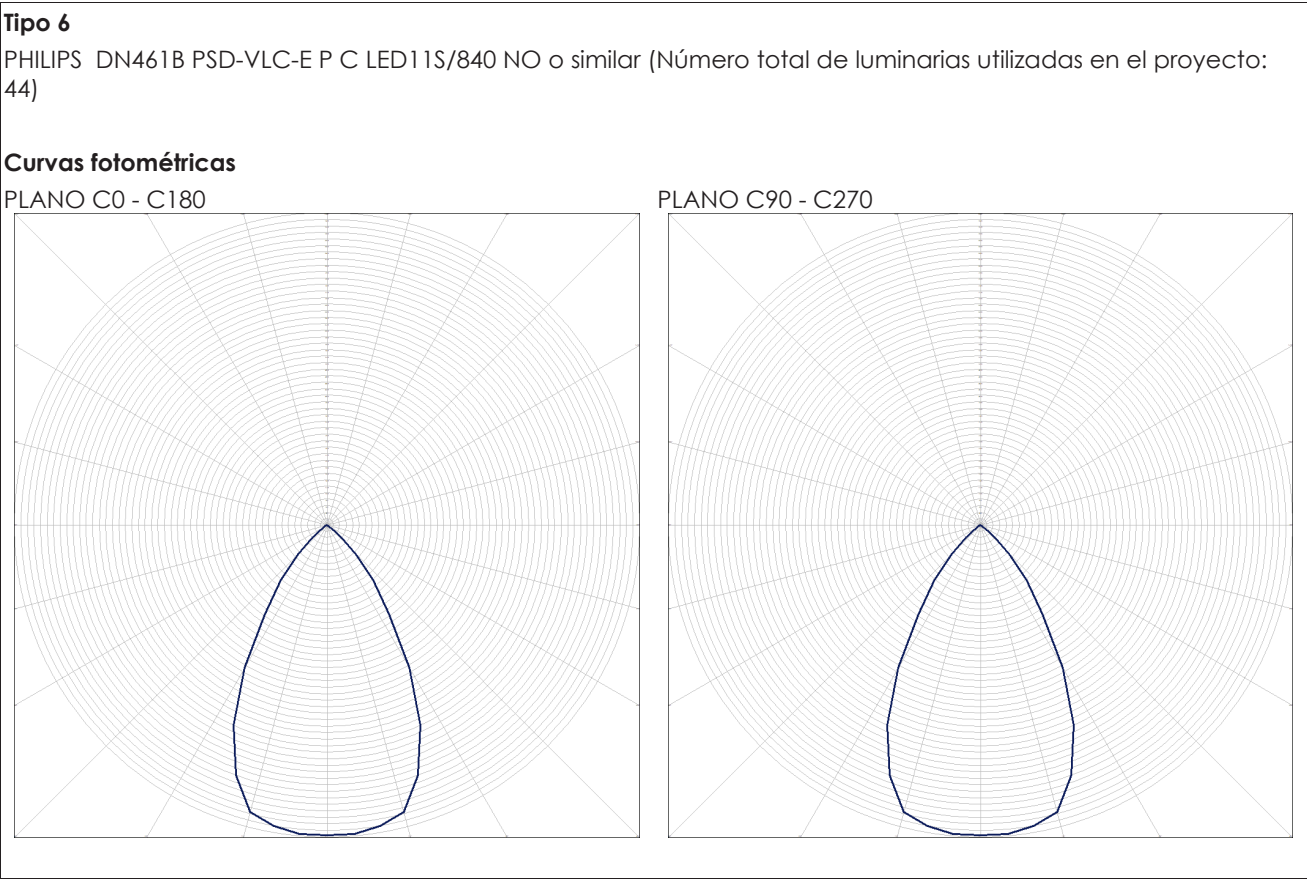
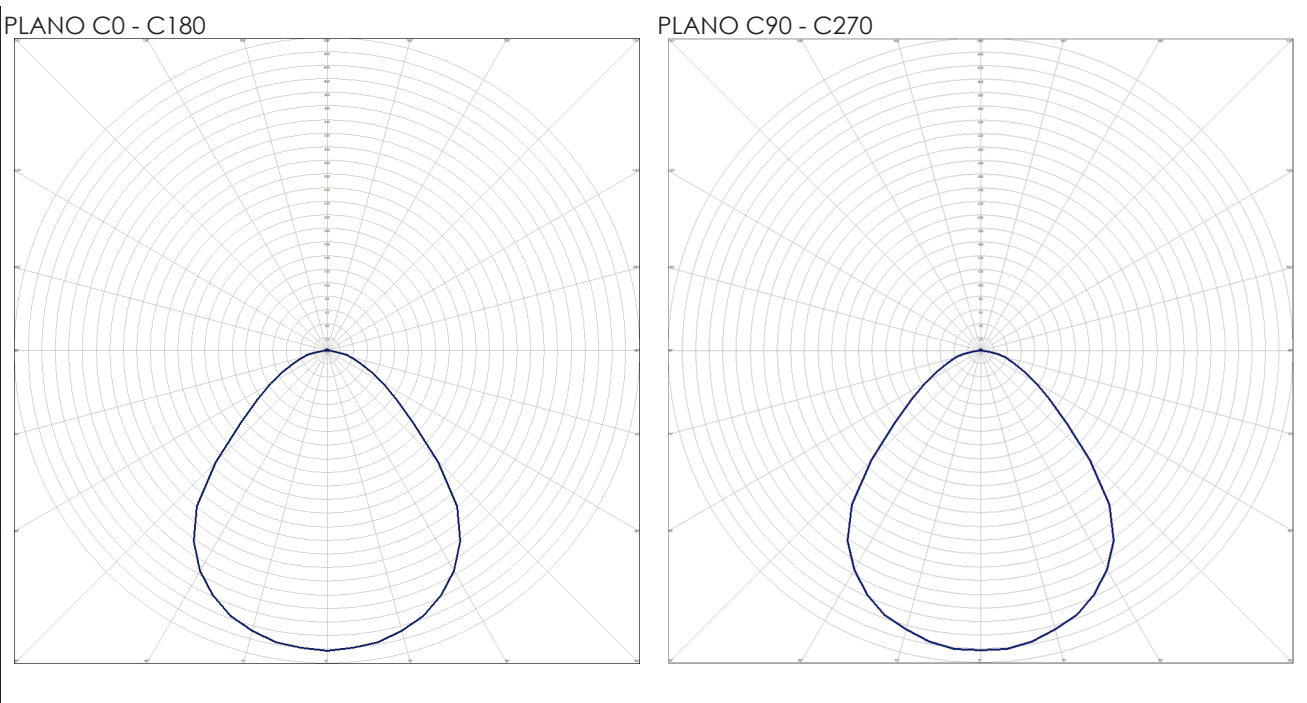


Tipo 5

PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 ELB3 OC 34S/830 NO o similar (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 56)

Curvas fotométricas

Anejo de cálculo: Iluminación



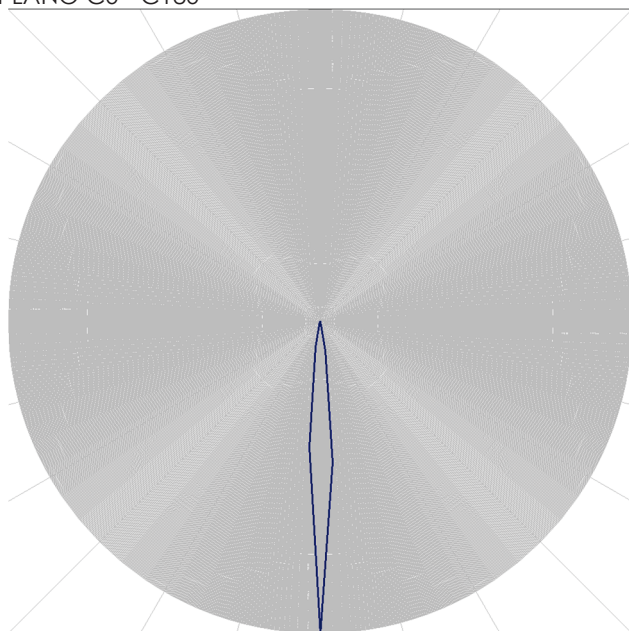
Anejo de cálculo: Iluminación

Tipo 7

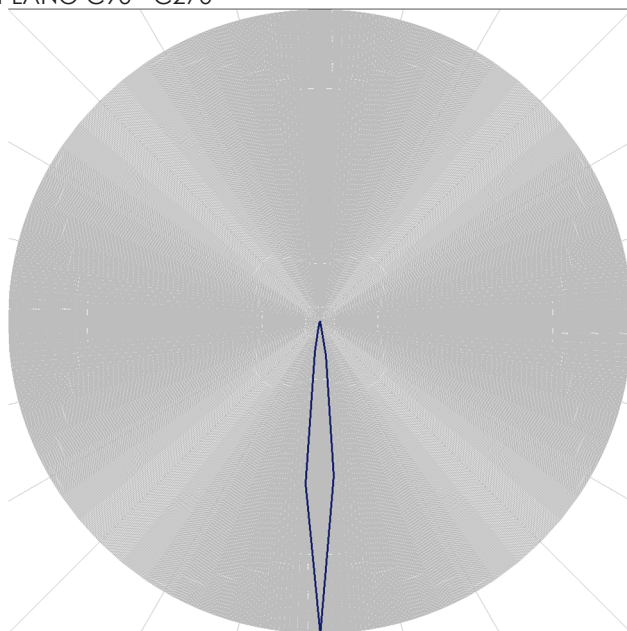
Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 34)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



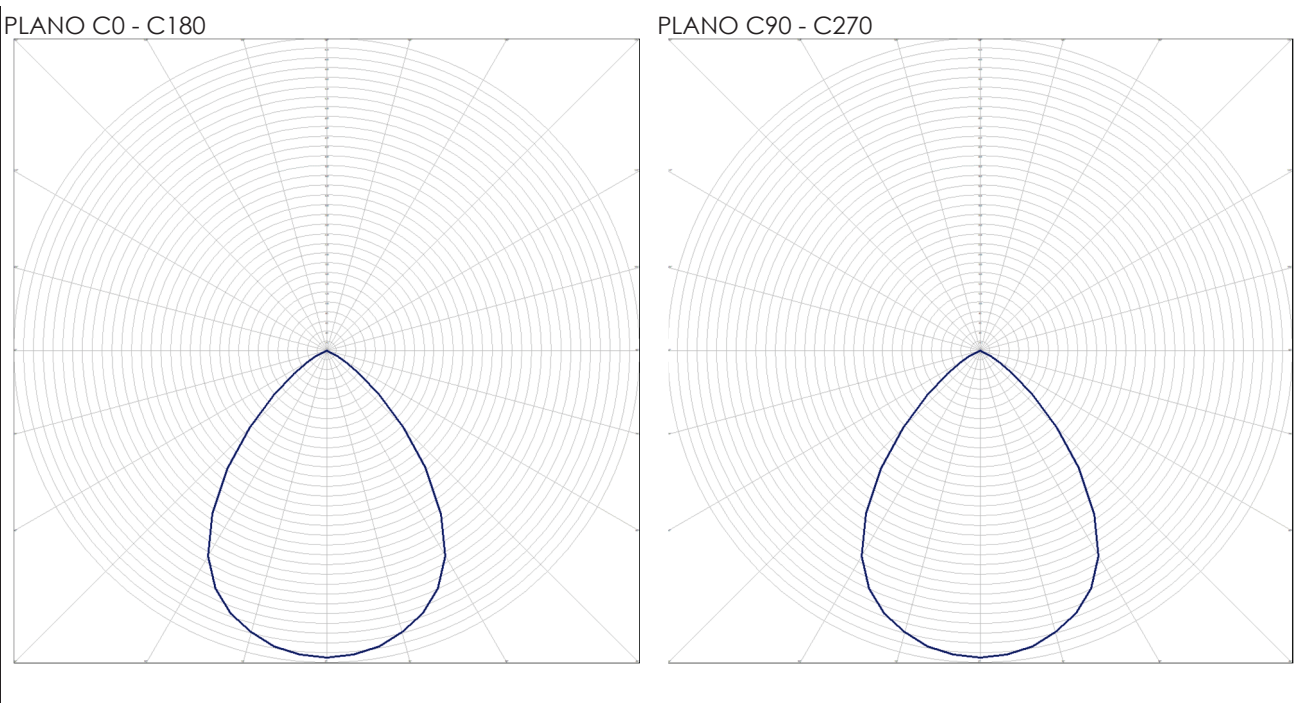
Tipo 8

PHILIPS DN570C PSE-E C

(Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 4)

Curvas fotométricas

Anejo de cálculo: Iluminación



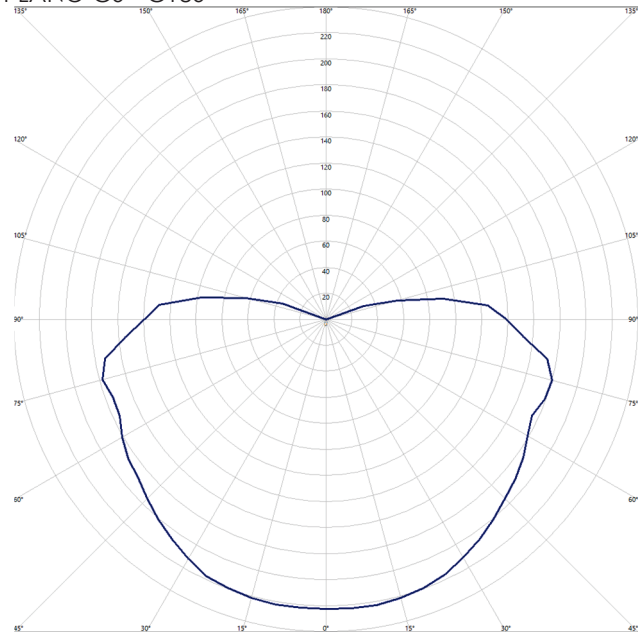
Anejo de cálculo: Iluminación

TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

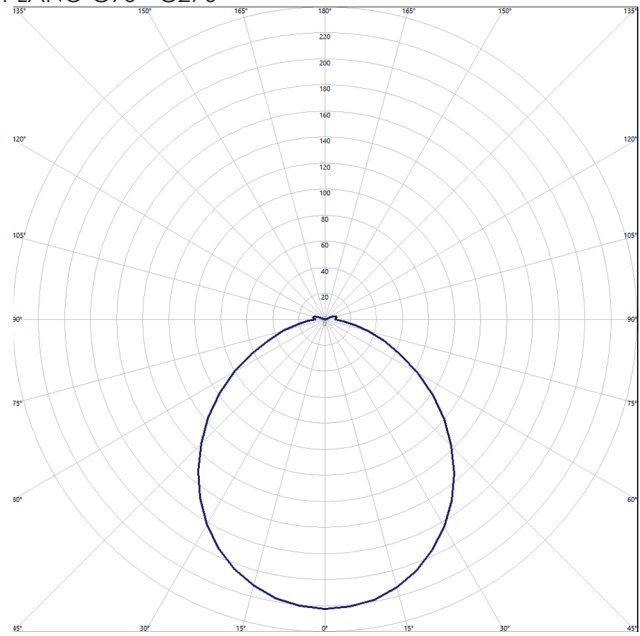
Tipo 1
Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 41)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



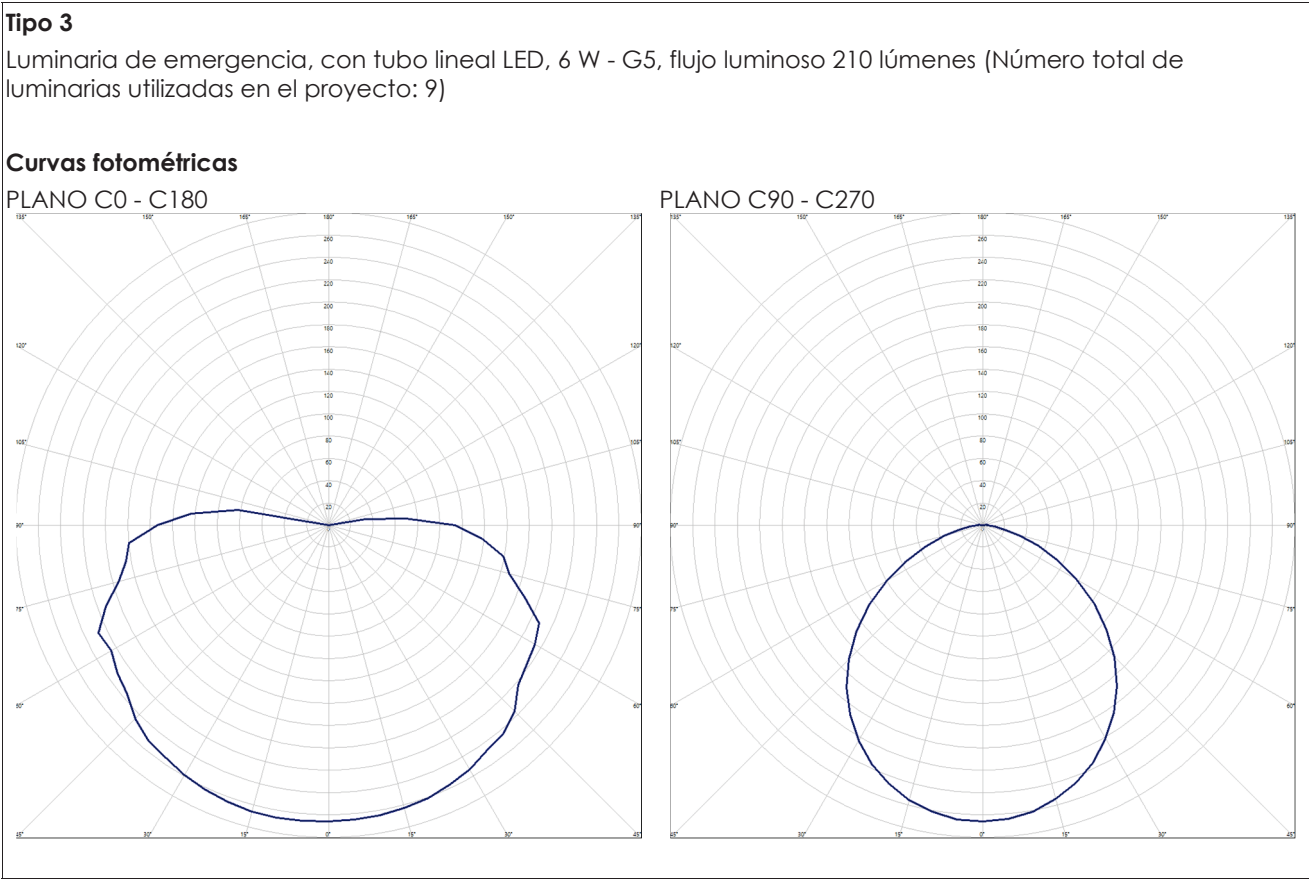
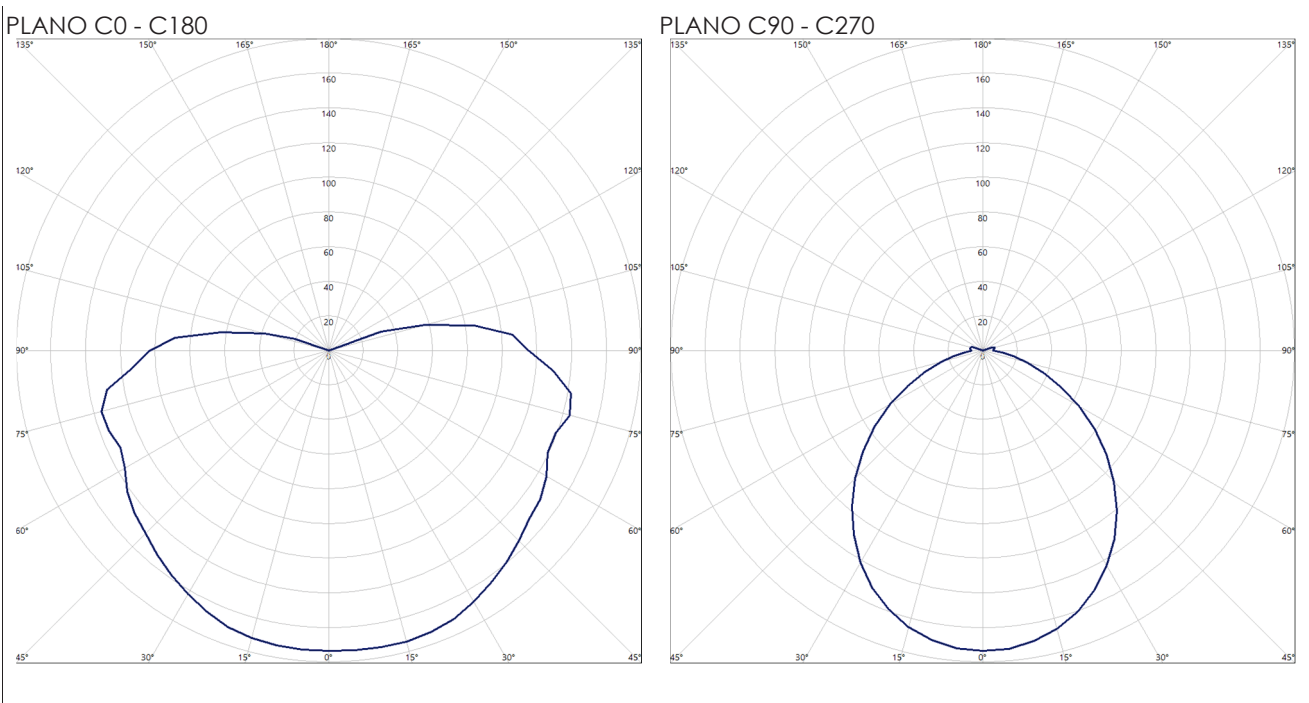
PLANO C90 - C270



Tipo 2
Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal LED, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 10)

Curvas fotométricas

Anejo de cálculo: Iluminación



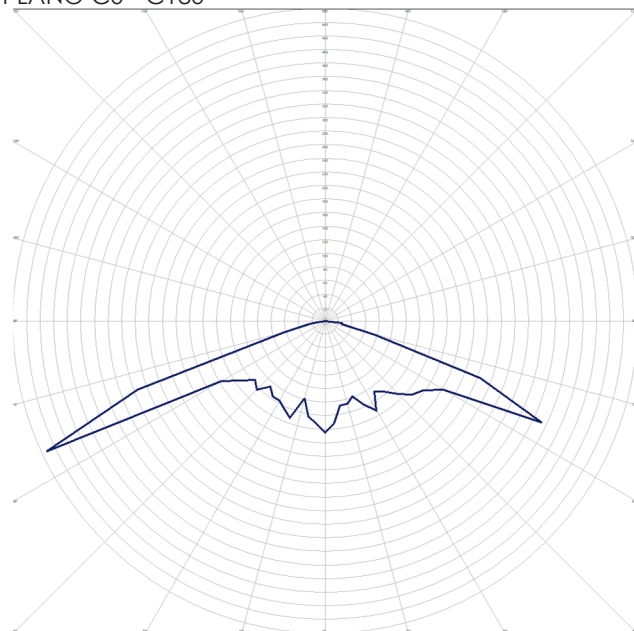
Anejo de cálculo: Iluminación

Tipo 4

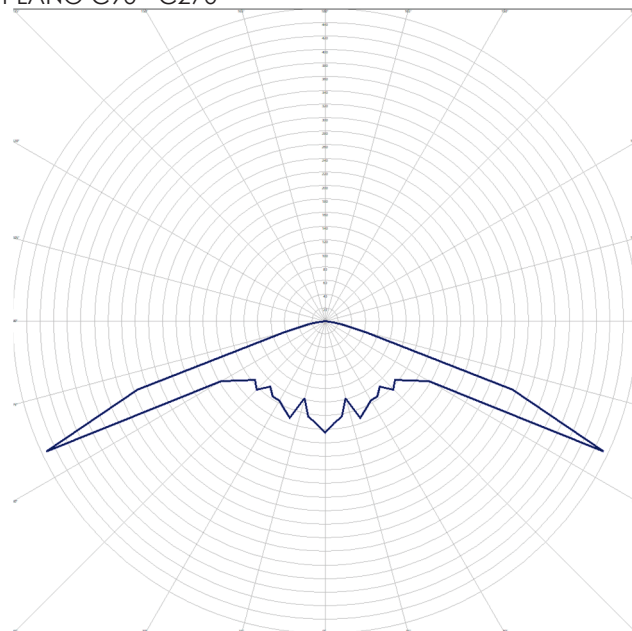
Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 152)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

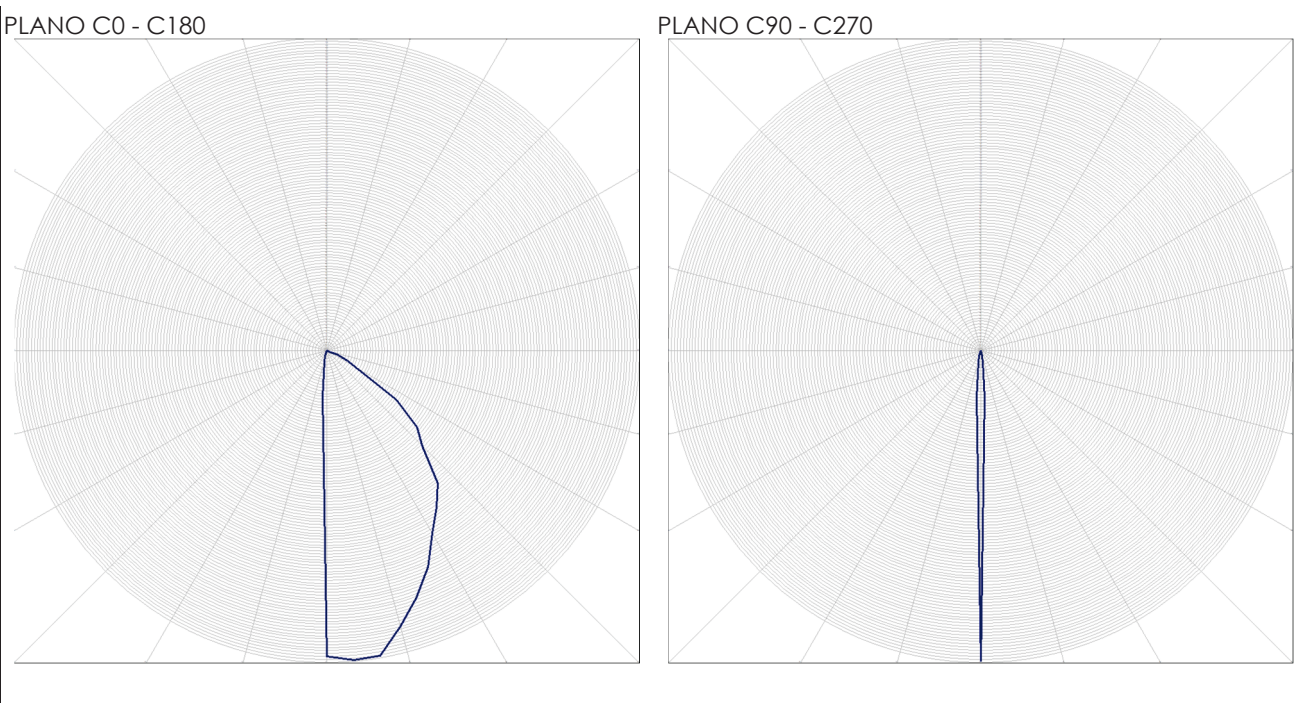


Tipo 5

Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 104)

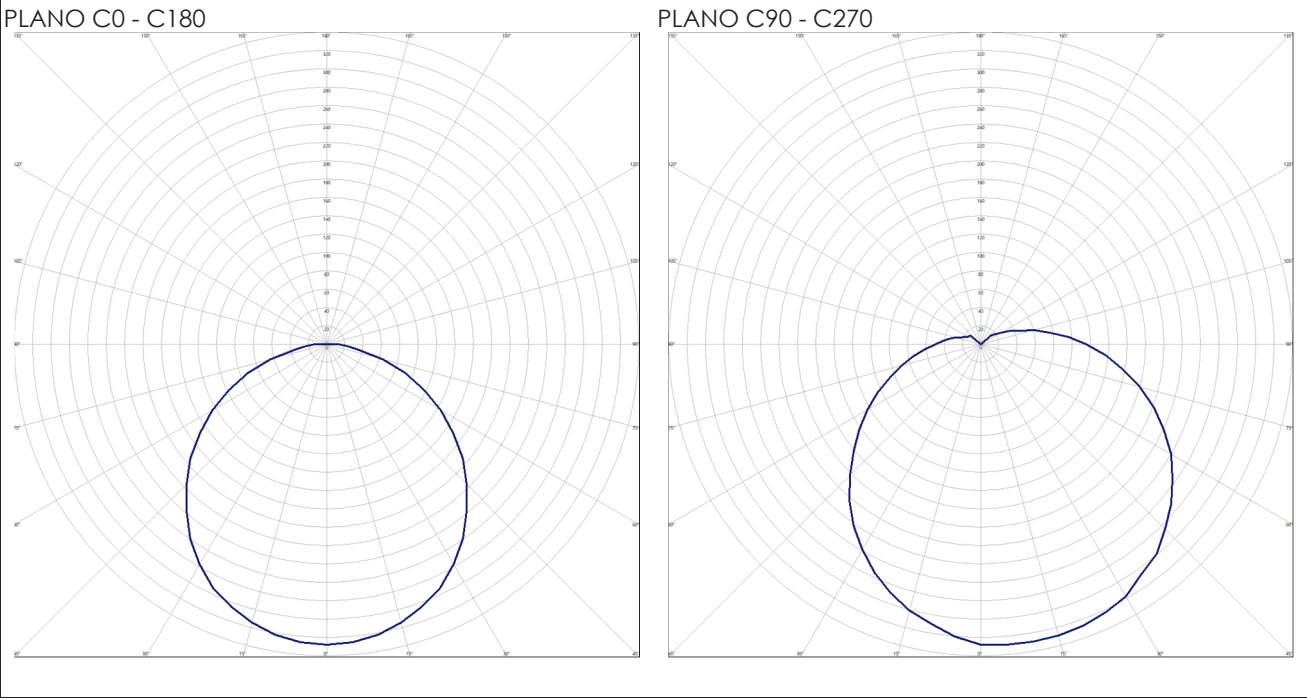
Curvas fotométricas

Anejo de cálculo: Iluminación



Tipo 6
Luminaria de emergencia, con tubo lineal LED, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 43)

Curvas fotométricas



Anejo de cálculo: Iluminación

Anejo de cálculo: Iluminación

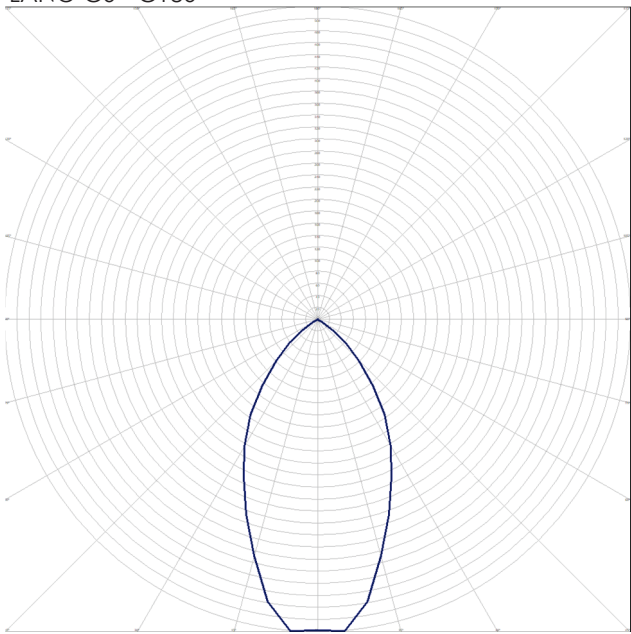
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)

Tipo 1

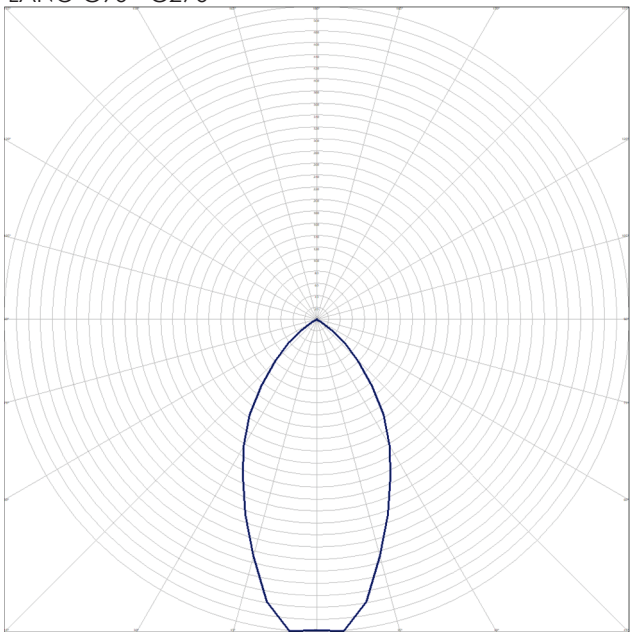
Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara LED compacta triple TC-TELI de 26 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 29)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

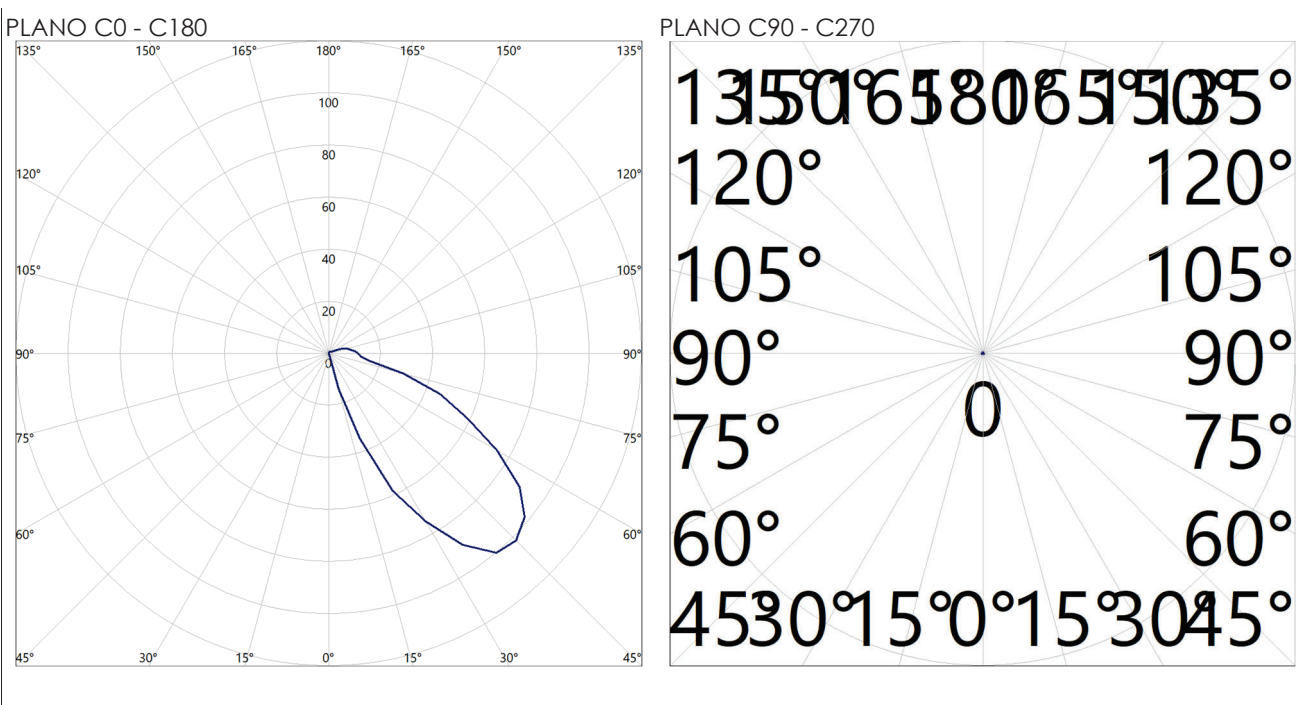


Tipo 2

Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara LED de 18 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 74)

Curvas fotométricas

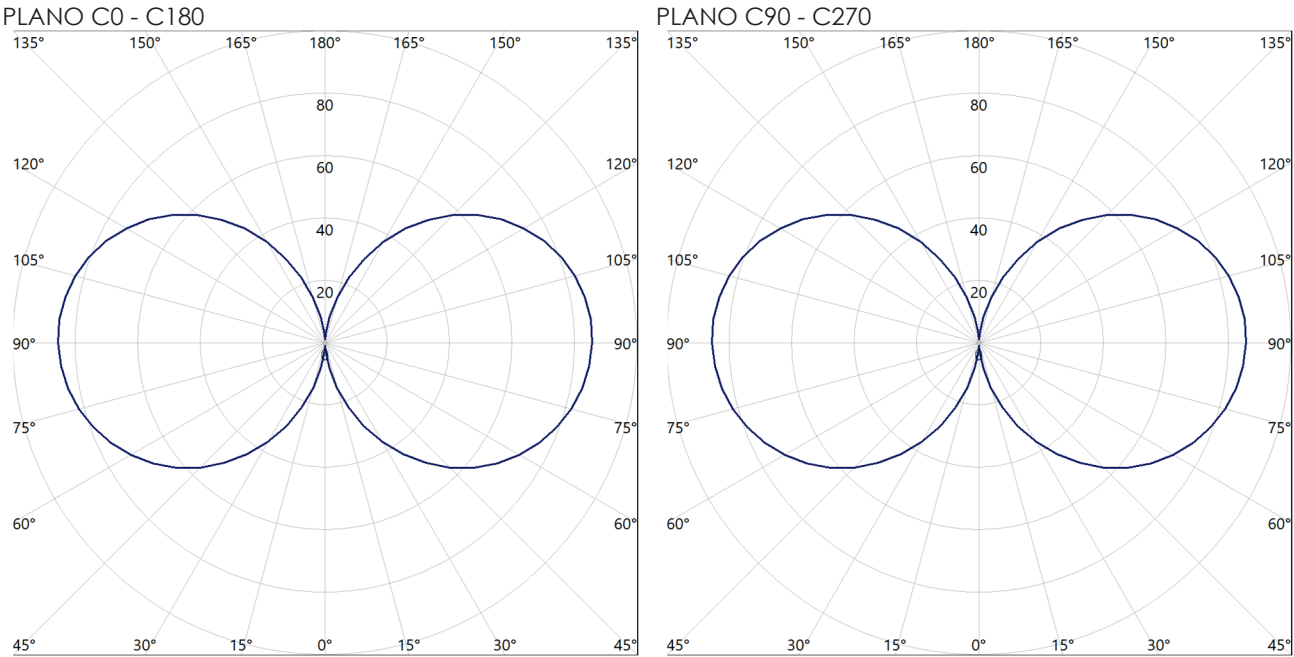
Anejo de cálculo: Iluminación



Tipo 3

Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas LED de 54 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 16)

Curvas fotométricas



5.10. MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

ÍNDICE
01. Listado completo de cargas térmicas
02. Listado resumen de cargas térmicas
03. Cálculo de la instalación - Conductos, difusores, rejillas, tuberías fancoils
04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

2.2. Calefacción

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 0.4 %

Temperatura seca verano: 36.30 °C

Temperatura húmeda verano: 21.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 99.6 %

Temperatura seca en invierno: -4.90 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Sótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
Almacenes generales (Almacenes generales)			Almacenes Sótano				
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 0h (22 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	1.71	
Azotea	1.6	0.22	634	Intermedio	29.8		
Cerramientos interiores						18.02 -16.55 16.17 5.03	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	12.4	0.40	149	28.6			
Pared interior	30.4	0.29	110	23.1			
Forjado	27.1	0.27	524	27.2			
Forjado	8.7	0.26	507	27.2			
Total estructural					24.40		
Ocupantes						75.59	122.64
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32				
Cargas interiores					75.59	122.64	
Cargas interiores totales					198.23		
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	4.41	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67					Cargas internas totales	75.59	151.45
Potencia térmica interna total					227.04		
Ventilación						71.58	111.22
Caudal de ventilación total (m³/h)							
111.2							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							-83.41
Cargas de ventilación					71.58	27.80	
Potencia térmica de ventilación total					99.39		
Potencia térmica					147.18	179.25	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.2 m²					7.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	326.4 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Almacén Farmacia (Almacén farmacia) Almacenes Sótano						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 20.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	46.2	0.29	110	25.0		67.37
Forjado	19.8	0.20	505	25.8		22.57
Forjado	17.2	0.19	488	25.8		19.19
Hueco interior	1.8	2.25		25.0		20.29
Total estructural						129.42
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	3.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00		Cargas internas totales			0.00	133.30
Potencia térmica interna total						133.30
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.7					279.10	490.41
Cargas de ventilación					279.10	490.41
Potencia térmica de ventilación total						769.51
Potencia térmica					279.10	623.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.0 m² 23.7 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 902.8 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Almacén Lavandería (Almacén lavandería) Almacenes Sótano						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	6.1	0.29	110	20.0		-8.86
Forjado	5.6	0.26	507	27.1		3.08
Forjado	2.5	0.27	524	27.1		1.38
Total estructural						-4.41
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	0.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00		Cargas internas totales			0.00	-4.41
Potencia térmica interna total						-4.41
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
84.0					47.15	273.33
Cargas de ventilación					47.15	273.33
Potencia térmica de ventilación total						320.48
Potencia térmica					47.15	268.93
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m² 37.5 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 316.1 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Almacén residuos bio. (Almacén residuos bio)			Almacenes Sótano			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	17.5	0.29	110	20.0		-25.51
Pared interior	11.1	0.40	149	27.2		9.62
Forjado	12.6	0.26	507	27.1		6.83
Total estructural						-9.06
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	0.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00					Cargas internas totales	0.00
					Potencia térmica interna total	-9.06
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
84.0					47.15	273.33
Cargas de ventilación					47.15	273.33
Potencia térmica de ventilación total						320.48
Potencia térmica					47.15	264.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 24.6 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 311.4 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Pasillo almacenes sótano (Pasillo de distribución en almacenes)		Almacenes Sótano		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C		
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio		C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)
Pared interior	13.8	0.29	110	25.1
Pared interior	75.2	0.40	177	27.4
Forjado	4.8	0.26	507	27.1
Forjado	21.9	0.27	524	27.0
Hueco interior	13.8	2.25		28.7
Total estructural			199.76	
Iluminación				
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Incandescente	118.19	0.62		73.04
Cargas interiores			73.04	
Cargas interiores totales			73.04	
Cargas debidas a la propia instalación		3.0 %		8.18
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00		Cargas internas totales	0.00	280.99
		Potencia térmica interna total	280.99	
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
72.5		32.81	219.90	
		Cargas de ventilación	32.81	219.90
		Potencia térmica de ventilación total	252.71	
		Potencia térmica	32.81	500.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.9 m²		19.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 533.7 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta Polivalente 1 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	17.6	0.22	284	Claro	24.5				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2					
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.8	0.28	524	27.1						
Forjado	20.8	0.33	503	27.3						
Total estructural								780.03		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	56.84							
193.64								170.52		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	41.51	1.01								
41.92										
Instalaciones y otras cargas									332.04	
Cargas interiores								193.64	544.49	
Cargas interiores totales								738.13		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.74	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64	1364.26
Potencia térmica interna total								1557.90		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
103.8										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
-39.76										
Cargas de ventilación								65.54	13.25	
Potencia térmica de ventilación total								78.80		
Potencia térmica								259.18	1377.51	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²								78.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1636.7 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala ecografía (Sala de Consulta Médica)		PBaja-N					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		196.74
							557.51
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.4	0.28	524	27.1			
Forjado	20.4	0.33	503	27.3			11.78
							15.62
						Total estructural	781.65
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84				
						193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.86	1.01					
							41.27
Instalaciones y otras cargas							326.88
						Cargas interiores	193.64
							538.68
						Cargas interiores totales	732.32
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	39.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
							1359.94
						Potencia térmica interna total	1553.58
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
102.2							
Recuperación de calor						64.53	52.19
Eficiencia térmica = 75.0 %							-39.14
						Cargas de ventilación	64.53
							13.05
						Potencia térmica de ventilación total	77.57
						Potencia térmica	258.17
							1372.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						79.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1631.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Consulta pediatría 1 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	10.6	0.22	284	Claro	30.4		
Fachada	E	22.6	0.22	284	Claro	31.3	12.69	31.48
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8		82.03	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	20.3	0.33	503	27.2		14.76		
Total estructural							140.96	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	64.55	60.85		193.64	182.56		
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	41.73	1.09		45.49				
Instalaciones y otras cargas								333.86
Cargas interiores							193.64	561.91
Cargas interiores totales							755.54	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	21.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79							Cargas internas totales	193.64 723.95
Potencia térmica interna total							917.59	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
104.3							58.56	339.49
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %								
Cargas de ventilación							58.56	84.87
Potencia térmica de ventilación total							143.43	
Potencia térmica							252.20	808.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m² 50.8 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1061.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta pediatría 2 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									10.55	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	30.5				
Ventanas exteriores									38.02 82.03	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0					
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8					
Cerramientos interiores									14.79	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.4	0.33	503	27.2						
Total estructural								145.40		
Ocupantes								193.64	182.56	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85							
Iluminación									44.46	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	40.79	1.09								
Instalaciones y otras cargas									326.34	
Cargas interiores								193.64	553.36	
Cargas interiores totales								747.00		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	20.96	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79								Cargas internas totales	193.64	719.72
Potencia térmica interna total								913.36		
Ventilación								57.24	331.84 -248.88	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
102.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación										57.24
Potencia térmica de ventilación total								140.20		
Potencia térmica								250.88	802.68	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 51.7 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1053.6 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta pediatría 3 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	10.7	0.22	284	Claro	30.5				
Fachada	O	22.6	0.22	284	Claro	31.7		13.10		
									33.60	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	N	3.3	1.42	0.33	23.0			76.05		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.8	0.33	503	27.2				15.10		
Total estructural								137.85		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85					193.64	182.56	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	41.64	1.09							45.39	
Instalaciones y otras cargas									333.12	
Cargas interiores								193.64	561.07	
Cargas interiores totales								754.71		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	20.97	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79								Cargas internas totales	193.64	719.89
Potencia térmica interna total								913.53		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
104.1								58.43	338.74	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación								58.43	84.69	
Potencia térmica de ventilación total								143.12		
Potencia térmica								252.07	804.57	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²								50.8 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1056.6 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Consulta pediatría 4 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 31.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Septiembre						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	S	1.7	1.42	0.33	113.2			
1	S	3.4	1.37	0.39	149.9			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	20.3	0.33	503	26.8				
						Total estructural	716.08	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	64.55	60.85					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	40.69	1.07						
Instalaciones y otras cargas							325.53	
Cargas interiores						193.64	551.63	
Cargas interiores totales							745.27	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	38.03	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87						Cargas internas totales	193.64	1305.74
						Potencia térmica interna total		1499.38
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
101.7								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %							-158.98	
Cargas de ventilación						24.20	52.99	
Potencia térmica de ventilación total							77.20	
Potencia térmica						217.84	1358.73	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 77.5 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1576.6 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta pediatría 5 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 29.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	8.7	0.22	284	Claro	22.8				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	S	1.7	1.42	0.33	127.4					
1	S	3.5	1.37	0.39	170.9					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.4	0.33	503	26.1						
Total estructural								802.90		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85							
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	40.79	1.07								
Instalaciones y otras cargas									326.31	
Cargas interiores								193.64	552.52	
Cargas interiores totales								746.16		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	40.66	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64	1396.09
Potencia térmica interna total								1589.72		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
102.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %								-40.83	132.97	
Cargas de ventilación								-40.83	33.24	
Potencia térmica de ventilación total								-7.58		
Potencia térmica								152.81	1429.33	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²								77.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1582.1 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Consulta pediatría 6 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 33.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	22.9	0.22	284	Claro	25.4			
Fachada	S	10.6	0.22	284	Claro	28.3		2.12	7.67
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	3.4	1.37	0.39	147.4				
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.8	0.17	615	Intermedio	30.7				
Total estructural									537.41
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.19						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	41.75	1.08							
Instalaciones y otras cargas									333.96
Cargas interiores								193.64	559.60
Cargas interiores totales									753.24
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	32.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85								Cargas internas totales	193.64 1129.93
Potencia térmica interna total									1323.57
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
104.4									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
Cargas de ventilación								16.73	258.09
Potencia térmica de ventilación total									-193.57
Potencia térmica								210.37	1194.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m² 67.3 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1404.8 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
Consulta efermería pediátrica 1 (Enfermería)			PBaja-N						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									10.43
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	30.5			
Ventanas exteriores									38.02 82.03
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0				
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8				
Cerramientos interiores									14.78
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.4	0.33	503	27.2					
Total estructural								145.27	
Ocupantes								193.64	182.56
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85						
Iluminación									44.43
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	40.76	1.09							
Instalaciones y otras cargas									326.08
Cargas interiores								193.64	553.07
Cargas interiores totales								746.71	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	20.95
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79								Cargas internas totales	193.64 719.28
Potencia térmica interna total								912.92	
Ventilación								57.20	331.57 -248.68
Caudal de ventilación total (m³/h)									
101.9									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
Cargas de ventilación								57.20	82.89
Potencia térmica de ventilación total								140.09	
Potencia térmica								250.84	802.17
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²								51.7 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1053.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta efermería pediátrica 2 (Enfermería)			PBaja-N							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	8.7	0.22	284	Claro	30.5			10.61	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0					
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.5	0.33	503	27.2					14.84	
Total estructural									145.51	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	40.93	1.09					44.62			
Instalaciones y otras cargas									327.46	
Cargas interiores								193.64	554.64	
Cargas interiores totales									748.28	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	21.00	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79								Cargas internas totales	193.64	721.15
Potencia térmica interna total									914.79	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
102.3										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-249.73	
Cargas de ventilación								57.44	83.24	
Potencia térmica de ventilación total									140.69	
Potencia térmica								251.08	804.39	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²								51.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1055.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta efermería pediátrica 3 (Enfermería)			PBaja-N							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 29.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro	23.2				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	S	1.7	1.42	0.33	127.4					
1	S	3.5	1.37	0.39	170.9					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.3	0.33	503	26.1						
Total estructural								803.56		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85							
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	40.59	1.07								
Instalaciones y otras cargas									324.73	
Cargas interiores								193.64	550.72	
Cargas interiores totales								744.36		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	40.63	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64	1394.91
Potencia térmica interna total								1588.55		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
101.5										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación								-40.63	33.08	
Potencia térmica de ventilación total								-7.55		
Potencia térmica								153.01	1428.00	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
77.9 W/m²								1581.0 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta matrona (Sala de Consulta Médica)			PBaja-S							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	24.6	0.22	284	Claro	30.4				
Fachada	O	8.9	0.22	284	Claro	31.6		29.27	13.01	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	1.7	1.42	0.33	136.6					
1	O	3.4	1.37	0.39	179.3			225.44	618.42	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	19.6	0.24	688	Intermedio	32.1					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	13.3	0.24	51	29.9						
Forjado	19.8	0.20	505	26.8						
Forjado	3.9	0.28	524	26.9						
Forjado	4.3	0.33	503	27.2						
Hueco interior	1.7	2.03		30.3						
								Total estructural	966.85	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85							
								193.64	182.56	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	51.45	1.09								
									56.08	
Instalaciones y otras cargas									411.57	
								Cargas interiores	193.64	650.21
								Cargas interiores totales		843.85
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %		48.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	193.64	1665.57
								Potencia térmica interna total		1859.21
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
128.6										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
								Cargas de ventilación	72.20	104.63
								Potencia térmica de ventilación total		176.82
								Potencia térmica	265.83	1770.20
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.7 m²								79.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2036.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta fisioterapia (Sala de Consulta Médica) PBaja-S										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	9.0	0.22	284	Claro	31.6			13.06	
Fachada	S	34.2	0.22	284	Claro	34.4			71.01	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	1.6	1.42	0.33	136.6			225.33		
1	O	3.4	1.37	0.39	179.2			618.18		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	1.5	0.17	615	Intermedio	33.7			2.17		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	18.4	0.24	40	30.1				22.50		
Forjado	14.3	0.28	524	26.4				5.59		
Forjado	9.8	0.28	496	26.4				3.74		
Forjado	23.0	0.33	503	27.2				16.71		
Total estructural								978.27		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	51.99	1.09						56.67		
Instalaciones y otras cargas										
									415.94	
Cargas interiores								193.64	655.18	
Cargas interiores totales									848.82	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	49.00	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	193.64	1682.45
								Potencia térmica interna total		1876.09
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
130.0								72.96	422.96	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-317.22	
								Cargas de ventilación	72.96	105.74
								Potencia térmica de ventilación total		178.70
								Potencia térmica	266.60	1788.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.0 m²79.0 W/m²POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2054.8 W										

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Sala extracción (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
2	E	3.3	1.42	0.33	119.8			
1	E	3.4	1.37	0.39	162.4			
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	22.6	0.17	615	Intermedio	30.8		22.43	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	34.8	0.28	524	27.1				
Forjado	1.2	0.54	394	26.6				
Forjado	7.4	0.33	503	27.0				
Total estructural							1004.12	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	4	64.55	56.84					
						258.19	227.37	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	69.67	1.01				70.36		
Instalaciones y otras cargas							557.34	
Cargas interiores						258.19	855.07	
Cargas interiores totales							1113.26	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	55.78	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	258.19	1914.97
Potencia térmica interna total							2173.15	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
278.7								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %								
Cargas de ventilación						176.03	35.59	
Potencia térmica de ventilación total							211.62	
Potencia térmica						434.22	1950.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.8 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2384.8 W		
68.5 W/m²								

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Intervenciones menores (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2				
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6			196.74	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.5	0.28	524	27.1					
Forjado	20.5	0.33	503	27.3				11.82	
									15.71
								Total estructural	781.79
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	56.84						
								193.64	170.52
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	41.02	1.01							
									41.43
Instalaciones y otras cargas									328.15
								Cargas interiores	193.64
								Cargas interiores totales	540.10
								Cargas interiores totales	733.74
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64
									1361.55
								Potencia térmica interna total	1555.18
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
164.1									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
								Cargas de ventilación	103.64
								Potencia térmica de ventilación total	20.96
								Potencia térmica de ventilación total	124.60
								Potencia térmica	297.28
									1382.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²								81.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1679.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
Técnicos y curas. Sala técnica. (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2					
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6			196.74		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.3	0.28	524	27.1						
Forjado	20.3	0.33	503	27.3				11.69		
								15.54		
Total estructural								781.49		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	56.84							
								193.64	170.52	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	40.57	1.01								
									40.97	
Instalaciones y otras cargas									324.53	
Cargas interiores								193.64	536.03	
Cargas interiores totales								729.66		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.53	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64	1357.04
Potencia térmica interna total								1550.68		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
162.3										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación								102.50	20.73	
Potencia térmica de ventilación total								123.22		
Potencia térmica								296.14	1377.76	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 82.5 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1673.9 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala de urgencias (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6	196.74	557.51
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	2.7	0.68	494	29.2			
Forjado	16.9	0.28	524	27.1			
Forjado	20.5	0.33	503	27.3			
Total estructural						787.38	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.92	1.01					41.33
Instalaciones y otras cargas							327.39
Cargas interiores						193.64	539.25
Cargas interiores totales							732.89
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	39.80
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64 1366.43
Potencia térmica interna total							1560.07
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
163.7							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							
Cargas de ventilación						103.40	83.63
Potencia térmica de ventilación total							-62.72
Potencia térmica						297.04	1387.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m² 82.3 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1684.4 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Área administración (Zona Administrativa)		PBaja-N						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
3	E	4.9	1.42	0.33	119.2			
3	E	10.3	1.37	0.39	161.6	590.21	1672.54	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	0.7	0.68	494	29.2				
Forjado	62.0	0.28	524	27.1				
Forjado	61.1	0.33	503	27.3				
Total estructural							2347.30	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	8	64.55	59.52			516.37	476.13	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	126.29	1.05					132.61	
Instalaciones y otras cargas							1010.33	
Cargas interiores						516.37	1619.07	
Cargas interiores totales							2135.44	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	118.99	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89						Cargas internas totales	516.37	4085.36
Potencia térmica interna total							4601.73	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
315.7								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %								
Cargas de ventilación						199.44	161.31	
Potencia térmica de ventilación total							-120.98	
Potencia térmica						715.81	4125.68	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.1 m² 76.7 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4841.5 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Unidad administrativa (Zona Administrativa) PBaja-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		196.74
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		557.51
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.4	0.28	524	27.1			11.77
Forjado	20.4	0.33	503	27.3			15.64
						Total estructural	781.66
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	59.52			193.64	178.55
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.82	1.05					42.87
Instalaciones y otras cargas							326.60
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	548.02
						Cargas interiores totales	741.65
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	39.89
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
							1369.56
						Potencia térmica interna total	1563.20
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
102.1						64.47	52.14
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							-39.11
						Cargas de ventilación	64.47
						Potencia térmica de ventilación total	13.04
						Potencia térmica de ventilación total	77.51
						Potencia térmica	258.11
							1382.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 80.4 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1640.7 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho trabajador social (Despacho) PBaja-S							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		196.74
							557.51
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.3	0.28	524	27.1			
Forjado	20.3	0.33	503	27.3			11.69
							15.54
						Total estructural	781.47
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	59.52				
						193.64	178.55
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.55	1.05					
							42.58
Instalaciones y otras cargas							324.41
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	545.54
						Cargas interiores totales	739.18
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	39.81
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
							1366.83
						Potencia térmica interna total	1560.47
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
101.4							
Recuperación de calor						64.04	51.79
Eficiencia térmica = 75.0 %							-38.85
						Cargas de ventilación	64.04
						Potencia térmica de ventilación total	12.95
						Potencia térmica de ventilación total	76.99
						Potencia térmica	257.68
							1379.78
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 80.8 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1637.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho director centro (Despacho) PBaja-S							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		196.74
							557.51
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.4	0.28	524	27.1			
Forjado	20.4	0.33	503	27.3			
							11.77
							15.64
						Total estructural	781.65
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	59.52				
						193.64	178.55
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.82	1.05					
							42.86
Instalaciones y otras cargas							326.55
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	547.96
						Cargas interiores totales	741.60
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	39.89
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
							1369.50
						Potencia térmica interna total	1563.14
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
102.0							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							64.46
							52.14
							-39.10
						Cargas de ventilación	64.46
						Potencia térmica de ventilación total	13.03
						Potencia térmica de ventilación total	77.49
						Potencia térmica	258.10
							1382.54
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 80.4 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1640.6 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Zona pediatría (Salas de espera.) PBaja-N										
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	4.5	0.22	284	Claro	31.0			5.93	
Fachada	O	25.7	0.22	284	Claro	31.4			36.05	
Fachada	S	3.2	0.22	284	Claro	31.4			4.58	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	3.4	0.78	0.25	15.0			51.61		
1	E	4.8	0.74	0.26	14.3			68.75		
1	E	2.7	0.81	0.24	14.5			39.27		
1	O	3.4	0.78	0.25	122.7			423.37		
1	O	5.7	0.73	0.26	133.9			763.16		
1	O	12.2	0.69	0.27	143.4			1746.87		
1	O	2.7	0.81	0.24	115.2			311.04		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	2.2	0.17	615	Intermedio	31.3			2.33		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	223.8	0.33	503	27.2				162.30		
Total estructural								3615.26		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	26	77.34	64.35				2010.83	1673.22		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	455.48	1.05						478.25		
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								2010.83	3290.18	
Cargas interiores totales									5301.00	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	207.16	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78								Cargas internas totales	2010.83	7112.60
Potencia térmica interna total									9123.43	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1802.6								1011.82	5865.48	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-4399.11	
Cargas de ventilación								1011.82	1466.37	
Potencia térmica de ventilación total									2478.19	
Potencia térmica								3022.65	8578.97	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 227.7 m² 50.9 W/m²										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11601.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
Zona extracción de muestras (Salas de espera.)				PBaja-N						
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	6.1	0.22	284	Claro	27.9				
Fachada	O	10.2	0.22	284	Claro	27.9		3.94	6.53	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	N	5.8	1.38	0.37	23.2					
1	N	7.8	1.34	0.41	23.7					
1	N	4.3	1.36	0.40	23.6					
1	O	13.1	0.68	0.28	46.2					
1	O	3.2	0.79	0.25	40.6					
1	O	12.3	0.69	0.27	32.3					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	180.6	0.28	524	26.4						
Forjado	178.1	0.33	503	27.2				70.76	130.00	
Total estructural								1765.69		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	21	77.34	62.28							
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	364.00	0.97								
Instalaciones y otras cargas									910.00	
Cargas interiores								1624.13	2570.94	
Cargas interiores totales									4195.06	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	130.10	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73								Cargas internas totales	1624.13	4466.72
Potencia térmica interna total									6090.85	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1440.5										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación										808.61
Potencia térmica de ventilación total									1980.47	
Potencia térmica								2432.73	5638.58	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 182.0 m²								44.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8071.3 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Vestuarios M. personal (Vestuarios)		PBaja-S								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 29.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									31.03	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	15.5	0.22	296	Claro	34.1				
Ventanas exteriores									30.87	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	O		2.7	1.43	0.32	11.6				
Cerramientos interiores									16.34 10.56 14.61 7.96	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	16.8	0.24	51	29.1						
Forjado	19.7	0.28	524	26.9						
Forjado	19.6	0.33	503	27.3						
Hueco interior	1.7	2.03		27.3						
Total estructural								111.36		
Ocupantes								464.04	391.66	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	6	77.34	65.28							
Iluminación									62.02	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	98.45	0.63								
Cargas interiores								464.04	453.69	
Cargas interiores totales									917.73	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	16.95	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.56								Cargas internas totales	464.04	582.00
Potencia térmica interna total									1046.04	
Ventilación								142.23	390.15	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
273.5										
Recuperación de calor									-292.61	
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación										142.23
Potencia térmica de ventilación total									239.76	
Potencia térmica								606.26	679.54	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.7 m²								65.3 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1285.8 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Vestuarios F. personal (Vestuarios)		PBaja-S								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 29.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	10.3	0.22	296	Claro	33.7			19.81	
Fachada	O	24.0	0.22	296	Claro	34.3			49.12	
Fachada	S	16.6	0.22	296	Claro	36.0			40.22	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O		0.4	1.46	0.29	10.7			4.22	
1	O		0.7	1.55	0.19	9.8			6.54	
1	O		2.9	1.41	0.34	11.1			31.89	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	10.2	0.24	688	Intermedio	32.7				19.17	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	16.0	0.24	51	29.1					15.60	
Forjado	30.1	0.28	524	26.9					16.16	
Forjado	18.8	0.33	503	27.3					14.05	
Hueco interior	1.7	2.03		27.3					7.96	
Total estructural								224.73		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	6	77.34	65.28				464.04	391.66		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	150.63	0.63						94.89		
Cargas interiores								464.04	486.56	
Cargas interiores totales								950.60		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	21.34	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.61								Cargas internas totales	464.04	732.62
								Potencia térmica interna total	1196.66	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
273.5								142.23	390.15	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										-292.61
Cargas de ventilación								142.23	97.54	
Potencia térmica de ventilación total								239.76		
Potencia térmica								606.26	830.16	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.1 m²								47.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1436.4 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Vestuarios F1 (Vestuarios)		PBaja-S								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 29.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									23.58	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	8.1	0.22	296	Claro	38.3				
Ventanas exteriores									19.53	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	1.6	1.42	0.33	11.8					
Cerramientos interiores									7.63 8.36 11.21 8.97	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	7.8	0.24	51	29.1						
Forjado	15.6	0.28	524	26.9						
Forjado	15.0	0.33	503	27.3						
Hueco interior	1.9	2.03	27.3							
Total estructural								79.27		
Ocupantes								464.04	391.66	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	6	77.34	65.28							
Iluminación									51.96	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	82.47	0.63								
Cargas interiores								464.04	443.62	
Cargas interiores totales								907.66		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	15.69	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.54								Cargas internas totales	464.04	538.58
Potencia térmica interna total								1002.62		
Ventilación								142.23	390.15 -292.61 97.54 239.76 636.12	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
273.5										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación										
Potencia térmica de ventilación total								239.76		
Potencia térmica								606.26	636.12	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²								75.3 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1242.4 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Vestuarios F2 (Vestuarios)		PBaja-S								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 29.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									23.66	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	8.1	0.22	296	Claro	38.3				
Ventanas exteriores									19.53	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O		1.6	1.42	0.33	11.8				
Cerramientos interiores									7.66 8.37 11.23 8.97	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	7.9	0.24	51	29.1						
Forjado	15.6	0.28	524	26.9						
Forjado	15.1	0.33	503	27.3						
Hueco interior	1.9	2.03		27.3						
Total estructural								79.42		
Ocupantes								464.04	391.66	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	6	77.34	65.28							
Iluminación									52.05	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	82.62	0.63								
Cargas interiores								464.04	443.71	
Cargas interiores totales								907.75		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	15.69	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.54								Cargas internas totales	464.04	538.83
Potencia térmica interna total								1002.86		
Ventilación								142.23	390.15 -292.61 97.54 239.76 636.36	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
273.5										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación										
Potencia térmica de ventilación total								239.76		
Potencia térmica								606.26	636.36	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²								75.2 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1242.6 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
Sala de juntas. Biblioteca docencia (Salas de reuniones.) PBaja-S							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
2	E	3.3	1.42	0.33	119.2		
3	E	10.3	1.37	0.39	161.8		393.47
							1674.56
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	26.5	0.24	40	23.7			
Forjado	58.2	0.28	524	27.1			
Forjado	56.1	0.33	503	27.3			
Hueco interior	1.7	2.03		25.8			-8.19
							33.57
							43.02
							2.95
Total estructural						2139.39	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	30	37.80	57.45			1133.93	1723.39
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	989.94	1.05					1039.44
Instalaciones y otras cargas							640.55
Cargas interiores						1133.93	3403.38
Cargas interiores totales							4537.31
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	166.28
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						Cargas internas totales	5709.06
						Potencia térmica interna total	6842.98
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
1310.2							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							
							-502.05
						Cargas de ventilación	167.35
						Potencia térmica de ventilación total	994.98
						Potencia térmica	5876.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.2 m² 134.6 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7838.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Estar personal social (Salas de reuniones.) PBaja-S										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	22.6	0.22	284	Claro	24.4			-3.19	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	1.6	1.42	0.33	119.8			197.72		
1	E	3.4	1.37	0.39	162.4			560.24		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	15.6	0.24	40	23.7				-4.82		
Forjado	25.7	0.28	524	27.1				14.82		
Forjado	24.7	0.33	503	27.3				18.89		
Hueco interior	1.7	2.03		25.8				2.95		
Total estructural								786.61		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	13	37.80	57.45				491.37	746.80		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	436.90	1.05						458.74		
Instalaciones y otras cargas									282.70	
Cargas interiores								491.37	1488.24	
Cargas interiores totales									1979.61	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	68.25	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83								Cargas internas totales	491.37	2343.09
Potencia térmica interna total									2834.46	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
578.2								365.26	295.43	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-221.57	
Cargas de ventilación								365.26	73.86	
Potencia térmica de ventilación total									439.12	
Potencia térmica								856.63	2416.95	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.7 m² 127.4 W/m²										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3273.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
Preparación al parto (Sala de Tratamiento médico)				PBaja-S						
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	18.1	0.22	284	Claro	31.6		26.34		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	O	3.3	1.42	0.33	137.4				453.52	
1	O	3.4	1.37	0.39	180.2				621.80	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	5.7	0.24	51	29.8						
Forjado	31.7	0.27	507	26.9						
Forjado	17.2	0.20	488	26.9						
Forjado	55.9	0.33	503	27.2						
Hueco interior	2.0	2.03		30.3						
Total estructural									1193.22	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	7	64.55	61.52							
								451.83	430.66	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	116.16	1.10								
									127.77	
Instalaciones y otras cargas									929.26	
Cargas interiores								451.83	1487.70	
Cargas interiores totales									1939.52	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	80.43	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	451.83	2761.34
Potencia térmica interna total									3213.17	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
464.6								260.81	1511.89	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-1133.92	
Cargas de ventilación								260.81	377.97	
Potencia térmica de ventilación total									638.78	
Potencia térmica								712.63	3139.32	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.1 m²								66.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3852.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Fisioterapia (Sala de Tratamiento médico)		PBaja-S							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	16.3	0.22	284	Claro	31.6		23.64	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	1.6	1.42	0.33	136.8			225.74	
2	O	6.9	1.37	0.39	179.5			1238.62	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	12.9	0.24	40	30.1	15.72				
Forjado	41.5	0.28	524	26.4	16.24				
Forjado	11.0	0.28	496	26.4	4.19				
Forjado	53.7	0.33	503	27.2	38.94				
Hueco interior	3.7	2.03		30.3	39.80				
Total estructural								1602.88	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	7	64.55	60.85	451.83 425.98					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	111.76	1.09	121.82						
Instalaciones y otras cargas									894.08
Cargas interiores								451.83	1441.88
Cargas interiores totales									1893.70
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	91.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	451.83 3136.10
Potencia térmica interna total									3587.92
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
447.0								250.93	1454.65
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-1090.99
Cargas de ventilación								250.93	363.66
Potencia térmica de ventilación total									614.60
Potencia térmica								702.76	3499.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.9 m²								75.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4202.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Vestíbulo de entrada (Vestíbulo de entrada)		PBaja-N								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C								
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	8.7	0.22	284	Claro	30.6		10.67		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	9.2	0.70	0.27	131.9			1214.69		
1	O	2.9	0.80	0.25	117.4			341.60		
1	O	9.0	1.34	0.42	134.8			1213.15		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	12.6	0.24	688	Intermedio	30.7			17.47		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	22.2	0.24	40	30.1				27.10		
Pared interior	15.1	0.40	149	27.2				13.09		
Forjado	111.5	0.28	524	26.4				43.66		
Forjado	96.0	0.33	503	27.2				69.60		
Hueco interior	1.7	2.03		30.3				18.16		
Total estructural								2969.20		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	13	64.55	62.19				839.10	808.49		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	1338.45	1.05						1405.37		
Instalaciones y otras cargas									557.69	
Cargas interiores								839.10	2771.54	
Cargas interiores totales									3610.65	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	172.22	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	839.10	5912.97
Potencia térmica interna total									6752.07	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
557.7								313.04	1814.69	
Cargas de ventilación								313.04	1814.69	
Potencia térmica de ventilación total									2127.73	
Potencia térmica								1152.15	7727.65	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 111.5 m² 79.6 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8879.8 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Cortavientos (Vestíbulo de entrada) PBaja-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	N	8.7	0.22	284	Claro	30.4	10.37
Fachada	O	2.0	0.22	284	Claro	31.7	2.93
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	O	14.2	0.89		0.28	144.7	2056.56
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	2.3	0.14	637	Intermedio	32.3		2.29
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	15.1	0.24	40	30.1			18.45
Forjado	16.1	0.28	524	26.4			6.31
Forjado	12.9	0.59	511	27.0			15.17
						Total estructural	2112.09
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	2	64.55	62.19			129.09	124.38
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	195.67	1.05					205.46
Instalaciones y otras cargas							81.53
						Cargas interiores	129.09
						Cargas interiores totales	540.46
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	75.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95						Cargas internas totales	129.09
						Potencia térmica interna total	2728.25
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
81.5						45.76	265.30
						Cargas de ventilación	45.76
						Potencia térmica de ventilación total	311.06
						Potencia térmica	174.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²						186.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3039.3 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
S. Espera2 (Salas de espera.)		PBaja-S				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	8.4	0.24	40	30.1		10.26
Pared interior	11.4	0.40	149	27.2		9.92
Forjado	64.4	0.28	524	26.4		25.74
Forjado	71.4	0.33	503	27.2		51.76
Hueco interior	1.7	2.03		30.3		18.79
Hueco interior	4.0	2.25		30.3		48.25
Total estructural						164.72
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o de pie	9	77.34	64.35		696.06	579.19
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	144.41	1.05				151.63
Instalaciones y otras cargas						361.02
Cargas interiores					696.06	1091.85
Cargas interiores totales						1787.90
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	37.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.65					Cargas internas totales	696.06
						1294.26
Potencia térmica interna total						1990.32
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
571.5					320.80	1859.65
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-1394.73
Cargas de ventilación					320.80	464.91
Potencia térmica de ventilación total						785.71
Potencia térmica					1016.85	1759.17
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 72.2 m²					38.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2776.0 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Zona Tratamiento (Salas de espera.) PBaja-S										
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 31.6 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.3 °C								
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	27.9	0.22	284	Claro	25.5			2.80	
Fachada	S	12.7	0.22	284	Claro	25.7			1.91	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	3.9	0.79	0.25	38.5				150.58	
1	E	13.7	0.69	0.27	48.2				659.10	
1	E	2.4	1.03	0.19	33.1				79.24	
1	E	3.6	0.76	0.26	40.4				144.87	
1	N	9.5	1.34	0.42	15.6				148.24	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	1.0	0.17	615	Intermedio	33.5				1.39	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	35.3	0.24	40	26.5					12.54	
Pared interior	14.3	0.40	149	25.2					1.25	
Forjado	74.4	0.28	524	26.9					38.95	
Forjado	79.5	0.33	503	27.3					59.42	
Hueco interior	3.1	2.03		28.3					20.65	
Total estructural								1320.94		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	10	77.34	63.66							
								773.39	636.63	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	162.33	1.08								
									175.32	
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								773.39	1217.77	
Cargas interiores totales									1991.16	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	76.16	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77								Cargas internas totales	773.39	2614.87
Potencia térmica interna total									3388.26	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
642.4										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación								376.47	1281.60	
Potencia térmica de ventilación total									696.87	
Potencia térmica								1149.87	2935.27	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.2 m² **50.3 W/m²**

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : **4085.1 W**

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
S. lactancia (Salas de espera.)		PBaja-N									
Condiciones de proyecto											
Internas		Externas									
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 25.7 °C									
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.2 °C									
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 1 de Marzo								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro	18.5		-12.37			
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	S	1.6	1.42	0.33	119.5				197.19		
1	S	3.4	1.37	0.39	162.1				559.19		
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	10.1	0.33	503	25.4						1.22	
Total estructural									745.24		
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Sentado o de pie	2	77.34	63.66							154.68	127.33
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	20.20	1.08								21.82	
Instalaciones y otras cargas									50.50		
Cargas interiores								154.68	199.65		
Cargas interiores totales									354.33		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.35		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	154.68	973.24	
Potencia térmica interna total									1127.92		
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
79.9								-53.07	18.19		
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 75.0 %									-13.64		
Cargas de ventilación								-53.07	4.55		
Potencia térmica de ventilación total									-48.53		
Potencia térmica								101.61	977.78		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.1 m²								106.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1079.4 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Inst. informáticas (Instalaciones informáticas)			PBaja-S							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	4.2	0.22	284	Claro	31.0		5.56		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	13.9	0.24	40	30.1				17.03		
Forjado	11.4	0.28	524	26.4				4.47		
Forjado	9.9	0.33	503	27.2				7.18		
Hueco interior	1.7	2.03		30.3				18.79		
Total estructural									53.03	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	2	64.55	62.19					129.09	124.38	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	159.90	1.05							167.90	
Instalaciones y otras cargas									8141.00	
Cargas interiores								129.09	8433.28	
Cargas interiores totales									8562.37	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	254.59	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.99								Cargas internas totales	129.09	8740.90
Potencia térmica interna total									8869.99	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
90.0								50.52	292.86	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 80.0 %									-234.29	
Cargas de ventilación								50.52	58.57	
Potencia térmica de ventilación total									109.09	
Potencia térmica								179.61	8799.47	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²								786.2 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								8979.1 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
Consulta medicina familia 8 (Sala de Consulta Médica) P1-N									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	8.9	0.22	284	Claro	30.5		10.86	
Fachada	E	22.6	0.22	284	Claro	32.5		37.59	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0			38.02	
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8			82.03	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	35.2			34.40	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.3	0.35	503	27.2			15.31		
Total estructural								218.22	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85			193.64	182.56		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	41.73	1.09			45.49				
Instalaciones y otras cargas									333.86
Cargas interiores								193.64	561.91
Cargas interiores totales								755.54	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	23.40
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	193.64 803.53
Potencia térmica interna total								997.17	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
104.3								58.56	339.49
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-254.61
Cargas de ventilación								58.56	84.87
Potencia térmica de ventilación total								143.43	
Potencia térmica								252.20	888.40
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m² 54.7 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1140.6 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta medicina familia 9 (Sala de Consulta Médica) P1-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	30.5		10.55		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0			38.02		
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8			82.03		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	35.8			36.44		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.4	0.35	503	27.2				15.34		
Total estructural									182.39	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	40.79		1.09					44.46		
Instalaciones y otras cargas									326.34	
Cargas interiores								193.64	553.36	
Cargas interiores totales									747.00	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	22.07	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80								Cargas internas totales	193.64	757.83
Potencia térmica interna total									951.47	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
102.0								57.24	331.84	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-248.88	
Cargas de ventilación								57.24	82.96	
Potencia térmica de ventilación total									140.20	
Potencia térmica								250.88	840.79	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 53.5 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1091.7 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
Consulta medicina familia 10 (Sala de Consulta Médica) P1-N										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	8.9	0.22	284	Claro	30.5				
Fachada	O	22.9	0.22	284	Claro	31.7				
Fachada	S	2.2	0.22	284	Claro	31.2		10.90		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0			38.02		
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8			82.03		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	35.2			34.37		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.8	0.35	503	27.2				15.66		
Total estructural									218.11	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	41.73		1.09					45.49		
Instalaciones y otras cargas									333.86	
Cargas interiores								193.64	561.91	
Cargas interiores totales									755.55	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	23.40	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	193.64	803.43
Potencia térmica interna total									997.06	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
104.3								58.56	339.49	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-254.62	
Cargas de ventilación								58.56	84.87	
Potencia térmica de ventilación total									143.44	
Potencia térmica								252.20	888.30	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²								54.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1140.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Consulta medicina familia 11 (Sala de Consulta Médica) P1-N									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 31.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro	25.9		1.64	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	1.6	1.42	0.33	113.2			186.79	
1	S	3.4	1.37	0.39	149.9			517.08	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	31.8			22.98	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.3	0.35	503	26.8			12.60		
								Total estructural	741.09
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	40.69		1.07					43.54	
Instalaciones y otras cargas									325.53
								Cargas interiores	193.64
									551.63
								Cargas interiores totales	745.27
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	38.78
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	193.64
									1331.49
								Potencia térmica interna total	1525.13
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
101.7								24.20	211.97
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-158.98
								Cargas de ventilación	24.20
									52.99
								Potencia térmica de ventilación total	77.20
								Potencia térmica	217.84
									1384.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 78.8 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1602.3 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Consulta medicina familia 12 (Sala de Consulta Médica) P1-N									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 33.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.3 °C						
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	22.5	0.22	284	Claro	25.4		2.06	
Fachada	S	8.7	0.22	284	Claro	28.1		5.98	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	1.6	1.42	0.33	113.0			186.38	
1	S	3.4	1.37	0.39	147.4			508.45	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.6	0.17	615	Intermedio	31.4			21.32	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.3	0.35	503	26.8			12.45		
								Total estructural	736.63
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.19				193.64	180.56	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	40.97		1.08					44.25	
Instalaciones y otras cargas									327.76
								Cargas interiores	193.64
								Cargas interiores totales	746.20
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	38.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	193.64
								Potencia térmica interna total	1521.50
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
102.4								16.42	253.29
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-189.97
								Cargas de ventilación	16.42
								Potencia térmica de ventilación total	79.74
								Potencia térmica	210.06
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²								78.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1601.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto					Conjunto de recintos				
Consulta medicina familia 1 (Sala de Consulta Médica) P1-N									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	22.6	0.22	284	Claro	24.5			-2.44
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.6	1.42	0.33	119.1				196.56
1	E	3.4	1.37	0.39	161.4				556.92
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.5	0.17	615	Intermedio	35.1				35.01
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.5	0.35	503	27.3					16.40
								Total estructural	802.44
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	56.84					193.64	170.52
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	41.75	1.01							42.17
Instalaciones y otras cargas									333.98
								Cargas interiores	193.64
								Cargas interiores totales	740.31
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	40.47
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64
								Potencia térmica interna total	1583.23
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
104.4								65.93	53.32
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-39.99
								Cargas de ventilación	65.93
								Potencia térmica de ventilación total	79.26
								Potencia térmica	259.57
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²								79.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1662.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
Consulta medicina familia 2 (Sala de Consulta Médica) P1-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6	196.74	557.51
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio	34.9	33.68	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.5	0.35	503	27.3		16.36	
						Total estructural	804.29
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.92	1.01				41.33	
Instalaciones y otras cargas							327.39
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	539.25
						Cargas interiores totales	732.89
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
						Potencia térmica interna total	1383.84
						Potencia térmica interna total	1577.48
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
102.3							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							
						Cargas de ventilación	64.63
						Potencia térmica de ventilación total	52.27
						Potencia térmica	-39.20
						Cargas de ventilación	64.63
						Potencia térmica de ventilación total	13.07
						Potencia térmica	77.69
						Potencia térmica	258.27
						Potencia térmica	1396.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						80.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1655.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
Consulta medicina familia 3 (Sala de Consulta Médica) P1-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		196.74
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.9		33.44
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.3	0.35	503	27.3			16.24
						Total estructural	803.92
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.62	1.01					41.03
Instalaciones y otras cargas							325.00
						Cargas interiores	193.64
							536.56
						Cargas interiores totales	730.20
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
							1380.69
						Potencia térmica interna total	1574.33
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
101.6						64.15	51.89
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							
						Cargas de ventilación	64.15
							12.97
						Potencia térmica de ventilación total	77.13
						Potencia térmica	257.79
							1393.67
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						81.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1651.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto			Conjunto de recintos					
Consulta medicina familia 4 (Sala de Consulta Médica) P1-N								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2			
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6			
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.9		33.60	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	20.4	0.35	503	27.3				
Hueco interior	1.5	2.03		25.8				
Total estructural						806.76		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.82		1.01				41.23	
Instalaciones y otras cargas							326.60	
Cargas interiores						193.64	538.36	
Cargas interiores totales							732.00	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.35	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64	1385.47
Potencia térmica interna total							1579.11	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
102.1								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %							-39.11	
Cargas de ventilación						64.47	13.04	
Potencia térmica de ventilación total							77.51	
Potencia térmica						258.11	1398.51	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						81.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1656.6 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto				Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 5 (Sala de Consulta Médica) P1-S							
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.8 °C			
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		196.74
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.9		33.60
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.4	0.35	503	27.3			16.32
						Total estructural	804.16
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.82	1.01					41.23
Instalaciones y otras cargas							326.55
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	538.30
							731.94
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
						Potencia térmica interna total	1382.74
							1576.38
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
102.0							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							
						Cargas de ventilación	64.46
						Potencia térmica de ventilación total	52.14
						Potencia térmica	-39.10
							13.03
							77.49
							1395.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1653.9 W	
81.0 W/m²							

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Zona de espera MF01 (Salas de espera.) P1-N										
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C								
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	3.8	0.22	284	Claro	31.1				
Fachada	N	3.2	0.22	284	Claro	30.4				
Fachada	O	28.7	0.22	284	Claro	31.4				
Fachada	E	4.5	0.22	284	Claro	32.2				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	S	5.0	0.81	0.24	14.5					
1	S	4.8	0.74	0.26	14.2					
1	O	18.0	0.68	0.28	137.4					
1	O	3.2	0.79	0.25	113.1					
1	E	3.2	0.79	0.25	17.2					
1	E	7.8	0.71	0.27	20.0					
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	227.3	0.17	615	Intermedio	35.8			414.71		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	2.8	0.68	494	28.7						
Forjado	223.8	0.35	503	27.2				7.01		
									168.34	
Total estructural								3828.93		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	26	77.34	64.35				2010.83	1673.22		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	458.39		1.05					481.31		
Instalaciones y otras cargas									1145.98	
Cargas interiores								2010.83	3300.51	
Cargas interiores totales									5311.34	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	213.88	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79								Cargas internas totales	2010.83	7343.33
Potencia térmica interna total									9354.16	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1814.1										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación								1018.29	1475.74	
Potencia térmica de ventilación total									2494.03	
Potencia térmica								3029.12	8819.07	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 229.2 m² 51.7 W/m²

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11848.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
Consulta medicina familia 6 (Sala de Consulta Médica) P1-S							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		557.51
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		196.74
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.9		33.41
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.3	0.35	503	27.3			16.23
						Total estructural	803.90
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.61	1.01					41.01
Instalaciones y otras cargas							324.85
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	536.39
						Cargas interiores totales	730.03
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
						Potencia térmica interna total	1380.49
						Potencia térmica interna total	1574.13
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
101.5						64.12	51.86
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							-38.90
						Cargas de ventilación	64.12
						Potencia térmica de ventilación total	12.97
						Potencia térmica de ventilación total	77.09
						Potencia térmica	257.76
						Potencia térmica	1393.46
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						81.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1651.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Consulta medicina familia 7 (Sala de Consulta Médica) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	22.6	0.22	284	Claro	24.4		-3.05	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2			196.74	
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6			557.51	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.4	0.17	615	Intermedio	34.8			33.98	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.8	0.35	503	27.3			16.64		
Total estructural								801.82	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	41.62		1.01				42.03		
Instalaciones y otras cargas									332.93
Cargas interiores								193.64	545.48
Cargas interiores totales									739.12
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	40.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64 1387.72
Potencia térmica interna total									1581.36
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
104.0								65.72	53.15
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-39.87
Cargas de ventilación								65.72	13.29
Potencia térmica de ventilación total									79.01
Potencia térmica								259.36	1401.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m² 79.8 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1660.4 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Consulta odontólogo 1 (Sala de Tratamiento médico) P1-N									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	17.6	0.22	284	Claro	24.6		-1.71	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.6	1.42	0.33	119.1			196.56	
1	E	3.4	1.37	0.39	161.4			556.92	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.8			33.12	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.8	0.35	503	27.3			16.59		
								Total estructural	801.48
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	56.84				193.64	170.52	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	41.51		1.01					41.92	
Instalaciones y otras cargas									332.04
Cargas interiores								193.64	544.49
Cargas interiores totales									738.13
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	40.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	193.64 1386.35
								Potencia térmica interna total	1579.99
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
166.0								104.87	84.82
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-63.62
Cargas de ventilación								104.87	21.21
Potencia térmica de ventilación total									126.08
Potencia térmica								298.51	1407.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m² 82.2 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1706.1 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta odontólogo 2 (Sala de Tratamiento médico) P1-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.9		33.57
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	13.8	0.24	51	23.7			
Pared interior	8.7	0.40	149	25.3			
Forjado	20.4	0.35	503	27.3			
Total estructural						800.89	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.78	1.01					41.19
Instalaciones y otras cargas							326.26
Cargas interiores						193.64	537.97
Cargas interiores totales							731.61
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64 1379.03
Potencia térmica interna total							1572.67
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
163.1							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							
Cargas de ventilación						103.04	20.84
Potencia térmica de ventilación total							123.88
Potencia térmica						296.68	1399.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 83.2 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1696.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Consulta enfermería 1 (Enfermería) P1-N								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2			
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6	196.74	557.51	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.9	33.39		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	20.3	0.35	503	27.3		16.22		
Total estructural						803.86		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	40.57	1.01				40.97		
Instalaciones y otras cargas							324.53	
Cargas interiores						193.64	536.03	
Cargas interiores totales						729.66		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.20	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64	1380.08
Potencia térmica interna total						1573.72		
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
101.4								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %								
Cargas de ventilación						64.06	51.81	
Potencia térmica de ventilación total						77.01		
Potencia térmica						257.70	1393.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						81.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1650.7 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta enfermería 2 (Enfermería) P1-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6	196.74	557.51
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.9	33.37	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.3	0.35	503	27.3		16.21	
						Total estructural	803.83
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	40.55		1.01			40.95	
Instalaciones y otras cargas							324.39
						Cargas interiores	193.64
							535.87
						Cargas interiores totales	729.51
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
							1379.89
						Potencia térmica interna total	1573.53
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
101.4							
Recuperación de calor						64.03	51.79
Eficiencia térmica = 75.0 %							-38.84
						Cargas de ventilación	64.03
							12.95
						Potencia térmica de ventilación total	76.98
						Potencia térmica	257.67
							1392.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 81.4 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1650.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta enfermería 3 (Enfermería) P1-N							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2		
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6	196.74	557.51
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio	34.9	33.71	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	20.5	0.35	503	27.3		16.37	
						Total estructural	804.33
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	40.95		1.01			41.36	
Instalaciones y otras cargas							327.62
						Cargas interiores	193.64
						Cargas interiores totales	539.51
						Cargas interiores totales	733.15
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.32
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64
						Potencia térmica interna total	1384.15
						Potencia térmica interna total	1577.79
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
102.4							
Recuperación de calor						64.67	52.31
Eficiencia térmica = 75.0 %							-39.23
						Cargas de ventilación	64.67
						Potencia térmica de ventilación total	13.08
						Potencia térmica	77.75
						Potencia térmica	258.31
						Potencia térmica	1397.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						80.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1655.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Consulta enfermería 4 (Enfermería) P1-S								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2			
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6			
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.9			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	20.3	0.35	503	27.3				
Hueco interior	1.5	2.03		25.8				
Total estructural						806.43		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	64.55	56.84					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.55		1.01					
Instalaciones y otras cargas							324.41	
Cargas interiores						193.64	535.90	
Cargas interiores totales						729.54		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.27	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64	1382.59
Potencia térmica interna total							1576.23	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
101.4								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %							-38.85	
Cargas de ventilación						64.04	12.95	
Potencia térmica de ventilación total							76.99	
Potencia térmica						257.68	1395.54	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						81.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1653.2 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta enfermería 5 (Enfermería) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2				
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6		196.74		
								557.51	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	34.9		33.45		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.3	0.35	503	27.3			16.25		
							Total estructural	803.95	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	56.84				193.64	170.52	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	40.64	1.01						41.05	
Instalaciones y otras cargas								325.15	
							Cargas interiores	193.64	536.73
							Cargas interiores totales	730.37	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		40.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88							Cargas internas totales	193.64	1380.90
							Potencia térmica interna total	1574.54	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
101.6									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
							Cargas de ventilación	64.18	51.91
							Potencia térmica de ventilación total	77.16	
							Potencia térmica	257.82	1393.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 81.3 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1651.7 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Consulta enfermería 6 (Enfermería) P1-S								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	E	1.6	1.42	0.33	119.2			
1	E	3.4	1.37	0.39	161.6	196.74	557.51	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.9	33.61		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	19.4	0.35	503	27.3		15.49		
Total estructural						803.35		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	64.55	56.84			193.64	170.52	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.83		1.01			41.24		
Instalaciones y otras cargas							326.67	
Cargas interiores						193.64	538.44	
Cargas interiores totales						732.08		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	40.25	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	193.64	1382.04
Potencia térmica interna total						1575.68		
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
102.1								
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 75.0 %								
Cargas de ventilación						64.48	52.16	
Potencia térmica de ventilación total						77.52		
Potencia térmica						258.12	1395.08	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						81.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1653.2 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta enfermería 7 (Enfermería)		P1-S							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	31.6		12.43	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	3.5	1.37	0.39	178.6			616.02	
1	O	1.6	1.42	0.33	136.6			225.44	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	35.0			33.79	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	19.2	0.35	503	27.2				14.48	
Total estructural									902.15
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85					193.64	
182.56									
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	40.71		1.09					44.37	
Instalaciones y otras cargas									325.67
Cargas interiores								193.64	552.60
Cargas interiores totales									746.24
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	43.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	193.64
1498.39									
Potencia térmica interna total									1692.03
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
101.8								57.13	331.16
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-248.37
Cargas de ventilación								57.13	82.79
Potencia térmica de ventilación total									139.92
Potencia térmica								250.77	1581.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 90.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1831.9 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
Consulta enfermería 8 (Enfermería)		P1-S									
Condiciones de proyecto											
Internas		Externas									
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C									
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C									
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	31.6			12.55		
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	O	3.5	1.37	0.39	178.6			616.02			
1	O	1.6	1.42	0.33	136.6			225.44			
Cubiertas											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)						
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio	35.0			33.98			
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	19.3	0.35	503	27.2				14.55			
Total estructural									902.55		
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64		182.56		
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	40.95	1.09							44.63		
Instalaciones y otras cargas											
									327.56		
Cargas interiores								193.64	554.76		
Cargas interiores totales									748.40		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	43.72		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	193.64	1501.02	
								Potencia térmica interna total		1694.66	
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
102.4								57.46	333.09		
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 75.0 %									-249.82		
								Cargas de ventilación	57.46	83.27	
								Potencia térmica de ventilación total		140.73	
								Potencia térmica	251.10	1584.29	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m² 89.7 W/m²										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1835.4 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta enfermería 9 (Enfermería) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	3.2	0.22	284	Claro	31.4			
Fachada	O	9.0	0.22	284	Claro	31.6			
Fachada	S	22.6	0.22	284	Claro	34.1		4.45 12.96 45.49	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	3.5	1.37	0.39	179.5				
1	O	1.6	1.42	0.33	136.8			619.31 225.74	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.6			32.37	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.9	0.35	503	27.2				15.70	
								Total estructural	956.01
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	41.73		1.09					45.49	
Instalaciones y otras cargas									333.87
								Cargas interiores	193.64
								Cargas interiores totales	755.56
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	45.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	193.64
								Potencia térmica interna total	1757.11
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
104.3								58.56	339.50
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
								Cargas de ventilación	58.56
								Potencia térmica de ventilación total	143.44
								Potencia térmica	252.20
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
91.1 W/m²								1900.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
Consulta enfermería		10 (Enfermería) P1-N									
Condiciones de proyecto											
Internas		Externas									
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C									
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C									
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	30.5			10.51		
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0			38.02			
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8			82.03			
Cubiertas											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)						
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	35.7			36.41			
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	20.4	0.35	503	27.2				15.33			
Total estructural									182.30		
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64		182.56		
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	40.76	1.09							44.43		
Instalaciones y otras cargas											
									326.08		
Cargas interiores								193.64	553.07		
Cargas interiores totales									746.71		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	22.06		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80								Cargas internas totales	193.64	757.43	
								Potencia térmica interna total		951.07	
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
101.9								57.20	331.57		
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 75.0 %									-248.68		
								Cargas de ventilación	57.20	82.89	
								Potencia térmica de ventilación total		140.09	
								Potencia térmica	250.84	840.32	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 53.5 W/m²										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1091.2 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta enfermería		11 (Enfermería) P1-N							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	8.7	0.22	284	Claro	30.5			10.61
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N	1.6	1.42	0.33	23.0			38.02	
1	N	3.4	1.37	0.39	23.8			82.03	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio	35.7			36.56	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.5	0.35	503	27.2				15.40	
								Total estructural	182.62
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	40.93	1.09						44.62	
Instalaciones y otras cargas									327.46
								Cargas interiores	193.64
								Cargas interiores totales	748.28
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	22.12
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80								Cargas internas totales	193.64
								Potencia térmica interna total	953.02
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
102.3								57.44	332.98
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-249.73
								Cargas de ventilación	57.44
								Potencia térmica de ventilación total	140.69
								Potencia térmica	251.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²								53.4 W/m²	
								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1093.7 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Consulta enfermería		12 (Enfermería) P1-N					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 31.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Septiembre						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	S	3.4	1.37	0.39	149.9		
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	31.8		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	22.5	0.24	51	26.4			
Forjado	19.6	0.35	503	26.8			
Total estructural						559.45	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	40.75	1.07					
Instalaciones y otras cargas							325.99
Cargas interiores						193.64	552.15
Cargas interiores totales						745.79	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	33.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86						Cargas internas totales	193.64 1144.94
Potencia térmica interna total						1338.58	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
101.9							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							-159.21
Cargas de ventilación						24.24	53.07
Potencia térmica de ventilación total						77.31	
Potencia térmica						217.88	1198.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						69.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1415.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
Consulta enfermería		13 (Enfermería) P1-N									
Condiciones de proyecto											
Internas		Externas									
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 31.9 °C									
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.0 °C									
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	S	8.7	0.22	284	Claro	26.0			1.92		
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	S	1.6	1.42	0.33	113.2			186.79			
1	S	3.4	1.37	0.39	149.9			517.08			
Cubiertas											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)						
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	31.8			23.03			
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	20.4	0.35	503	26.8				12.63			
								Total estructural	741.45		
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Empleado de oficina	3	64.55	60.85					193.64	182.56		
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	40.79	1.07							43.64		
Instalaciones y otras cargas											
									326.31		
Cargas interiores								193.64	552.52		
Cargas interiores totales									746.16		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	38.82		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	193.64	1332.79	
								Potencia térmica interna total		1526.43	
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
102.0								24.26	212.49		
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 75.0 %									-159.36		
								Cargas de ventilación	24.26	53.12	
								Potencia térmica de ventilación total		77.38	
								Potencia térmica	217.90	1385.91	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 78.6 W/m²										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1603.8 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Consulta medicina familia 13 (Sala de Consulta Médica) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	22.7	0.22	284	Claro	30.4			
Fachada	O	9.0	0.22	284	Claro	31.6		26.97	13.03
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	3.4	1.37	0.39	178.6				
1	O	1.6	1.42	0.33	136.6				
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.8				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.5	0.35	503	27.2					
								Total estructural	930.15
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85						
								193.64	182.56
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	41.91		1.09						
									45.68
Instalaciones y otras cargas									335.26
								Cargas interiores	193.64
									563.50
								Cargas interiores totales	757.14
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	44.81
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	193.64
									1538.46
								Potencia térmica interna total	1732.10
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
104.8									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
									58.81
									340.91
									-255.68
								Cargas de ventilación	58.81
									85.23
								Potencia térmica de ventilación total	144.04
									144.04
								Potencia térmica	252.45
									1623.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.0 m² 89.5 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1876.1 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto					Conjunto de recintos				
Consulta medicina familia 14 (Sala de Consulta Médica) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	31.5		12.44	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	3.5	1.37	0.39	179.5			619.31	
1	O	1.6	1.42	0.33	136.8			225.74	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	34.8				33.28
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	18.7	0.35	503	27.2				14.05	
								Total estructural	904.81
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85				193.64	182.56	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	40.86		1.09					44.53	
Instalaciones y otras cargas									326.85
								Cargas interiores	193.64
								Cargas interiores totales	747.58
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	43.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	193.64
								Potencia térmica interna total	1696.15
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
102.1								57.33	332.36
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-249.27
								Cargas de ventilación	57.33
								Potencia térmica de ventilación total	140.42
								Potencia térmica	250.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²								89.9 W/m²	
								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1836.6 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto					Conjunto de recintos				
Consulta medicina familia 15 (Sala de Consulta Médica) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	31.5		12.42	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	3.5	1.37	0.39	179.5			619.31	
1	O	1.6	1.42	0.33	136.8			225.74	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio	34.8			33.32	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.4	0.35	503	27.2				15.33	
Total estructural									906.11
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	64.55	60.85					193.64	
182.56									
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	40.90	1.09						44.58	
Instalaciones y otras cargas									327.22
Cargas interiores								193.64	554.36
Cargas interiores totales									748.00
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	43.81
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	193.64
									1504.29
Potencia térmica interna total									1697.93
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
102.3								57.40	332.73
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-249.55
Cargas de ventilación								57.40	83.18
Potencia térmica de ventilación total									140.58
Potencia térmica								251.04	1587.47
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m² 89.9 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1838.5 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Zona de espera MF02 (Salas de espera.) P1-N										
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C								
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	4.1	0.22	284	Claro	30.7			5.21	
Fachada	O	12.2	0.22	284	Claro	30.6			15.03	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	7.0	1.34	0.41	29.8				209.69	
1	E	2.7	1.38	0.37	28.7				77.57	
1	O	2.7	1.38	0.37	76.0				205.23	
1	O	10.6	1.33	0.42	67.8				716.62	
1	O	3.1	0.79	0.25	112.7				355.00	
1	O	16.6	0.68	0.28	138.8				2298.62	
1	O	3.1	0.79	0.25	114.6				360.90	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	233.0	0.17	615	Intermedio	35.2				402.52	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	56.5	0.24	51	29.9					66.13	
Forjado	4.6	0.23	509	29.8					5.19	
Forjado	212.4	0.35	503	27.2					159.81	
Forjado	12.9	0.64	511	26.9					15.36	
Hueco interior	6.9	2.03		30.3					74.53	
Total estructural								4967.41		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o de pie	26	77.34	64.35				2010.83	1673.22		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	466.76	1.05						490.10		
Instalaciones y otras cargas								1166.91		
Cargas interiores								2010.83	3330.23	
Cargas interiores totales									5341.05	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	248.93	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	2010.83	8546.57
Potencia térmica interna total									10557.40	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1847.2								1036.88	6010.76	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 75.0 %									-4508.07	
Cargas de ventilación								1036.88	1502.69	
Potencia térmica de ventilación total									2539.57	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

		Potencia térmica	3047.71	10049.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 233.4 m ²	56.1 W/m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	13097.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto			Conjunto de recintos								
Zona de espera MF03 (Salas de espera.) P1-S											
Condiciones de proyecto											
Internas			Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 36.3 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C								
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio									C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	S	5.6	0.22	284	Claro	29.6					
Fachada	O	7.1	0.22	284	Claro	29.5			5.66	7.11	
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	S	2.7	0.81		0.24	16.7		45.20			
1	S	7.8	0.71		0.27	17.7		137.60			
1	S	3.1	0.79		0.25	14.7		46.38			
1	S	4.8	0.74		0.26	14.5		69.36			
1	O	1.7	0.91		0.22	83.6		142.98			
1	O	3.1	0.79		0.25	103.1		324.84			
1	O	15.4	0.68		0.28	123.9		1903.53			
Cubiertas											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)						
Azotea	148.3	0.17	615	Intermedio	35.8				271.38		
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Pared interior	51.3	0.40	149	26.7		34.49					
Pared interior	23.1	0.24	51	29.3		23.88					
Forjado	141.5	0.35	503	27.1		103.59					
Hueco interior	4.0	2.25		30.6		50.95					
Hueco interior	4.0	2.03		30.6		45.70					
Total estructural										3212.65	
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Sentado o de pie	17	77.34	63.66			1314.77	1082.26				
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	298.40	1.03					307.35				
Instalaciones y otras cargas										745.99	
Cargas interiores									1314.77	2135.60	
Cargas interiores totales										3450.38	
Cargas debidas a la propia instalación									3.0 %	160.45	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81									Cargas internas totales	1314.77	5508.70
Potencia térmica interna total										6823.47	
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
1180.9											
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 75.0 %										-3043.57	
Cargas de ventilación									440.81	1014.52	
Potencia térmica de ventilación total										1455.34	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

		Potencia térmica	1755.59	6523.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 149.2 m ²	55.5 W/m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	8278.8 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Zona de espera MF04 (Salas de espera.) P1-S									
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	19.8	0.22	284	Claro	32.7			33.74
Fachada	S	10.9	0.22	284	Claro	31.9			16.62
Fachada	O	6.8	0.22	284	Claro	30.7			8.63
Fachada	N	24.2	0.22	284	Claro	30.4			28.95
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	5.8	0.73	0.26	19.9			116.03	
1	E	3.1	0.79	0.25	19.6			61.60	
1	E	12.9	0.70	0.27	18.8			243.17	
1	O	2.7	0.81	0.24	110.9			299.54	
1	O	8.1	0.71	0.27	126.7			1028.19	
1	S	3.1	0.79	0.25	14.4			45.36	
1	S	10.2	0.69	0.27	13.9			142.37	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	154.1	0.17	615	Intermedio	35.7			279.00	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	21.8	0.40	149	27.2				18.94	
Pared interior	11.0	0.24	51	29.9				12.87	
Forjado	1.8	0.23	509	29.9				2.07	
Forjado	144.3	0.35	503	27.1				106.40	
Total estructural								2443.49	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	18	77.34	64.35				1392.11	1158.38	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	313.31	1.05						328.98	
Instalaciones y otras cargas								783.28	
Cargas interiores								1392.11	2270.64
Cargas interiores totales								3662.75	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	141.42	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78							Cargas internas totales	1392.11	4855.55
Potencia térmica interna total								6247.66	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
								696.00	4034.69
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									-3026.01
Cargas de ventilación								696.00	1008.67

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Potencia térmica de ventilación total		1704.67
Potencia térmica	2088.11	5864.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 156.7 m ² 50.8 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7952.3 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Zona Espera Odontología (Salas de espera)		P1-N							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	10.3	0.22	284	Claro	29.3			
Fachada	O	10.2	0.22	284	Claro	29.5		9.79	
									10.22
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	N	9.1	1.38	0.37	24.3				
1	N	4.7	1.35	0.40	24.5				
1	O	5.5	0.73	0.26	111.5				
1	O	3.2	0.79	0.25	100.9				
1	O	19.9	0.67	0.28	114.0				
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	60.0	0.17	615	Intermedio	35.5			106.32	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	10.3	0.24	51	29.3					
Forjado	61.6	0.35	503	27.2			10.71		
									46.32
								Total estructural	3721.68
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	7	77.34	63.66				541.38	445.64	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	739.26	1.03						761.43	
Instalaciones y otras cargas									308.02
								Cargas interiores	541.38
									1515.10
								Cargas interiores totales	2056.47
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	157.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	541.38
									5393.88
								Potencia térmica interna total	5935.25
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
487.6									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									
									-1172.92
								Cargas de ventilación	182.01
									502.68
								Potencia térmica de ventilación total	684.70
								Potencia térmica	723.39
									5896.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 61.6 m²								107.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6619.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

2.2. Calefacción

Sótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Almacenes generales (Almacenes generales)		Almacenes Sótano		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	18.4	0.25	629	74.62
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Azotea	1.6	0.22	634	Intermedio
				9.33
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Solera	41.2	0.16	498	107.47
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	12.4	0.40	149	63.96
Pared interior	31.2	0.29	110	65.65
Forjado	27.1	0.28	524	97.01
Forjado	8.7	0.27	507	30.07
Total estructural				448.12
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 22.41
Cargas internas totales				470.53
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
111.2				875.54
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 75.0 %				-656.65
Potencia térmica de ventilación total				218.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.2 m²				16.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				689.4 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Almacén Farmacia (Almacén farmacia)		Almacenes Sótano		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 18.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	113.37
Muro de sótano	34.5	0.25	629	
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	80.69
Solera	38.0	0.16	498	
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	-40.42 45.70 38.80 -12.17
Pared interior	46.2	0.29	110	
Forjado	19.8	0.20	505	
Forjado	17.2	0.20	488	
Hueco interior	1.8	2.25		
Total estructural				225.96
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 11.30
Cargas internas totales				237.25
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				715.31
102.7				
Potencia térmica de ventilación total				715.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.0 m²				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 952.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Almacén Lavandería (Almacén lavandería)		Almacenes Sótano		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				21.99
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Solera	8.4	0.16	498	
Cerramientos interiores				5.32 19.31 8.90
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	6.1	0.29	110	
Forjado	5.6	0.27	507	
Forjado	2.5	0.28	524	
Total estructural				55.52
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 2.78
Cargas internas totales				58.29
Ventilación				661.62
Caudal de ventilación total (m³/h)				
84.0				
Potencia térmica de ventilación total				661.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m²		85.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 719.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Almacén residuos bio. (Almacén residuos bio)		Almacenes Sótano		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	9.9	0.25	629	39.89
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Solera	12.6	0.16	498	33.02
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	17.5	0.29	110	15.31
Pared interior	11.1	0.40	149	57.28
Forjado	12.6	0.27	507	43.87
Total estructural				189.36
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 9.47
Cargas internas totales				198.83
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
84.0				661.62
Potencia térmica de ventilación total				661.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m²		68.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 860.4 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto			Conjunto de recintos	
Pasillo almacenes sótano (Pasillo de distribución en almacenes)			Almacenes Sótano	
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Solera	13.2	0.16	498	34.44
Solera	13.7	0.24	496	53.31
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	15.2	0.29	110	46.75
Pared interior	75.2	0.40	177	387.67
Forjado	4.8	0.27	507	16.61
Forjado	21.9	0.28	524	78.40
Hueco interior	13.8	2.25		362.54
Total estructural				979.73
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 48.99
Cargas internas totales				1028.71
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
72.5				571.26
Potencia térmica de ventilación total				571.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.9 m²		59.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1600.0 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta Polivalente 1 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.9	0.22	284	Claro	55.86
Fachada	N	22.6	0.22	284	Claro	154.94
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		66.55
1	E		3.4	1.37		134.18
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.8	0.27	524			71.61
Forjado	20.8	0.35	503			92.89
Total estructural						576.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 28.80
Cargas internas totales						604.83
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
103.8						817.28
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-612.96
Potencia térmica de ventilación total						204.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²						39.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						809.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala ecografía (Sala de Consulta Médica)		PBaja-N				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	54.50
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			66.55
1	E	3.4	1.37			134.18
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.27	524			70.49
Forjado	20.4	0.35	503			91.26
Total estructural						416.97
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.85
Cargas internas totales						437.82
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.2						804.58
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-603.44
Potencia térmica de ventilación total						201.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						31.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						639.0 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta pediatría 1 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						72.68 142.17
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	10.6	0.22	284	Claro	
Fachada	E	22.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						146.37
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	3.4	1.37			
Forjados inferiores						60.91
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado sanitario		20.6	0.19	484		
Cerramientos interiores						91.07
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado		20.3	0.35	503		
Total estructural						513.20
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 25.66
Cargas internas totales						538.86
Ventilación						821.75
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.3						
Recuperación de calor						-616.31
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m² 35.7 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 744.3 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta pediatría 2 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.19
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						72.60
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N		1.6		1.42	
1	N		3.4		1.37	146.37
Forjados inferiores						60.43
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado sanitario		20.4	0.19	484		
Cerramientos interiores						91.29
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado		20.4	0.35	503		
Total estructural						429.89
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.49
Cargas internas totales						451.38
Ventilación						803.24
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.0						
Recuperación de calor						-602.43
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						200.81
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						32.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						652.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta pediatría 3 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	10.7	0.22	284	Claro	73.50
Fachada	O	22.6	0.22	284	Claro	142.17
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	N		3.3	1.42		145.20
Forjados inferiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado sanitario		20.8	0.19	484		61.69
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado		20.8	0.35	503		93.19
Total estructural						515.74
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 25.79
Cargas internas totales						541.53
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.1						819.94
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-614.96
Potencia térmica de ventilación total						204.99
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²						35.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						746.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto			Conjunto de recintos		
Consulta pediatría 4 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro
					49.31
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	S	1.7	1.42	60.50	
1	S	3.4	1.37	121.98	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado sanitario	20.3	0.19	484	60.27	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado	20.3	0.35	503	91.05	
Total estructural					383.11
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 19.16
Cargas internas totales					402.26
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
101.7					801.24
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 75.0 %					
Potencia térmica de ventilación total					200.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²				29.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 602.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta pediatría 5 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						49.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						60.50 121.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	1.7	1.42			
1	S	3.5	1.37			
Forjados inferiores						60.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	20.4	0.19	484			
Cerramientos interiores						91.28
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.35	503			
Total estructural						383.68
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 19.18
Cargas internas totales						402.87
Ventilación						803.18 -602.38 200.79
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						200.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						29.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						603.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta pediatría 6 (Sala de Consulta Médica) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						15.16 144.24 60.57
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	2.2	0.22	284	Claro	
Fachada	O	22.9	0.22	284	Claro	
Fachada	S	10.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						121.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S		3.4	1.37		
Cubiertas						87.78
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.8	0.17	615	Intermedio		
Forjados inferiores						61.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	20.9	0.19	484			
Total estructural						491.57
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 24.58
Cargas internas totales						516.15
Ventilación						822.01 -616.51 205.50
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.4						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						205.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²						34.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						721.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta efermería pediátrica 1 (Enfermería) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.11
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						72.60 146.37
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	1.6	1.42			
1	N	3.4	1.37			
Forjados inferiores						60.38
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	20.4	0.19	484			
Cerramientos interiores						91.22
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.35	503			
Total estructural						429.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.48
Cargas internas totales						451.17
Ventilación						802.60
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.9						
Recuperación de calor						-601.95
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
						200.65
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						32.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						651.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta efermería pediátrica 2 (Enfermería) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.7	0.22	284	Claro	59.51
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	1.6	1.42			72.60
1	N	3.4	1.37			146.37
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	20.5	0.19	484			60.64
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.35	503			91.60
Total estructural						430.73
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.54
Cargas internas totales						452.27
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.3						806.00
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-604.50
Potencia térmica de ventilación total						201.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						31.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						653.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta efermería pediátrica 3 (Enfermería) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro	49.12
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	1.7	1.42			60.50
1	S	3.5	1.37			121.98
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	20.3	0.19	484			60.12
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.35	503			90.83
Total estructural						382.55
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 19.13
Cargas internas totales						401.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.5						799.28
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-599.46
Potencia térmica de ventilación total						199.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						29.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						601.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta matrona (Sala de Consulta Médica) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	24.6	0.22	284	Claro	168.71
Fachada	O	8.9	0.22	284	Claro	56.27
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	○		1.7	1.42		66.55
1	○		3.4	1.37		134.18
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azótea	19.6	0.25	688	Intermedio		125.70
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.3	0.24	51			41.29
Forjado	19.8	0.20	505			50.27
Forjado	3.9	0.27	524			13.33
Forjado	4.3	0.35	503			19.47
Hueco interior	1.7	2.03				45.48
Total estructural						721.23
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 36.06
Cargas internas totales						757.29
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
128.6						1013.03
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-759.78
Potencia térmica de ventilación total						253.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.7 m²						39.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1010.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta fisioterapia (Sala de Consulta Médica) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	9.0	0.22	284	Claro	56.36
Fachada	S	34.2	0.22	284	Claro	195.29
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O	1.6	1.42			66.55
1	O	3.4	1.37			134.18
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	1.5	0.17	615	Intermedio	6.57	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	18.4	0.24	40			57.17
Forjado	14.3	0.27	524			49.23
Forjado	9.8	0.27	496			33.94
Forjado	23.0	0.35	503			103.09
Total estructural						702.37
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 35.12
Cargas internas totales						737.49
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
130.0						1023.79
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-767.84
Potencia térmica de ventilación total						255.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.0 m²						38.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						993.4 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala extracción (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						105.17
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	16.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						133.10 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	E		3.3	1.42		
1	E		3.4	1.37		
Cubiertas						100.53
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azótea	22.6	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						120.20 9.39 33.08
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	34.8	0.27	524			
Forjado	1.2	0.58	394			
Forjado	7.4	0.35	503			
Total estructural						635.65
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 31.78
Cargas internas totales						667.43
Ventilación						2194.94 -1646.20 548.73
Caudal de ventilación total (m³/h)						
278.7						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						548.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.8 m²						34.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1216.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Intervenciones menores (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	54.85
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			66.55
1	E	3.4	1.37			134.18
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.27	524			70.77
Forjado	20.5	0.35	503			91.79
Total estructural						418.13
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.91
Cargas internas totales						439.04
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
164.1						1292.31
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-969.24
Potencia térmica de ventilación total						323.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²				37.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 762.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Técnicos y curas. Sala técnica. (Sala de Tratamiento médico) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cerramientos interiores						70.00 90.79
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.27	524			
Forjado	20.3	0.35	503			
Total estructural						415.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.77
Cargas internas totales						436.18
Ventilación						1278.06 -958.55
Caudal de ventilación total (m³/h)						
162.3						
Recuperación de calor						-958.55
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						319.52
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						37.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						755.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala de urgencias (Sala de Tratamiento médico)			PBaja-N			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.66
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cerramientos interiores						45.61 58.28 91.58
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	2.7	0.65	494			
Forjado	16.9	0.27	524			
Forjado	20.5	0.35	503			
Total estructural						450.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						22.54
Cargas internas totales						473.39
Ventilación						1289.33 -966.99 322.33
Caudal de ventilación total (m³/h)						
163.7						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						795.7 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						38.9 W/m²

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Área administración (Zona Administrativa) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						171.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	27.3	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						199.65 402.53
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
3	E	4.9	1.42			
3	E	10.3	1.37			
Cerramientos interiores						11.85 213.99 273.30
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	0.7	0.65	494			
Forjado	62.0	0.27	524			
Forjado	61.1	0.35	503			
Total estructural						1272.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 63.64
Cargas internas totales						1336.43
Ventilación						2486.81 -1865.11 621.70
Caudal de ventilación total (m³/h)						
315.7						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.1 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1958.1 W
31.0 W/m²						

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto			Conjunto de recintos		
Unidad administrativa (Zona Administrativa) PBaja-N					
Condiciones de proyecto					
Internas			Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro
					54.47
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	E	1.6	1.42	66.55	
1	E	3.4	1.37	134.18	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	22.6	0.24	40	70.00	
Forjado	20.4	0.27	524	70.43	
Forjado	20.4	0.35	503	91.36	
Total estructural					486.99
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 24.35
Cargas internas totales					511.34
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
102.1					803.89
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 75.0 %					-602.91
Potencia térmica de ventilación total					200.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²			34.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 712.3 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Despacho trabajador social (Despacho) PBaja-S					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro
					53.89
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	E	1.6	1.42	66.55	
1	E	3.4	1.37	134.18	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	23.0	0.24	40	71.35	
Forjado	20.3	0.27	524	69.96	
Forjado	20.3	0.35	503	90.74	
Total estructural					486.67
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 24.33
Cargas internas totales					511.01
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
101.4					798.51
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 75.0 %					-598.88
Potencia térmica de ventilación total					199.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²			35.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 710.6 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Despacho director centro (Despacho) PBaja-S					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro
					54.46
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	E	1.6	1.42	66.55	
1	E	3.4	1.37	134.18	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado	20.4	0.27	524	70.42	
Forjado	20.4	0.35	503	91.35	
Total estructural					416.96
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 20.85
Cargas internas totales					437.81
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
102.0					803.77
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 75.0 %					-602.82
Potencia térmica de ventilación total					200.94
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 31.3 W/m²					
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 638.8 W					

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Zona pediatría (Salas de espera.) PBaja-N					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	E	4.5	0.22	284	Claro
Fachada	O	25.7	0.22	284	Claro
Fachada	S	3.2	0.22	284	Claro
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	E	3.4	0.78		
1	E	4.8	0.74		
1	E	2.7	0.81		
1	O	3.4	0.78		
1	O	5.7	0.73		
1	O	12.2	0.69		
1	O	2.7	0.81		
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	2.2	0.17	615	Intermedio	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado sanitario	227.5	0.19	484		
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Forjado	223.8	0.35	503		
Total estructural					2630.51
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 131.53
Cargas internas totales					2762.04
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1802.6					14197.75
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 75.0 %					-10648.31
Potencia térmica de ventilación total					3549.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 227.7 m² 27.7 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6311.5 W					

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona extracción de muestras (Salas de espera.) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.1	0.22	284	Claro	42.14
Fachada	O	10.2	0.22	284	Claro	63.94
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	N	5.8	1.38			249.71
1	N	7.8	1.34			323.42
1	N	4.3	1.36			180.80
2	O	25.4	0.68			497.17
1	O	3.2	0.79			71.00
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	180.6	0.27	524			623.32
Forjado	178.1	0.35	503			797.08
Total estructural						2848.59
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 142.43
Cargas internas totales						2991.01
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.5						11346.24
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-8509.68
Potencia térmica de ventilación total						2836.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 182.0 m²						32.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5827.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)	
Recinto	Conjunto de recintos
Vestuarios M. personal (Vestuarios) PBaja-S	
Condiciones de proyecto	
Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C Temperatura exterior = -4.9 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 % Humedad relativa exterior = 90.0 %	
Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo	Orientación Superficie (m²) U (W/(m² K)) Peso (kg/m²) Color
Fachada	O 15.5 0.22 296 Claro
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas	Orientación Superficie total (m²) U (W/(m² K))
2	O 2.7 1.43
Cerramientos interiores	
Tipo	Superficie (m²) U (W/(m² K)) Peso (kg/m²)
Pared interior	16.8 0.24 51
Forjado	19.7 0.27 524
Forjado	19.6 0.35 503
Hueco interior	1.7 2.03
Total estructural	
457.24	
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso	
5.0 %	
22.86	
Cargas internas totales	
480.10	
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
273.5	
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	
Potencia térmica de ventilación total	
538.63	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.7 m² 51.7 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1018.7 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuarios F. personal (Vestuarios) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	10.3	0.22	296	Claro	64.77
Fachada	O	24.0	0.22	296	Claro	151.06
Fachada	S	16.6	0.22	296	Claro	95.07
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	○		0.4	1.46		16.45
1	○		0.7	1.55		29.37
1	○		2.9	1.41		115.55
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	10.2	0.25	688	Intermedio	65.31	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	16.0	0.24	51			49.56
Forjado	30.1	0.27	524			103.94
Forjado	18.8	0.35	503			84.36
Hueco interior	1.7	2.03				43.96
Total estructural						819.42
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %						40.97
Cargas internas totales						860.39
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
273.5						2154.53
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-1615.90
Potencia térmica de ventilación total						538.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.1 m²						46.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1399.0 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)	
Recinto	Conjunto de recintos
Vestuarios F1 (Vestuarios) PBaja-S	
Condiciones de proyecto	
Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C Temperatura exterior = -4.9 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 % Humedad relativa exterior = 90.0 %	
Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo	Orientación Superficie (m²) U (W/(m² K)) Peso (kg/m²) Color
Fachada	O 8.1 0.22 296 Claro
	50.66
Ventanas exteriores	
Núm. ventanas	Orientación Superficie total (m²) U (W/(m² K))
1	O 1.6 1.42
	66.55
Cerramientos interiores	
Tipo	Superficie (m²) U (W/(m² K)) Peso (kg/m²)
Pared interior	7.8 0.24 51
Forjado	15.6 0.27 524
Forjado	15.0 0.35 503
Hueco interior	1.9 2.03
	24.25
	53.76
	67.30
	49.56
Total estructural	
	312.07
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %
	15.60
Cargas internas totales	327.67
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
	273.5
	2154.53
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 75.0 %	
	-1615.90
Potencia térmica de ventilación total	
	538.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m² 52.5 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 866.3 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Vestuarios F2 (Vestuarios)		PBaja-S			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					50.84
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Fachada	O	8.1	0.22	296	Claro
Ventanas exteriores					66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	O	1.6	1.42		
Cerramientos interiores					24.33 53.84 67.42 49.56
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	7.9	0.24	51		
Forjado	15.6	0.27	524		
Forjado	15.1	0.35	503		
Hueco interior	1.9	2.03			
Total estructural					312.54
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 15.63
Cargas internas totales					328.17
Ventilación					2154.53 -1615.90 538.63
Caudal de ventilación total (m³/h)					
273.5					
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 75.0 %					
Potencia térmica de ventilación total					538.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²					52.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					866.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala de juntas. Biblioteca docencia (Salas de reuniones.) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						161.09
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	25.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						133.10 402.53
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	E	3.3	1.42			
3	E	10.3	1.37			
Cerramientos interiores						82.28 200.93 251.31 45.48
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	26.5	0.24	40			
Forjado	58.2	0.27	524			
Forjado	56.1	0.35	503			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						1276.73
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 63.84
Cargas internas totales						1340.57
Ventilación						10319.83 -7739.87 2579.96
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1310.2						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						2579.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.2 m²						67.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3920.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Estar personal social (Salas de reuniones.) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	12.2	0.22	284	Claro	76.92
Fachada	S	22.6	0.22	284	Claro	128.98
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		66.55
1	E		3.4	1.37		134.18
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior		15.6	0.24	40		48.39
Forjado		25.7	0.27	524		88.68
Forjado		24.7	0.35	503		110.37
Hueco interior		1.7	2.03			45.48
Total estructural						699.54
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 34.98
Cargas internas totales						734.52
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
578.2						4554.50
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-3415.87
Potencia térmica de ventilación total						1138.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.7 m²						72.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1873.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Aseo 1 PB (Baño climatizado)		PBaja-N		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Forjado	3.9	0.27	524	13.55
Forjado	4.1	0.35	503	18.36
Total estructural				31.91
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 1.60
Cargas internas totales				33.50
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
54.0				425.33
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 75.0 %				-318.99
Potencia térmica de ventilación total				106.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.1 m²		34.1 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		139.8 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Aseo 2 PB (Baño climatizado)		PBaja-N		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Forjado	4.0	0.27	524	13.64
Forjado	4.1	0.35	503	18.50
Total estructural				32.14
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 1.61
Cargas internas totales				33.75
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
54.0				425.33
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 75.0 %				-318.99
Potencia térmica de ventilación total				106.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.1 m²		33.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 140.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aseo Discap. (Baño climatizado)		PBaja-N				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.48
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.5	0.22	296	Claro	
Cerramientos interiores						17.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	5.0	0.27	524			23.57
Forjado	5.3	0.35	503			
Total estructural						95.48
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 4.77
Cargas internas totales						100.25
Ventilación						425.33
Caudal de ventilación total (m³/h)						
54.0						
Recuperación de calor						-318.99
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						106.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.3 m²		39.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
				206.6 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Aseo Pediatría (Baño climatizado)		PBaja-N		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Forjado sanitario	9.6	0.19	484	28.37
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Forjado	9.6	0.35	503	42.80
Total estructural				71.17
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 3.56
Cargas internas totales				74.73
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
54.0				212.66
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 75.0 %				-159.50
Potencia térmica de ventilación total				53.17
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.6 m²		13.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 127.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Preparación al parto (Sala de Tratamiento médico) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	18.1	0.22	284	Claro	114.12
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	O		3.3	1.42		133.10
1	O		3.4	1.37		134.18
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	5.7	0.24	51			17.64
Forjado	32.1	0.26	507			107.37
Forjado	17.2	0.19	488			42.70
Forjado	55.9	0.35	503			250.14
Hueco interior	2.0	2.03				52.37
Total estructural						851.61
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 42.58
Cargas internas totales						894.19
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
464.6						3659.63
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-2744.72
Potencia térmica de ventilación total						914.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.1 m²						31.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1809.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Fisioterapia (Sala de Tratamiento médico) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	16.3	0.22	284	Claro	102.76
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O		1.6	1.42		66.55
2	O		6.9	1.37		268.35
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	12.9	0.24	40			39.93
Forjado	41.5	0.27	524			143.18
Forjado	11.0	0.27	496			38.05
Forjado	53.7	0.35	503			240.28
Hueco interior	3.7	2.03				96.33
Total estructural						995.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 49.77
Cargas internas totales						1045.22
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
447.0						3521.07
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-2640.80
Potencia térmica de ventilación total						880.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.9 m²			34.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1925.5 W		

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestíbulo de entrada (Vestíbulo de entrada) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	8.7	0.22	284	Claro	54.57
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O	9.2	0.70			183.45
1	O	2.9	0.80			66.55
1	O	9.0	1.34			342.68
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	12.6	0.25	688	Intermedio	81.25	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	22.2	0.24	40	68.88		
Pared interior	15.1	0.40	149	77.95		
Forjado	111.5	0.27	524	384.87		
Forjado	97.1	0.35	503	434.46		
Hueco interior	1.7	2.03		43.96		
Total estructural						1738.63
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 86.93
Cargas internas totales						1825.56
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
557.7						4392.56
Potencia térmica de ventilación total						4392.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 111.5 m²						55.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6218.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Cortavientos (Vestíbulo de entrada) PBaja-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.7	0.22	284	Claro	59.85
Fachada	O	2.0	0.22	284	Claro	12.42
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O	14.2	0.89			359.48
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	2.3	0.14	637	Intermedio	8.17	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.1	0.24	40			46.88
Forjado	16.1	0.27	524			55.64
Forjado	12.9	0.64	511			107.11
Total estructural						649.55
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 32.48
Cargas internas totales						682.03
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
81.5						642.16
Potencia térmica de ventilación total						642.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²				81.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1324.2 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
S. Espera2 (Salas de espera.)		PBaja-S		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	8.4	0.24	40	26.06
Pared interior	12.4	0.40	149	64.09
Forjado	66.5	0.27	524	229.55
Forjado	71.4	0.35	503	319.41
Hueco interior	1.7	2.03		45.48
Hueco interior	4.0	2.25		116.79
Total estructural				801.37
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 40.07
Cargas internas totales				841.44
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
571.5				4501.38
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 75.0 %				-3376.04
Potencia térmica de ventilación total				1125.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		72.2 m²	27.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1966.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona Tratamiento (Salas de espera.) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	27.9	0.22	284	Claro	175.62
Fachada	S	12.7	0.22	284	Claro	72.79
Fachada	N	2.7	0.22	284	Claro	18.58
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	3.9	0.79			88.51
1	E	13.7	0.69			269.51
1	E	2.4	1.03			70.35
1	E	3.6	0.76			77.65
1	N	9.5	1.34			395.35
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	1.0	0.17	615	Intermedio	4.28	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	37.2	0.24	40	115.33		
Pared interior	14.3	0.40	149	74.03		
Forjado	74.4	0.27	524	256.66		
Forjado	79.5	0.35	503	355.92		
Hueco interior	3.1	2.03		81.53		
Total estructural						2056.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 102.81
Cargas internas totales						2158.92
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
642.4						5059.98
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-3794.99
Potencia térmica de ventilación total						1265.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.2 m²						42.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3423.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
S. lactancia (Salas de espera.)		PBaja-N				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						49.42
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						60.50 121.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	1.6	1.42			
1	S	3.4	1.37			
Forjados inferiores						29.93
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	10.1	0.19	484			
Cerramientos interiores						45.09
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	10.1	0.35	503			
Total estructural						306.92
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 15.35
Cargas internas totales						322.26
Ventilación						629.71 -472.28 157.43
Caudal de ventilación total (m³/h)						
79.9						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						157.43
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.1 m²						47.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						479.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Inst. informáticas (Instalaciones informáticas) PBaja-S						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	4.2	0.22	284	Claro	24.16
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	13.9		0.24	40	43.27	
Forjado	11.4		0.27	524	39.41	
Forjado	0.7		0.58	394	5.48	
Forjado	9.9		0.35	503	44.31	
Hueco interior	1.7		2.03		45.48	
Total estructural						202.11
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 10.11
Cargas internas totales						212.21
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						708.88
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 80.0 %						-567.10
Potencia térmica de ventilación total						141.78
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²						31.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						354.0 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 8 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.9	0.22	284	Claro	61.36
Fachada	E	22.6	0.22	284	Claro	142.17
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	1.6	1.42			72.60
1	N	3.4	1.37			146.37
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio	88.61	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503	86.87		
Total estructural						597.98
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 29.90
Cargas internas totales						627.88
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.3						821.75
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-616.31
Potencia térmica de ventilación total						205.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²						39.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						833.3 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 9 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.19
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						72.60 146.37
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	1.6	1.42			
1	N	3.4	1.37			
Cubiertas						88.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.08
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.33	503			
Total estructural						454.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 22.70
Cargas internas totales						476.79
Ventilación						803.24
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.0						
Recuperación de calor						-602.43
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
						200.81
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						33.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						677.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 10 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						61.15 144.17 12.63
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.9	0.22	284	Claro	
Fachada	O	22.9	0.22	284	Claro	
Fachada	S	2.2	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						72.60 146.37
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N		1.6	1.42		
1	N		3.4	1.37		
Cubiertas						88.67
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						88.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.8	0.33	503			
Total estructural						614.48
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 30.72
Cargas internas totales						645.20
Ventilación						821.76 -616.32 205.44
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.3						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²						40.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						850.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 11 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						49.31
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						60.50 121.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	1.6	1.42			
1	S	3.4	1.37			
Cubiertas						88.60
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						86.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503			
Total estructural						407.23
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.36
Cargas internas totales						427.60
Ventilación						801.24 -600.93 200.31
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.7						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						200.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						30.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						627.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 12 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	22.5	0.22	284	Claro	141.84
Fachada	S	8.7	0.22	284	Claro	49.85
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S		1.6	1.42		60.50
1	S		3.4	1.37		121.98
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.6	0.17	615	Intermedio	86.85	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503	86.63		
Total estructural						547.65
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 27.38
Cargas internas totales						575.03
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.4						806.73
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-605.05
Potencia térmica de ventilación total						201.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						37.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						776.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 1 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						56.39
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	9.0	0.22	284	Claro	
Fachada	N	22.6	0.22	284	Claro	154.90
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37		134.18
Cubiertas						90.91
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.5	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.56
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.33	503			
Total estructural						590.48
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 29.52
Cargas internas totales						620.00
Ventilación						822.06
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.4						
Recuperación de calor						-616.54
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						205.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²						39.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						825.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 2 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.66
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cubiertas						89.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.35
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.33	503			
Total estructural						431.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.59
Cargas internas totales						453.45
Ventilación						805.83 -604.37 201.46
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.3						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						654.9 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						32.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						654.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 3 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.04
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cubiertas						88.47
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						86.72
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503			
Total estructural						429.95
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.50
Cargas internas totales						451.45
Ventilación						799.95 -599.96 199.99
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.6						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						199.99
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²				32.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 651.4 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 4 (Sala de Consulta Médica) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.47
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37		
Cubiertas						88.91
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						65.28 87.14 39.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	21.0	0.24	40			
Forjado	20.4	0.33	503			
Hueco interior	1.5	2.03				
Total estructural					536.49	
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	26.82
Cargas internas totales					563.31	
Ventilación						803.89 -602.91 200.97
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.1						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-602.91
Potencia térmica de ventilación total					200.97	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²				37.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 764.3 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 5 (Sala de Consulta Médica) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cubiertas						88.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.13
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.33	503			
Total estructural						431.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.56
Cargas internas totales						452.78
Ventilación						803.77 -602.82 200.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
32.0 W/m²						653.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona de espera MF01 (Salas de espera.) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	3.8	0.22	284	Claro	
Fachada	N	3.2	0.22	284	Claro	
Fachada	O	28.7	0.22	284	Claro	
Fachada	E	4.5	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	S	5.0	0.81			
1	S	4.8	0.74			
1	O	18.0	0.68			
1	O	3.2	0.79			
1	E	3.2	0.79			
1	E	7.8	0.71			
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	227.3	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	2.8	0.65	494			
Forjado	223.8	0.33	503			
Total estructural						3108.10
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 155.40
Cargas internas totales						3263.50
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1814.1						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						3572.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 229.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
29.8 W/m²						6835.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 6 (Sala de Consulta Médica) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.03
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18 66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	3.4	1.37			
1	E	1.6	1.42			
Cubiertas						88.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						86.67
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503			
Total estructural						429.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.49
Cargas internas totales						451.34
Ventilación						799.58
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.5						
Recuperación de calor						-599.69
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						32.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						651.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 7 (Sala de Consulta Médica) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						128.98
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	22.6	0.22	284	Claro	
Fachada	E	8.9	0.22	284	Claro	56.17
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			134.18
Cubiertas						90.63
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.4	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						88.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.8	0.33	503			
Total estructural						565.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						28.27
Cargas internas totales						593.61
Ventilación						819.46
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.0						
Recuperación de calor						-614.59
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						204.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²						38.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						798.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta odontólogo 1 (Sala de Tratamiento médico) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						55.86
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.9	0.22	284	Claro	
Fachada	N	22.6	0.22	284	Claro	154.94
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			134.18
Cubiertas						88.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						88.60
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.8	0.33	503			
Total estructural						588.27
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 29.41
Cargas internas totales						617.68
Ventilación						1307.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
166.0						
Recuperación de calor						-980.74
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						326.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²						45.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						944.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta odontólogo 2 (Sala de Tratamiento médico) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.07
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cubiertas						88.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						42.91 45.13 87.05
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.8	0.24	51			
Pared interior	8.7	0.40	149			
Forjado	20.4	0.33	503			
Total estructural						518.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 25.93
Cargas internas totales						544.63
Ventilación						1284.87 -963.65 321.22
Caudal de ventilación total (m³/h)						
163.1						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						865.8 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						42.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						865.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 1 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37		
134.18						
Cubiertas						88.35
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						86.60
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503			
Total estructural						429.57
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.48
Cargas internas totales						451.05
Ventilación						798.79
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.4						
Recuperación de calor						-599.09
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						199.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
32.1 W/m²						650.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 2 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.87
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	1.6	1.42			
1	E	3.4	1.37			
Cubiertas						88.30
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						86.55
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503			
Total estructural						429.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.47
Cargas internas totales						450.92
Ventilación						798.44 -598.83 199.61
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.4						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						199.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						32.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						650.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 3 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.73
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37		134.18
Cubiertas						89.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.33	503			
Total estructural						432.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.60
Cargas internas totales						453.66
Ventilación						806.40
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.4						
Recuperación de calor						-604.80
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						201.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²				32.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 655.3 W	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 4 (Enfermería) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55 134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37		
Cubiertas						88.31
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						65.28 86.56 39.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	21.0	0.24	40			
Forjado	20.3	0.33	503			
Hueco interior	1.5	2.03				
Total estructural						534.73
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 26.74
Cargas internas totales						561.46
Ventilación						798.51 -598.88 199.63
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.4						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						37.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						761.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 5 (Enfermería) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.11
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37	134.18	
Cubiertas						88.52
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						86.76
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.33	503			
Total estructural						430.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.51
Cargas internas totales						451.62
Ventilación						800.33
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.6						
Recuperación de calor						-600.25
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						200.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						32.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						651.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 6 (Enfermería) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		1.6	1.42		
1	E		3.4	1.37		134.18
Cubiertas						88.92
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						82.72
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.4	0.33	503			
Total estructural						426.87
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.34
Cargas internas totales						448.21
Ventilación						804.06
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.1						
Recuperación de calor						-603.05
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						201.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						31.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						649.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 7 (Enfermería) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.90
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O		3.5	1.37		66.55
1	O		1.6	1.42		
Cubiertas						88.67
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						82.16
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.2	0.33	503			
Total estructural						425.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						21.27
Cargas internas totales						446.72
Ventilación						801.59
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.8						
Recuperación de calor						-601.19
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						200.40
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						31.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						647.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 8 (Enfermería) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.40
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O		3.5	1.37		66.55
1	O		1.6	1.42		
Cubiertas						89.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						82.59
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.3	0.33	503			
Total estructural						426.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.35
Cargas internas totales						448.25
Ventilación						806.26
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.4						
Recuperación de calor						-604.69
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						201.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						31.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						649.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería 9 (Enfermería) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						19.86 56.34 129.45
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	3.2	0.22	284	Claro	
Fachada	O	9.0	0.22	284	Claro	
Fachada	S	22.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18 66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	○		3.5	1.37		
1	○		1.6	1.42		
Cubiertas						88.67
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						89.08
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.9	0.33	503			
Total estructural						584.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 29.21
Cargas internas totales						613.33
Ventilación						821.78
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.3						
Recuperación de calor						-616.33
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						205.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²						39.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						818.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería10 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.11
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						72.60 146.37
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	1.6	1.42			
1	N	3.4	1.37			
Cubiertas						88.77
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.01
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.33	503			
Total estructural						453.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 22.69
Cargas internas totales						476.56
Ventilación						802.60 -601.95 200.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.9						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						200.65
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						33.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						677.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería11 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.51
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						72.60
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N		1.6	1.42		
1	N		3.4	1.37		146.37
Cubiertas						89.15
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.38
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.33	503			
Total estructural						455.01
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 22.75
Cargas internas totales						477.76
Ventilación						806.00
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.3						
Recuperación de calor						-604.50
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						201.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						33.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						679.3 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta enfermería12 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	10.3	0.22	284	Claro	58.86
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	3.4	1.37			121.98
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.9	0.17	615	Intermedio	88.50	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	22.5	0.24	51	69.89		
Forjado	19.6	0.33	503	83.84		
Total estructural						423.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.15
Cargas internas totales						444.22
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
101.9						802.38
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-601.79
Potencia térmica de ventilación total						200.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						31.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						644.8 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta enfermería13 (Enfermería) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						49.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.7	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						60.50 121.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S		1.6	1.42		
1	S		3.4	1.37		
Cubiertas						88.83
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.07
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.33	503			
Total estructural						407.87
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.39
Cargas internas totales						428.27
Ventilación						803.18
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.0						
Recuperación de calor						-602.38
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						30.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						629.1 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 13 (Sala de Consulta Médica) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						155.42 56.43
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	22.7	0.22	284	Claro	
Fachada	O	9.0	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18 66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O	3.4	1.37			
1	O	1.6	1.42			
Cubiertas						88.96
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.63
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.5	0.33	503			
Total estructural						589.16
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 29.46
Cargas internas totales						618.62
Ventilación						825.20 -618.90 206.30
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.8						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.0 m²						39.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						824.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 14 (Sala de Consulta Médica) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.21
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18 66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O		3.5	1.37		
1	O		1.6	1.42		
Cubiertas						88.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.0	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						79.72
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	18.7	0.33	503			
Total estructural						423.62
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.18
Cargas internas totales						444.80
Ventilación						804.50 -603.37 201.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.1						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						645.9 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						31.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						645.9 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta medicina familia 15 (Sala de Consulta Médica) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.04
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	8.6	0.22	284	Claro	
Ventanas exteriores						134.18 66.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	O		3.5	1.37		
1	O		1.6	1.42		
Cubiertas						89.08
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.17	615	Intermedio		
Cerramientos interiores						87.01
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.33	503			
Total estructural						430.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.54
Cargas internas totales						452.40
Ventilación						805.40 -604.05 201.35
Caudal de ventilación total (m³/h)						
102.3						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						201.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.5 m²						32.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						653.7 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona de espera MF02 (Salas de espera.) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	4.1	0.22	284	Claro	26.10
Fachada	O	12.2	0.22	284	Claro	76.90
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	7.0	1.34			268.79
1	E	2.7	1.38			106.00
1	O	2.7	1.38			106.00
1	O	10.6	1.33			401.68
2	O	6.3	0.79			142.00
1	O	16.6	0.68			319.84
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	233.3	0.17	615	Intermedio	1035.63	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	56.5	0.24	51	175.09		
Forjado	4.6	0.23	509	27.58		
Forjado	212.4	0.33	503	906.94		
Forjado	12.9	0.59	511	98.28		
Hueco interior	6.9	2.03		180.40		
Total estructural						3871.24
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 193.56
Cargas internas totales						4064.80
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1847.2						14549.41
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-10912.06
Potencia térmica de ventilación total						3637.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 233.4 m²						33.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						7702.2 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona de espera MF03 (Salas de espera.) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	5.6	0.22	284	Claro	32.19
Fachada	O	7.1	0.22	284	Claro	44.53
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	2.7	0.81			56.96
1	S	7.8	0.71			142.48
1	S	3.1	0.79			64.55
1	S	4.8	0.74			92.38
1	O	1.7	0.91			44.28
1	O	3.1	0.79			71.00
1	O	15.4	0.68			297.57
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	148.3	0.17	615	Intermedio	658.40	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	51.3	0.40	149			265.14
Pared interior	23.1	0.24	51			71.54
Forjado	142.6	0.33	503			608.94
Hueco interior	4.0	2.25				116.79
Hueco interior	4.0	2.03				104.74
Total estructural						2671.50
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 133.57
Cargas internas totales						2805.07
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1180.9						9301.29
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-6975.97
Potencia térmica de ventilación total						2325.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 149.2 m²						34.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5130.4 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona de espera MF04 (Salas de espera.) P1-S						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	19.8	0.22	284	Claro	124.71
Fachada	S	10.9	0.22	284	Claro	62.05
Fachada	O	6.8	0.22	284	Claro	42.78
Fachada	N	24.2	0.22	284	Claro	166.38
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E	5.8	0.73			120.55
1	E	3.1	0.79			71.00
1	E	12.9	0.70			257.98
1	O	2.7	0.81			62.65
1	O	8.1	0.71			163.52
1	S	3.1	0.79			64.55
1	S	10.2	0.69			183.98
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	154.1	0.17	615	Intermedio	684.33	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	21.8	0.40	149	112.72		
Pared interior	11.0	0.24	51	34.07		
Forjado	1.8	0.23	509	10.83		
Forjado	144.3	0.33	503	616.01		
Total estructural						2778.11
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 138.91
Cargas internas totales						2917.02
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1239.9						9766.20
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-7324.65
Potencia térmica de ventilación total						2441.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 156.7 m²						34.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5358.6 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Zona Espera Odontología (Salas de espera) P1-N						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	10.3	0.22	284	Claro	70.63
Fachada	O	10.2	0.22	284	Claro	64.06
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
3	N		9.1	1.38		386.91
1	N		4.7	1.35		196.78
1	O		5.5	0.73		114.42
1	O		3.2	0.79		71.00
1	O		19.9	0.67		382.75
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	60.0	0.17	615	Intermedio	266.29	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	10.3	0.24	51	32.07		
Forjado	61.6	0.33	503	263.02		
Total estructural						1847.94
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 92.40
Cargas internas totales						1940.34
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
487.6						3840.55
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						-2688.38
Potencia térmica de ventilación total						1152.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 61.6 m²						50.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3092.5 W

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Almacenes Sótano													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacenes generales	Sótano	24.40	122.64	198.23	151.45	227.04	111.16	27.80	99.39	7.93	179.25	271.58	326.43
Almacén Farmacia	Sótano	129.42	0.00	0.00	133.30	133.30	102.71	490.41	769.51	23.73	623.70	902.74	902.81
Almacén Lavandería	Sótano	-4.41	0.00	0.00	-4.41	-4.41	84.00	273.33	320.48	37.53	268.93	315.98	316.08
Almacén residuos bio.	Sótano	-9.06	0.00	0.00	-9.06	-9.06	84.00	273.33	320.48	24.62	264.27	311.42	311.42
Pasillo almacenes sótano	Sótano	199.76	73.04	73.04	280.99	280.99	72.53	219.90	252.71	19.87	500.89	521.63	533.70
Total							454.4	Carga total simultánea				2323.3	

Conjunto: PBaja-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta Polivalente 1	Planta baja	780.03	544.49	738.13	1364.26	1557.90	103.76	13.25	78.80	78.87	1377.51	1200.91	1636.69
Sala ecografía	Planta baja	781.65	538.68	732.32	1359.94	1553.58	102.15	13.05	77.57	79.84	1372.98	1163.69	1631.15
Consulta pediatría 1	Planta baja	140.96	561.91	755.54	723.95	917.59	104.33	84.87	143.43	50.85	808.83	1060.69	1061.03
Consulta pediatría 2	Planta baja	145.40	553.36	747.00	719.72	913.36	101.98	82.96	140.20	51.66	802.68	1053.20	1053.57
Consulta pediatría 3	Planta baja	137.85	561.07	754.71	719.89	913.53	104.10	84.69	143.12	50.75	804.57	1056.44	1056.65
Consulta pediatría 4	Planta baja	716.08	551.63	745.27	1305.74	1499.38	101.73	52.99	77.20	77.49	1358.73	1056.28	1576.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	802.90	552.52	746.16	1396.09	1589.72	101.97	33.24	-7.58	77.58	1429.33	1057.70	1582.14
Consulta pediatría 6	Planta baja	537.41	559.60	753.24	1129.93	1323.57	104.36	64.52	81.25	67.30	1194.45	1087.52	1404.82
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	145.27	553.07	746.71	719.28	912.92	101.90	82.89	140.09	51.67	802.17	1052.64	1053.01
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	145.51	554.64	748.28	721.15	914.79	102.33	83.24	140.69	51.57	804.39	1055.11	1055.47
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	803.56	550.72	744.36	1394.91	1588.55	101.48	33.08	-7.55	77.90	1428.00	1054.98	1581.01
Sala extracción	Planta baja	1004.12	855.07	1113.26	1914.97	2173.15	278.67	35.59	211.62	68.46	1950.56	1902.45	2384.78
Intervenciones menores	Planta baja	781.79	540.10	733.74	1361.55	1555.18	164.07	20.96	124.60	81.90	1382.50	1250.50	1679.78
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	781.49	536.03	729.66	1357.04	1550.68	162.26	20.73	123.22	82.53	1377.76	1243.17	1673.90
Sala de urgencias	Planta baja	787.38	539.25	732.89	1366.43	1560.07	163.69	20.91	124.31	82.32	1387.33	1254.56	1684.38
Área administración	Planta baja	2347.30	1619.07	2135.44	4085.36	4601.73	315.73	40.33	239.76	76.67	4125.68	3420.25	4841.49
Unidad administrativa	Planta baja	781.66	548.02	741.65	1369.56	1563.20	102.06	13.04	77.51	80.38	1382.60	1193.88	1640.71
Zona pediatría	Planta baja	3615.26	3290.18	5301.00	7112.60	9123.43	1802.56	1466.37	2478.19	50.94	8578.97	11601.62	11601.62
Zona extracción de muestras	Planta baja	1765.69	2570.94	4195.06	4466.72	6090.85	1440.53	1171.86	1980.47	44.35	5638.58	7404.53	8071.31
Vestíbulo de entrada	Planta baja	2969.20	2771.54	3610.65	5912.97	6752.07	557.69	1814.69	2127.73	79.61	7727.65	8879.80	8879.80
Cortavientos	Planta baja	2112.09	411.37	540.46	2599.16	2728.25	81.53	265.30	311.06	186.39	2864.46	3037.41	3039.31
S. lactancia	Planta baja	745.24	199.65	354.33	973.24	1127.92	79.95	4.55	-48.53	106.86	977.78	616.45	1079.39
Total							6278.9	Carga total simultánea				53703.8	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta matrona	Planta baja	966.85	650.21	843.85	1665.57	1859.21	128.62	104.63	176.82	79.15	1770.20	2036.03	2036.03
Consulta fisioterapia	Planta baja	978.27	655.18	848.82	1682.45	1876.09	129.98	105.74	178.70	79.04	1788.19	2050.79	2054.79
Despacho trabajador social	Planta baja	781.47	545.54	739.18	1366.83	1560.47	101.38	12.95	76.99	80.76	1379.78	1183.00	1637.45
Despacho director centro	Planta baja	781.65	547.96	741.60	1369.50	1563.14	102.05	13.03	77.49	80.39	1382.54	1158.47	1640.64
Vestuarios M. personal	Planta baja	111.36	453.69	917.73	582.00	1046.04	273.54	97.54	239.76	65.30	679.54	1018.64	1285.80
Vestuarios F. personal	Planta baja	224.73	486.56	950.60	732.62	1196.66	273.54	97.54	239.76	47.68	830.16	1154.54	1436.42
Vestuarios F1	Planta baja	79.27	443.62	907.66	538.58	1002.62	273.54	97.54	239.76	75.32	636.12	1158.28	1242.38
Vestuarios F2	Planta baja	79.42	443.71	907.75	538.83	1002.86	273.54	97.54	239.76	75.21	636.36	1158.49	1242.63
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	2139.39	3403.38	4537.31	5709.06	6842.98	1310.22	167.35	994.98	134.60	5876.41	7260.84	7837.96
Estar personal social	Planta baja	786.61	1488.24	1979.61	2343.09	2834.46	578.24	73.86	439.12	127.38	2416.95	3191.68	3273.58
Preparación al parto	Planta baja	1193.22	1487.70	1939.52	2761.34	3213.17	464.63	377.97	638.78	66.32	3139.32	3850.66	3851.95
Fisioterapia	Planta baja	1602.88	1441.88	1893.70	3136.10	3587.92	447.04	363.66	614.60	75.21	3499.76	4200.48	4202.52
S. Espera2	Planta baja	164.72	1091.85	1787.90	1294.26	1990.32	571.50	464.91	785.71	38.45	1759.17	2776.03	2776.03
Zona Tratamiento	Planta baja	1320.94	1217.77	1991.16	2614.87	3388.26	642.42	320.40	696.87	50.33	2935.27	3788.85	4085.13
Inst. informáticas	Planta baja	53.03	8433.28	8562.37	8740.90	8869.99	90.00	58.57	109.09	786.16	8799.47	8979.05	8979.08
Total							5660.3	Carga total simultánea				44965.8	

Conjunto: P1-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	218.22	561.91	755.54	803.53	997.17	104.33	84.87	143.43	54.66	888.40	1140.60	1140.60
Consulta medicina familia 9	Planta 1	182.39	553.36	747.00	757.83	951.47	101.98	82.96	140.20	53.52	840.79	1091.67	1091.67
Consulta medicina familia 10	Planta 1	218.11	561.91	755.55	803.43	997.06	104.33	84.87	143.44	54.66	888.30	1140.50	1140.50
Consulta medicina familia 11	Planta 1	741.09	551.63	745.27	1331.49	1525.13	101.73	52.99	77.20	78.76	1384.49	1094.37	1602.33
Consulta medicina familia 12	Planta 1	736.63	552.56	746.20	1327.86	1521.50	102.42	63.32	79.74	78.17	1391.18	1129.04	1601.24
Consulta medicina familia 1	Planta 1	802.44	546.67	740.31	1389.59	1583.23	104.37	13.33	79.26	79.64	1402.92	1234.07	1662.48
Consulta medicina familia 2	Planta 1	804.29	539.25	732.89	1383.84	1577.48	102.31	13.07	77.69	80.89	1396.91	1194.02	1655.18
Consulta medicina familia 3	Planta 1	803.92	536.56	730.20	1380.69	1574.33	101.56	12.97	77.13	81.30	1393.67	1189.74	1651.46
Consulta medicina familia 4	Planta 1	806.76	538.36	732.00	1385.47	1579.11	102.06	13.04	77.51	81.16	1398.51	1235.91	1656.62
Zona de espera MF01	Planta 1	3828.93	3300.51	5311.34	7343.33	9354.16	1814.09	1475.74	2494.03	51.69	8819.07	11848.19	11848.19
Consulta odontólogo 1	Planta 1	801.48	544.49	738.13	1386.35	1579.99	166.02	21.21	126.08	82.21	1407.56	1314.97	1706.07
Consulta odontólogo 2	Planta 1	800.89	537.97	731.61	1379.03	1572.67	163.13	20.84	123.88	83.20	1399.87	1300.40	1696.55
Consulta enfermería 1	Planta 1	803.86	536.03	729.66	1380.08	1573.72	101.42	12.95	77.01	81.38	1393.03	1188.78	1650.73
Consulta enfermería 2	Planta 1	803.83	535.87	729.51	1379.89	1573.53	101.37	12.95	76.98	81.41	1392.83	1188.63	1650.51
Consulta enfermería 3	Planta 1	804.33	539.51	733.15	1384.15	1577.79	102.38	13.08	77.75	80.85	1397.23	1194.45	1655.54
Consulta enfermería10	Planta 1	182.30	553.07	746.71	757.43	951.07	101.90	82.89	140.09	53.54	840.32	1091.16	1091.16
Consulta enfermería11	Planta 1	182.62	554.64	748.28	759.38	953.02	102.33	83.24	140.69	53.44	842.62	1093.70	1093.70
Consulta enfermería12	Planta 1	559.45	552.15	745.79	1144.94	1338.58	101.87	53.07	77.31	69.49	1198.01	1084.96	1415.89
Consulta enfermería13	Planta 1	741.45	552.52	746.16	1332.79	1526.43	101.97	53.12	77.38	78.64	1385.91	1095.83	1603.81
Zona de espera MF02	Planta 1	4967.41	3330.23	5341.05	8546.57	10557.40	1847.21	1502.69	2539.57	56.12	10049.26	12957.66	13096.97
Zona Espera Odontología	Planta 1	3721.68	1515.10	2056.47	5393.88	5935.25	487.60	502.68	684.70	107.46	5896.56	5469.51	6619.95
Total							6116.4	Carga total simultánea				51278.2	

Conjunto: P1-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	804.16	538.30	731.94	1382.74	1576.38	102.05	13.03	77.49	81.03	1395.77	1192.59	1653.87
Consulta medicina familia 6	Planta 1	803.90	536.39	730.03	1380.49	1574.13	101.52	12.97	77.09	81.33	1393.46	1189.48	1651.23
Consulta medicina familia 7	Planta 1	801.82	545.48	739.12	1387.72	1581.36	104.04	13.29	79.01	79.80	1401.01	1241.87	1660.37

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Conjunto: P1-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta enfermería 4	Planta 1	806.43	535.90	729.54	1382.59	1576.23	101.38	12.95	76.99	81.54	1395.54	1231.88	1653.22
Consulta enfermería 5	Planta 1	803.95	536.73	730.37	1380.90	1574.54	101.61	12.98	77.16	81.28	1393.88	1189.94	1651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	803.35	538.44	732.08	1382.04	1575.68	102.08	13.04	77.52	80.97	1395.08	1191.91	1653.20
Consulta enfermería 7	Planta 1	902.15	552.60	746.24	1498.39	1692.03	101.77	82.79	139.92	90.00	1581.18	1827.40	1831.95
Consulta enfermería 8	Planta 1	902.55	554.76	748.40	1501.02	1694.66	102.36	83.27	140.73	89.65	1584.29	1830.84	1835.39
Consulta enfermería 9	Planta 1	956.01	561.92	755.56	1563.47	1757.11	104.33	84.87	143.44	91.08	1648.34	1887.70	1900.55
Consulta medicina familia 13	Planta 1	930.15	563.50	757.14	1538.46	1732.10	104.77	85.23	144.04	89.54	1623.69	1872.12	1876.13
Consulta medicina familia 14	Planta 1	904.81	553.94	747.58	1502.51	1696.15	102.14	83.09	140.42	89.90	1585.60	1829.04	1836.58
Consulta medicina familia 15	Planta 1	906.11	554.36	748.00	1504.29	1697.93	102.25	83.18	140.58	89.90	1587.47	1830.96	1838.51
Zona de espera MF03	Planta 1	3212.65	2135.60	3450.38	5508.70	6823.47	1180.90	1014.52	1455.34	55.49	6523.22	7430.40	8278.81
Zona de espera MF04	Planta 1	2443.49	2270.64	3662.75	4855.55	6247.66	1239.93	1008.67	1704.67	50.76	5864.22	7952.33	7952.33
Total							3651.1	Carga total simultánea			33698.5		

Calefacción

Conjunto: Almacenes Sótano							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacenes generales	Sótano	470.53	111.16	218.88	16.75	689.42	689.42
Almacén Farmacia	Sótano	237.25	102.71	715.31	25.04	952.56	952.56
Almacén Lavandería	Sótano	58.29	84.00	661.62	85.47	719.91	719.91
Almacén residuos bio.	Sótano	198.83	84.00	661.62	68.02	860.45	860.45
Pasillo almacenes sótano	Sótano	1028.71	72.53	571.26	59.56	1599.97	1599.97
Total			454.4	Carga total simultánea		4822.3	

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)			
Consulta Polivalente 1	Planta baja	604.83	103.76	204.32	38.99	809.15	809.15
Sala ecografía	Planta baja	437.82	102.15	201.15	31.28	638.97	638.97
Consulta pediatría 1	Planta baja	538.86	104.33	205.44	35.67	744.29	744.29
Consulta pediatría 2	Planta baja	451.38	101.98	200.81	31.98	652.19	652.19
Consulta pediatría 3	Planta baja	541.53	104.10	204.99	35.86	746.51	746.51
Consulta pediatría 4	Planta baja	402.26	101.73	200.31	29.62	602.57	602.57

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta pediatría 5	Planta baja	402.87	101.97	200.79	29.60	603.66	603.66
Consulta pediatría 6	Planta baja	516.15	104.36	205.50	34.57	721.65	721.65
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	451.17	101.90	200.65	31.98	651.82	651.82
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	452.27	102.33	201.50	31.94	653.77	653.77
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	401.68	101.48	199.82	29.64	601.50	601.50
Sala extracción	Planta baja	667.43	278.67	548.73	34.91	1216.17	1216.17
Intervenciones menores	Planta baja	439.04	164.07	323.08	37.16	762.12	762.12
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	436.18	162.26	319.52	37.26	755.69	755.69
Sala de urgencias	Planta baja	473.39	163.69	322.33	38.89	795.72	795.72
Área administración	Planta baja	1336.43	315.73	621.70	31.01	1958.13	1958.13
Unidad administrativa	Planta baja	511.34	102.06	200.97	34.90	712.31	712.31
Zona pediatría	Planta baja	2762.04	1802.56	3549.44	27.71	6311.48	6311.48
Zona extracción de muestras	Planta baja	2991.01	1440.53	2836.56	32.02	5827.58	5827.58
Aseo 1 PB	Planta baja	33.50	54.00	106.33	34.08	139.83	139.83
Aseo 2 PB	Planta baja	33.75	54.00	106.33	33.89	140.08	140.08
Aseo Discap.	Planta baja	100.25	54.00	106.33	39.15	206.58	206.58
Aseo Pediatría	Planta baja	74.73	54.00	53.17	13.36	127.90	127.90
Vestíbulo de entrada	Planta baja	1825.56	557.69	4392.56	55.75	6218.12	6218.12
Cortavientos	Planta baja	682.03	81.53	642.16	81.21	1324.20	1324.20
S. lactancia	Planta baja	322.26	79.95	157.43	47.49	479.69	479.69
Total			6494.9	Carga total simultánea		34401.7	

Conjunto: PBaja-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta matrona	Planta baja	757.29	128.62	253.26	39.29	1010.55	1010.55
Consulta fisioterapia	Planta baja	737.49	129.98	255.95	38.21	993.43	993.43
Despacho trabajador social	Planta baja	511.01	101.38	199.63	35.05	710.63	710.63
Despacho director centro	Planta baja	437.81	102.05	200.94	31.30	638.75	638.75

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Vestuarios M. personal	Planta baja	480.10	273.54	538.63	51.74	1018.74	1018.74
Vestuarios F. personal	Planta baja	860.39	273.54	538.63	46.44	1399.02	1399.02
Vestuarios F1	Planta baja	327.67	273.54	538.63	52.52	866.31	866.31
Vestuarios F2	Planta baja	328.17	273.54	538.63	52.46	866.80	866.80
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	1340.57	1310.22	2579.96	67.33	3920.52	3920.52
Estar personal social	Planta baja	734.52	578.24	1138.62	72.89	1873.15	1873.15
Preparación al parto	Planta baja	894.19	464.63	914.91	31.15	1809.10	1809.10
Fisioterapia	Planta baja	1045.22	447.04	880.27	34.46	1925.49	1925.49
S. Espera2	Planta baja	841.44	571.50	1125.35	27.24	1966.79	1966.79
Zona Tratamiento	Planta baja	2158.92	642.42	1265.00	42.18	3423.92	3423.92
Inst. informáticas	Planta baja	212.21	90.00	141.78	30.99	353.99	353.99
Total			5660.3	Carga total simultánea		22777.2	

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	627.88	104.33	205.44	39.94	833.31	833.31
Consulta medicina familia 9	Planta 1	476.79	101.98	200.81	33.22	677.60	677.60
Consulta medicina familia 10	Planta 1	645.20	104.33	205.44	40.77	850.64	850.64
Consulta medicina familia 11	Planta 1	427.60	101.73	200.31	30.86	627.91	627.91
Consulta medicina familia 12	Planta 1	575.03	102.42	201.68	37.92	776.72	776.72
Consulta medicina familia 1	Planta 1	620.00	104.37	205.51	39.55	825.51	825.51
Consulta medicina familia 2	Planta 1	453.45	102.31	201.46	32.01	654.90	654.90
Consulta medicina familia 3	Planta 1	451.45	101.56	199.99	32.07	651.44	651.44
Consulta medicina familia 4	Planta 1	563.31	102.06	200.97	37.44	764.28	764.28
Zona de espera MF01	Planta 1	3263.50	1814.09	3572.13	29.82	6835.63	6835.63
Consulta odontólogo 1	Planta 1	617.68	166.02	326.91	45.52	944.59	944.59
Consulta odontólogo 2	Planta 1	544.63	163.13	321.22	42.46	865.85	865.85

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta enfermería 1	Planta 1	451.05	101.42	199.70	32.08	650.75	650.75
Consulta enfermería 2	Planta 1	450.92	101.37	199.61	32.09	650.53	650.53
Consulta enfermería 3	Planta 1	453.66	102.38	201.60	32.00	655.25	655.25
Consulta enfermería10	Planta 1	476.56	101.90	200.65	33.23	677.20	677.20
Consulta enfermería11	Planta 1	477.76	102.33	201.50	33.19	679.26	679.26
Consulta enfermería12	Planta 1	444.22	101.87	200.60	31.65	644.81	644.81
Consulta enfermería13	Planta 1	428.27	101.97	200.79	30.84	629.06	629.06
Zona de espera MF02	Planta 1	4064.80	1847.21	3637.35	33.00	7702.15	7702.15
Zona Espera Odontología	Planta 1	1940.34	487.60	1152.16	50.20	3092.50	3092.50
Total			6116.4	Carga total simultánea		30689.9	

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	452.78	102.05	200.94	32.03	653.72	653.72
Consulta medicina familia 6	Planta 1	451.34	101.52	199.90	32.08	651.24	651.24
Consulta medicina familia 7	Planta 1	593.61	104.04	204.86	38.37	798.47	798.47
Consulta enfermería 4	Planta 1	561.46	101.38	199.63	37.54	761.09	761.09
Consulta enfermería 5	Planta 1	451.62	101.61	200.08	32.07	651.70	651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	448.21	102.08	201.02	31.80	649.23	649.23
Consulta enfermería 7	Planta 1	446.72	101.77	200.40	31.79	647.12	647.12
Consulta enfermería 8	Planta 1	448.25	102.36	201.56	31.74	649.81	649.81
Consulta enfermería 9	Planta 1	613.33	104.33	205.44	39.24	818.77	818.77
Consulta medicina familia 13	Planta 1	618.62	104.77	206.30	39.37	824.92	824.92
Consulta medicina familia 14	Planta 1	444.80	102.14	201.12	31.62	645.93	645.93
Consulta medicina familia 15	Planta 1	452.40	102.25	201.35	31.97	653.75	653.75
Zona de espera MF03	Planta 1	2805.07	1180.90	2325.32	34.39	5130.39	5130.39

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)			
Zona de espera MF04	Planta 1	2917.02	1239.93	2441.55	34.21	5358.57	5358.57
Total			3651.1	Carga total simultánea		18894.7	

01. Anexo. Listado completo de cargas térmicas

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Almacenes Sótano	8.3	2323.3
PBaja-N	53.7	53703.8
PBaja-S	74.7	44965.8
P1-N	54.7	51278.2
P1-S	57.6	33698.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Almacenes Sótano	17.2	4822.3
PBaja-N	34.4	34401.7
PBaja-S	37.8	22777.2
P1-N	32.7	30689.9
P1-S	32.3	18894.7

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ÍNDICE

- 1. PARÁMETROS GENERALES**
- 2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**
- 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS**

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 0.4 %

Temperatura seca verano: 36.30 °C

Temperatura húmeda verano: 21.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 99.6 %

Temperatura seca en invierno: -4.90 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Almacenes Sótano													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Almacenes generales	Sótano	24.40	122.64	198.23	151.45	227.04	111.16	27.80	99.39	7.93	179.25	271.58	326.43
Almacén Farmacia	Sótano	129.42	0.00	0.00	133.30	133.30	102.71	490.41	769.51	23.73	623.70	902.74	902.81
Almacén Lavandería	Sótano	-4.41	0.00	0.00	-4.41	-4.41	84.00	273.33	320.48	37.53	268.93	315.98	316.08
Almacén residuos bio.	Sótano	-9.06	0.00	0.00	-9.06	-9.06	84.00	273.33	320.48	24.62	264.27	311.42	311.42
Pasillo almacenes sótano	Sótano	199.76	73.04	73.04	280.99	280.99	72.53	219.90	252.71	19.87	500.89	521.63	533.70
Total							454.4	Carga total simultánea				2323.3	

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta Polivalente 1	Planta baja	780.03	544.49	738.13	1364.26	1557.90	103.76	13.25	78.80	78.87	1377.51	1200.91	1636.69
Sala ecografía	Planta baja	781.65	538.68	732.32	1359.94	1553.58	102.15	13.05	77.57	79.84	1372.98	1163.69	1631.15
Consulta pediatría 1	Planta baja	140.96	561.91	755.54	723.95	917.59	104.33	84.87	143.43	50.85	808.83	1060.69	1061.03
Consulta pediatría 2	Planta baja	145.40	553.36	747.00	719.72	913.36	101.98	82.96	140.20	51.66	802.68	1053.20	1053.57
Consulta pediatría 3	Planta baja	137.85	561.07	754.71	719.89	913.53	104.10	84.69	143.12	50.75	804.57	1056.44	1056.65
Consulta pediatría 4	Planta baja	716.08	551.63	745.27	1305.74	1499.38	101.73	52.99	77.20	77.49	1358.73	1056.28	1576.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	802.90	552.52	746.16	1396.09	1589.72	101.97	33.24	-7.58	77.58	1429.33	1057.70	1582.14
Consulta pediatría 6	Planta baja	537.41	559.60	753.24	1129.93	1323.57	104.36	64.52	81.25	67.30	1194.45	1087.52	1404.82
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	145.27	553.07	746.71	719.28	912.92	101.90	82.89	140.09	51.67	802.17	1052.64	1053.01
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	145.51	554.64	748.28	721.15	914.79	102.33	83.24	140.69	51.57	804.39	1055.11	1055.47
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	803.56	550.72	744.36	1394.91	1588.55	101.48	33.08	-7.55	77.90	1428.00	1054.98	1581.01
Sala extracción	Planta baja	1004.12	855.07	1113.26	1914.97	2173.15	278.67	35.59	211.62	68.46	1950.56	1902.45	2384.78
Intervenciones menores	Planta baja	781.79	540.10	733.74	1361.55	1555.18	164.07	20.96	124.60	81.90	1382.50	1250.50	1679.78
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	781.49	536.03	729.66	1357.04	1550.68	162.26	20.73	123.22	82.53	1377.76	1243.17	1673.90
Sala de urgencias	Planta baja	787.38	539.25	732.89	1366.43	1560.07	163.69	20.91	124.31	82.32	1387.33	1254.56	1684.38
Área administración	Planta baja	2347.30	1619.07	2135.44	4085.36	4601.73	315.73	40.33	239.76	76.67	4125.68	3420.25	4841.49
Unidad administrativa	Planta baja	781.66	548.02	741.65	1369.56	1563.20	102.06	13.04	77.51	80.38	1382.60	1193.88	1640.71
Zona pediatría	Planta baja	3615.26	3290.18	5301.00	7112.60	9123.43	1802.56	1466.37	2478.19	50.94	8578.97	11601.62	11601.62
Zona extracción de muestras	Planta baja	1765.69	2570.94	4195.06	4466.72	6090.85	1440.53	1171.86	1980.47	44.35	5638.58	7404.53	8071.31
Vestíbulo de entrada	Planta baja	2969.20	2771.54	3610.65	5912.97	6752.07	557.69	1814.69	2127.73	79.61	7727.65	8879.80	8879.80
Cortavientos	Planta baja	2112.09	411.37	540.46	2599.16	2728.25	81.53	265.30	311.06	186.39	2864.46	3037.41	3039.31
S. lactancia	Planta baja	745.24	199.65	354.33	973.24	1127.92	79.95	4.55	-48.53	106.86	977.78	616.45	1079.39
Total							6278.9	Carga total simultánea				53703.8	

Conjunto: PBaja-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta matrona	Planta baja	966.85	650.21	843.85	1665.57	1859.21	128.62	104.63	176.82	79.15	1770.20	2036.03	2036.03
Consulta fisioterapia	Planta baja	978.27	655.18	848.82	1682.45	1876.09	129.98	105.74	178.70	79.04	1788.19	2050.79	2054.79
Despacho trabajador social	Planta baja	781.47	545.54	739.18	1366.83	1560.47	101.38	12.95	76.99	80.76	1379.78	1183.00	1637.45
Despacho director centro	Planta baja	781.65	547.96	741.60	1369.50	1563.14	102.05	13.03	77.49	80.39	1382.54	1158.47	1640.64
Vestuarios M. personal	Planta baja	111.36	453.69	917.73	582.00	1046.04	273.54	97.54	239.76	65.30	679.54	1018.64	1285.80
Vestuarios F. personal	Planta baja	224.73	486.56	950.60	732.62	1196.66	273.54	97.54	239.76	47.68	830.16	1154.54	1436.42
Vestuarios F1	Planta baja	79.27	443.62	907.66	538.58	1002.62	273.54	97.54	239.76	75.32	636.12	1158.28	1242.38
Vestuarios F2	Planta baja	79.42	443.71	907.75	538.83	1002.86	273.54	97.54	239.76	75.21	636.36	1158.49	1242.63
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	2139.39	3403.38	4537.31	5709.06	6842.98	1310.22	167.35	994.98	134.60	5876.41	7260.84	7837.96
Estar personal social	Planta baja	786.61	1488.24	1979.61	2343.09	2834.46	578.24	73.86	439.12	127.38	2416.95	3191.68	3273.58
Preparación al parto	Planta baja	1193.22	1487.70	1939.52	2761.34	3213.17	464.63	377.97	638.78	66.32	3139.32	3850.66	3851.95
Fisioterapia	Planta baja	1602.88	1441.88	1893.70	3136.10	3587.92	447.04	363.66	614.60	75.21	3499.76	4200.48	4202.52
S. Espera2	Planta baja	164.72	1091.85	1787.90	1294.26	1990.32	571.50	464.91	785.71	38.45	1759.17	2776.03	2776.03
Zona Tratamiento	Planta baja	1320.94	1217.77	1991.16	2614.87	3388.26	642.42	320.40	696.87	50.33	2935.27	3788.85	4085.13
Inst. informáticas	Planta baja	53.03	8433.28	8562.37	8740.90	8869.99	90.00	58.57	109.09	786.16	8799.47	8979.05	8979.08

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m²/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Total						5660.3	Carga total simultánea				44965.8		

Conjunto: P1-N													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	218.22	561.91	755.54	803.53	997.17	104.33	84.87	143.43	54.66	888.40	1140.60	1140.60
Consulta medicina familia 9	Planta 1	182.39	553.36	747.00	757.83	951.47	101.98	82.96	140.20	53.52	840.79	1091.67	1091.67
Consulta medicina familia 10	Planta 1	218.11	561.91	755.55	803.43	997.06	104.33	84.87	143.44	54.66	888.30	1140.50	1140.50
Consulta medicina familia 11	Planta 1	741.09	551.63	745.27	1331.49	1525.13	101.73	52.99	77.20	78.76	1384.49	1094.37	1602.33
Consulta medicina familia 12	Planta 1	736.63	552.56	746.20	1327.86	1521.50	102.42	63.32	79.74	78.17	1391.18	1129.04	1601.24
Consulta medicina familia 1	Planta 1	802.44	546.67	740.31	1389.59	1583.23	104.37	13.33	79.26	79.64	1402.92	1234.07	1662.48
Consulta medicina familia 2	Planta 1	804.29	539.25	732.89	1383.84	1577.48	102.31	13.07	77.69	80.89	1396.91	1194.02	1655.18
Consulta medicina familia 3	Planta 1	803.92	536.56	730.20	1380.69	1574.33	101.56	12.97	77.13	81.30	1393.67	1189.74	1651.46
Consulta medicina familia 4	Planta 1	806.76	538.36	732.00	1385.47	1579.11	102.06	13.04	77.51	81.16	1398.51	1235.91	1656.62
Zona de espera MF01	Planta 1	3828.93	3300.51	5311.34	7343.33	9354.16	1814.09	1475.74	2494.03	51.69	8819.07	11848.19	11848.19
Consulta odontólogo 1	Planta 1	801.48	544.49	738.13	1386.35	1579.99	166.02	21.21	126.08	82.21	1407.56	1314.97	1706.07
Consulta odontólogo 2	Planta 1	800.89	537.97	731.61	1379.03	1572.67	163.13	20.84	123.88	83.20	1399.87	1300.40	1696.55
Consulta enfermería 1	Planta 1	803.86	536.03	729.66	1380.08	1573.72	101.42	12.95	77.01	81.38	1393.03	1188.78	1650.73
Consulta enfermería 2	Planta 1	803.83	535.87	729.51	1379.89	1573.53	101.37	12.95	76.98	81.41	1392.83	1188.63	1650.51
Consulta enfermería 3	Planta 1	804.33	539.51	733.15	1384.15	1577.79	102.38	13.08	77.75	80.85	1397.23	1194.45	1655.54
Consulta enfermería10	Planta 1	182.30	553.07	746.71	757.43	951.07	101.90	82.89	140.09	53.54	840.32	1091.16	1091.16
Consulta enfermería11	Planta 1	182.62	554.64	748.28	759.38	953.02	102.33	83.24	140.69	53.44	842.62	1093.70	1093.70
Consulta enfermería12	Planta 1	559.45	552.15	745.79	1144.94	1338.58	101.87	53.07	77.31	69.49	1198.01	1084.96	1415.89
Consulta enfermería13	Planta 1	741.45	552.52	746.16	1332.79	1526.43	101.97	53.12	77.38	78.64	1385.91	1095.83	1603.81
Zona de espera MF02	Planta 1	4967.41	3330.23	5341.05	8546.57	10557.40	1847.21	1502.69	2539.57	56.12	10049.26	12957.66	13096.97
Zona Espera Odontología	Planta 1	3721.68	1515.10	2056.47	5393.88	5935.25	487.60	502.68	684.70	107.46	5896.56	5469.51	6619.95
Total							6116.4	Carga total simultánea				51278.2	

Conjunto: P1-S													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	804.16	538.30	731.94	1382.74	1576.38	102.05	13.03	77.49	81.03	1395.77	1192.59	1653.87
Consulta medicina familia 6	Planta 1	803.90	536.39	730.03	1380.49	1574.13	101.52	12.97	77.09	81.33	1393.46	1189.48	1651.23
Consulta medicina familia 7	Planta 1	801.82	545.48	739.12	1387.72	1581.36	104.04	13.29	79.01	79.80	1401.01	1241.87	1660.37
Consulta enfermería 4	Planta 1	806.43	535.90	729.54	1382.59	1576.23	101.38	12.95	76.99	81.54	1395.54	1231.88	1653.22
Consulta enfermería 5	Planta 1	803.95	536.73	730.37	1380.90	1574.54	101.61	12.98	77.16	81.28	1393.88	1189.94	1651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	803.35	538.44	732.08	1382.04	1575.68	102.08	13.04	77.52	80.97	1395.08	1191.91	1653.20
Consulta enfermería 7	Planta 1	902.15	552.60	746.24	1498.39	1692.03	101.77	82.79	139.92	90.00	1581.18	1827.40	1831.95
Consulta enfermería 8	Planta 1	902.55	554.76	748.40	1501.02	1694.66	102.36	83.27	140.73	89.65	1584.29	1830.84	1835.39
Consulta enfermería 9	Planta 1	956.01	561.92	755.56	1563.47	1757.11	104.33	84.87	143.44	91.08	1648.34	1887.70	1900.55
Consulta medicina familia 13	Planta 1	930.15	563.50	757.14	1538.46	1732.10	104.77	85.23	144.04	89.54	1623.69	1872.12	1876.13
Consulta medicina familia 14	Planta 1	904.81	553.94	747.58	1502.51	1696.15	102.14	83.09	140.42	89.90	1585.60	1829.04	1836.58
Consulta medicina familia 15	Planta 1	906.11	554.36	748.00	1504.29	1697.93	102.25	83.18	140.58	89.90	1587.47	1830.96	1838.51
Zona de espera MF03	Planta 1	3212.65	2135.60	3450.38	5508.70	6823.47	1180.90	1014.52	1455.34	55.49	6523.22	7430.40	8278.81
Zona de espera MF04	Planta 1	2443.49	2270.64	3662.75	4855.55	6247.66	1239.93	1008.67	1704.67	50.76	5864.22	7952.33	7952.33
Total							3651.1	Carga total simultánea				33698.5	

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Calefacción

Conjunto: Almacenes Sótano							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacenes generales	Sótano	470.53	111.16	218.88	16.75	689.42	689.42
Almacén Farmacia	Sótano	237.25	102.71	715.31	25.04	952.56	952.56
Almacén Lavandería	Sótano	58.29	84.00	661.62	85.47	719.91	719.91
Almacén residuos bio.	Sótano	198.83	84.00	661.62	68.02	860.45	860.45
Pasillo almacenes sótano	Sótano	1028.71	72.53	571.26	59.56	1599.97	1599.97
Total			454.4	Carga total simultánea		4822.3	

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta Polivalente 1	Planta baja	604.83	103.76	204.32	38.99	809.15	809.15
Sala ecografía	Planta baja	437.82	102.15	201.15	31.28	638.97	638.97
Consulta pediatría 1	Planta baja	538.86	104.33	205.44	35.67	744.29	744.29
Consulta pediatría 2	Planta baja	451.38	101.98	200.81	31.98	652.19	652.19
Consulta pediatría 3	Planta baja	541.53	104.10	204.99	35.86	746.51	746.51
Consulta pediatría 4	Planta baja	402.26	101.73	200.31	29.62	602.57	602.57
Consulta pediatría 5	Planta baja	402.87	101.97	200.79	29.60	603.66	603.66
Consulta pediatría 6	Planta baja	516.15	104.36	205.50	34.57	721.65	721.65
Consulta enfermería pediátrica 1	Planta baja	451.17	101.90	200.65	31.98	651.82	651.82
Consulta enfermería pediátrica 2	Planta baja	452.27	102.33	201.50	31.94	653.77	653.77
Consulta enfermería pediátrica 3	Planta baja	401.68	101.48	199.82	29.64	601.50	601.50
Sala extracción	Planta baja	667.43	278.67	548.73	34.91	1216.17	1216.17
Intervenciones menores	Planta baja	439.04	164.07	323.08	37.16	762.12	762.12
Técnicos y curas. Sala técnica.	Planta baja	436.18	162.26	319.52	37.26	755.69	755.69
Sala de urgencias	Planta baja	473.39	163.69	322.33	38.89	795.72	795.72
Área administración	Planta baja	1336.43	315.73	621.70	31.01	1958.13	1958.13
Unidad administrativa	Planta baja	511.34	102.06	200.97	34.90	712.31	712.31
Zona pediatría	Planta baja	2762.04	1802.56	3549.44	27.71	6311.48	6311.48
Zona extracción de muestras	Planta baja	2991.01	1440.53	2836.56	32.02	5827.58	5827.58
Aseo 1 PB	Planta baja	33.50	54.00	106.33	34.08	139.83	139.83
Aseo 2 PB	Planta baja	33.75	54.00	106.33	33.89	140.08	140.08
Aseo Discap.	Planta baja	100.25	54.00	106.33	39.15	206.58	206.58
Aseo Pediatría	Planta baja	74.73	54.00	53.17	13.36	127.90	127.90
Vestíbulo de entrada	Planta baja	1825.56	557.69	4392.56	55.75	6218.12	6218.12
Cortavientos	Planta baja	682.03	81.53	642.16	81.21	1324.20	1324.20
S. lactancia	Planta baja	322.26	79.95	157.43	47.49	479.69	479.69
Total			6494.9	Carga total simultánea		34401.7	

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Conjunto: PBaja-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta matrona	Planta baja	757.29	128.62	253.26	39.29	1010.55	1010.55
Consulta fisioterapia	Planta baja	737.49	129.98	255.95	38.21	993.43	993.43
Despacho trabajador social	Planta baja	511.01	101.38	199.63	35.05	710.63	710.63
Despacho director centro	Planta baja	437.81	102.05	200.94	31.30	638.75	638.75
Vestuarios M. personal	Planta baja	480.10	273.54	538.63	51.74	1018.74	1018.74
Vestuarios F. personal	Planta baja	860.39	273.54	538.63	46.44	1399.02	1399.02
Vestuarios F1	Planta baja	327.67	273.54	538.63	52.52	866.31	866.31
Vestuarios F2	Planta baja	328.17	273.54	538.63	52.46	866.80	866.80
Sala de juntas. Biblioteca docencia	Planta baja	1340.57	1310.22	2579.96	67.33	3920.52	3920.52
Estar personal social	Planta baja	734.52	578.24	1138.62	72.89	1873.15	1873.15
Preparación al parto	Planta baja	894.19	464.63	914.91	31.15	1809.10	1809.10
Fisioterapia	Planta baja	1045.22	447.04	880.27	34.46	1925.49	1925.49
S. Espera2	Planta baja	841.44	571.50	1125.35	27.24	1966.79	1966.79
Zona Tratamiento	Planta baja	2158.92	642.42	1265.00	42.18	3423.92	3423.92
Inst. informáticas	Planta baja	212.21	90.00	141.78	30.99	353.99	353.99
Total			5660.3	Carga total simultánea		22777.2	

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m²)	Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 8	Planta 1	627.88	104.33	205.44	39.94	833.31	833.31
Consulta medicina familia 9	Planta 1	476.79	101.98	200.81	33.22	677.60	677.60
Consulta medicina familia 10	Planta 1	645.20	104.33	205.44	40.77	850.64	850.64
Consulta medicina familia 11	Planta 1	427.60	101.73	200.31	30.86	627.91	627.91
Consulta medicina familia 12	Planta 1	575.03	102.42	201.68	37.92	776.72	776.72
Consulta medicina familia 1	Planta 1	620.00	104.37	205.51	39.55	825.51	825.51
Consulta medicina familia 2	Planta 1	453.45	102.31	201.46	32.01	654.90	654.90
Consulta medicina familia 3	Planta 1	451.45	101.56	199.99	32.07	651.44	651.44

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Conjunto: P1-N							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 4	Planta 1	563.31	102.06	200.97	37.44	764.28	764.28
Zona de espera MF01	Planta 1	3263.50	1814.09	3572.13	29.82	6835.63	6835.63
Consulta odontólogo 1	Planta 1	617.68	166.02	326.91	45.52	944.59	944.59
Consulta odontólogo 2	Planta 1	544.63	163.13	321.22	42.46	865.85	865.85
Consulta enfermería 1	Planta 1	451.05	101.42	199.70	32.08	650.75	650.75
Consulta enfermería 2	Planta 1	450.92	101.37	199.61	32.09	650.53	650.53
Consulta enfermería 3	Planta 1	453.66	102.38	201.60	32.00	655.25	655.25
Consulta enfermería 10	Planta 1	476.56	101.90	200.65	33.23	677.20	677.20
Consulta enfermería 11	Planta 1	477.76	102.33	201.50	33.19	679.26	679.26
Consulta enfermería 12	Planta 1	444.22	101.87	200.60	31.65	644.81	644.81
Consulta enfermería 13	Planta 1	428.27	101.97	200.79	30.84	629.06	629.06
Zona de espera MF02	Planta 1	4064.80	1847.21	3637.35	33.00	7702.15	7702.15
Zona Espera Odontología	Planta 1	1940.34	487.60	1152.16	50.20	3092.50	3092.50
Total			6116.4	Carga total simultánea		30689.9	

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 5	Planta 1	452.78	102.05	200.94	32.03	653.72	653.72
Consulta medicina familia 6	Planta 1	451.34	101.52	199.90	32.08	651.24	651.24
Consulta medicina familia 7	Planta 1	593.61	104.04	204.86	38.37	798.47	798.47
Consulta enfermería 4	Planta 1	561.46	101.38	199.63	37.54	761.09	761.09
Consulta enfermería 5	Planta 1	451.62	101.61	200.08	32.07	651.70	651.70
Consulta enfermería 6	Planta 1	448.21	102.08	201.02	31.80	649.23	649.23
Consulta enfermería 7	Planta 1	446.72	101.77	200.40	31.79	647.12	647.12
Consulta enfermería 8	Planta 1	448.25	102.36	201.56	31.74	649.81	649.81
Consulta enfermería 9	Planta 1	613.33	104.33	205.44	39.24	818.77	818.77
Consulta medicina familia 13	Planta 1	618.62	104.77	206.30	39.37	824.92	824.92

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Conjunto: P1-S							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta medicina familia 14	Planta 1	444.80	102.14	201.12	31.62	645.93	645.93
Consulta medicina familia 15	Planta 1	452.40	102.25	201.35	31.97	653.75	653.75
Zona de espera MF03	Planta 1	2805.07	1180.90	2325.32	34.39	5130.39	5130.39
Zona de espera MF04	Planta 1	2917.02	1239.93	2441.55	34.21	5358.57	5358.57
Total			3651.1	Carga total simultánea		18894.7	

02. Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Almacenes Sótano	8.3	2323.3
PBaja-N	53.7	53703.8
PBaja-S	74.7	44965.8
P1-N	54.7	51278.2
P1-S	57.6	33698.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Almacenes Sótano	17.2	4822.3
PBaja-N	34.4	34401.7
PBaja-S	37.8	22777.2
P1-N	32.7	30689.9
P1-S	32.3	18894.7

03. Cálculo de la instalación

ÍNDICE

- 1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS**
- 2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS**
- 3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS**
- 4. UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)**

03. Cálculo de la instalación

1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N3-Sótano	N314-Planta baja	934.8	250x200	5.6	244.1	4.17		24.83	
N7-Sótano	N36-Sótano	507.6	200x200	3.8	218.6	0.55		44.08	
N7-Sótano	N37-Sótano	270.7	150x150	3.6	164.0	1.44		50.77	
A180-Sótano	N31-Sótano	91.1	150x100	1.8	133.2	26.81	1.78	83.93	
N19-Sótano	N26-Sótano	185.5	150x150	2.4	164.0	8.27	10.12	60.43	2.47
N19-Sótano	N26-Sótano		150x150		164.0	0.44		50.31	
N19-Sótano	N22-Sótano	211.0	150x150	2.8	164.0	1.82		49.65	
N22-Sótano	N1-Sótano	121.8	150x100	2.4	133.2	5.06	4.36	57.96	4.93
N22-Sótano	N1-Sótano		150x100		133.2	0.17		53.60	
N22-Sótano	N24-Sótano	89.2	150x100	1.8	133.2	0.62	2.34	53.39	9.51
N22-Sótano	N24-Sótano		150x100		133.2	0.22		51.05	
A177-Sótano	N25-Sótano	84.0	100x100	2.5	109.3	0.70	2.07	62.01	0.88
N21-Sótano	N3-Sótano	934.8	250x200	5.6	244.1	6.20		36.87	
N21-Sótano	A187-Sótano	120.5	150x100	2.4	133.2	1.73	3.12	41.32	42.62
N27-Sótano	N21-Sótano	814.3	250x200	4.8	244.1	6.11		46.86	
N27-Sótano	A186-Sótano	111.4	150x100	2.2	133.2	1.74		48.44	
A186-Sótano	A186-Sótano	111.4	150x100	2.2	133.2	0.36	2.66	52.70	31.23
N29-Sótano	N35-Sótano	520.9	200x200	3.9	218.6	7.33		65.25	
N29-Sótano	N33-Sótano	228.7	150x150	3.0	164.0	0.94		67.73	
N31-Sótano	N29-Sótano	292.2	200x200	2.2	218.6	10.89		69.22	
N31-Sótano	A182-Sótano	201.1	200x200	1.5	218.6	0.75	8.68	78.21	5.73
N33-Sótano	A183-Sótano	96.7	150x100	1.9	133.2	5.36	2.01	73.20	10.73
N33-Sótano	A184-Sótano	132.0	150x150	1.7	164.0	0.65	3.74	72.37	11.57
N35-Sótano	N27-Sótano	703.0	200x200	5.2	218.6	6.66		58.11	
N35-Sótano	N42-Sótano	182.1	150x100	3.6	133.2	0.79		60.41	
N37-Sótano	N2-Sótano	186.7	150x100	3.7	133.2	4.68		57.36	
N37-Sótano	A176-Sótano	84.0	100x100	2.5	109.3	0.35	2.07	54.74	8.16
A188-Sótano	N40-Sótano	91.1	150x100	1.8	133.2	1.01	1.78	66.00	17.93
A185-Sótano	N42-Sótano	91.1	150x100	1.8	133.2	0.79	1.78	63.29	20.64
N42-Sótano	N40-Sótano	91.1	150x100	1.8	133.2	5.32		62.89	
A169-Sótano	N36-Sótano	111.2	150x100	2.2	133.2	0.32	3.63	49.56	13.34
N36-Sótano	N19-Sótano	396.4	200x150	3.9	188.9	2.19		46.19	
A178-Sótano	A178-Sótano	102.7	150x100	2.0	133.2	0.36	3.10	62.90	
A178-Sótano	N2-Sótano	102.7	150x100	2.0	133.2	0.48		59.15	
N2-Sótano	N25-Sótano	84.0	100x100	2.5	109.3	1.55		58.76	
N5-Sótano	N7-Sótano	156.5	150x100	3.1	133.2	5.06		55.22	
N5-Sótano	A172-Sótano	72.5	100x100	2.1	109.3	0.90	1.55	57.40	5.50
N5-Sótano	N11-Sótano	84.0	150x100	1.7	133.2	0.66	2.07	58.55	4.35
N5-Sótano	N11-Sótano		100x100		109.3	0.16		56.48	
N9-Sótano	N7-Sótano	934.8	250x200	5.6	244.1	6.01		43.65	
N9-Sótano	N316-Planta baja	934.8	250x200	5.6	244.1	4.17		28.32	
N28-Sótano	N14-Sótano		100x100		109.3	0.15		3.36	
N28-Sótano	N14-Sótano	45.0	150x100	0.9	133.2	11.83	0.60	3.96	
N14-Sótano	N334-Planta baja	45.0	200x200	0.3	218.6	4.17		1.65	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N15-Sótano	A195-Sótano	45.0	100x100	1.3	109.3	10.01	0.43	6.39	
N15-Sótano	N333-Planta baja	45.0	200x200	0.3	218.6	4.17		2.25	
N281-Planta baja	A168-Planta baja	400.0	400x150	2.1	260.1	1.33	5.30	7.15	
N314-Planta baja	N269-Planta 1	934.8	250x200	5.6	244.1	4.30		19.12	
N316-Planta baja	N271-Planta 1	934.8	250x200	5.6	244.1	4.30		22.61	
A-18-Planta baja	N257-Planta baja	6413.3	600x600	5.3	655.9	5.43		31.27	
A-18-Planta baja	A-36-Planta baja	3552.6	800x300	4.6	520.3	7.59		40.23	
A-18-Planta baja	A-17-Planta baja	2860.7	800x300	3.7	520.3	7.25		33.52	
A-13-Planta baja	A-09-Planta baja	901.3	300x300	3.0	327.9	2.19	4.85	32.53	49.15
A-13-Planta baja	A-09-Planta baja	450.6	250x250	2.1	273.3	3.69		28.47	
A-13-Planta baja	A-12-Planta baja	514.6	250x200	3.1	244.1	2.64		40.96	
A-12-Planta baja	A-06-Planta baja	206.2	200x150	2.0	188.9	2.46	2.23	44.41	37.28
A-12-Planta baja	A-06-Planta baja	104.3	150x150	1.4	164.0	3.61		42.84	
A-06-Planta baja	A-06-Planta baja	104.3	150x150	1.4	164.0	0.75	2.34	45.82	35.86
A-08-Planta baja	A-08-Planta baja	450.6	250x250	2.1	273.3	0.75	4.85	34.48	47.21
A-08-Planta baja	A-13-Planta baja	450.6	250x250	2.1	273.3	4.06		28.21	
A-08-Planta baja	A-13-Planta baja	901.3	300x300	3.0	327.9	1.11	4.85	32.20	49.48
N256-Planta baja	N258-Planta baja	2860.7	800x250	4.6	469.7	2.24		74.05	
N258-Planta baja	N260-Planta baja	2860.7	800x250	4.6	469.7	1.83		70.10	
A-17-Planta baja	A-13-Planta baja	2317.2	600x300	3.9	457.0	4.81		36.42	
A-17-Planta baja	A-16-Planta baja	543.5	250x250	2.6	273.3	3.01		35.95	
A-14-Planta baja	A-10-Planta baja	337.6	200x200	2.5	218.6	0.75	2.23	42.69	38.99
A-14-Planta baja	A-10-Planta baja	235.7	200x150	2.3	188.9	3.71	2.22	44.14	37.54
A-14-Planta baja	A-10-Planta baja	133.9	150x150	1.8	164.0	3.77	0.63	43.92	37.76
A-14-Planta baja	A-10-Planta baja	79.9	150x100	1.6	133.2	1.59		43.79	
A-14-Planta baja	A-11-Planta baja	205.8	200x150	2.0	188.9	3.54	2.21	43.38	38.30
A-14-Planta baja	A-11-Planta baja	104.4	150x150	1.4	164.0	3.28		41.77	
A-16-Planta baja	A-15-Planta baja	543.5	250x250	2.6	273.3	3.17		37.59	
A-15-Planta baja	A-14-Planta baja	543.5	250x250	2.6	273.3	1.87		39.55	
N330-Planta baja	N279-Planta baja	5696.3	600x500	5.6	598.1	1.14		28.40	
N330-Planta baja	N279-Planta baja	5786.3	600x500	5.7	598.1	1.22	1.74	29.60	59.40
N330-Planta baja	N282-Planta baja	3021.3	800x300	3.9	520.3	1.95		32.07	
N282-Planta baja	N267-Planta baja	3021.3	800x300	3.9	520.3	2.24		34.90	
N332-Planta baja	N280-Planta baja	2128.6	500x300	4.3	420.0	3.03	2.46	56.18	32.81
N332-Planta baja	N280-Planta baja	2021.5	500x300	4.1	420.0	4.70	2.46	58.05	30.94
N332-Planta baja	N280-Planta baja	1914.4	500x300	3.8	420.0	5.81	2.46	60.15	28.84
N332-Planta baja	N280-Planta baja	1807.4	500x250	4.4	380.8	4.20		62.43	
N333-Planta baja	N234-Planta 1	45.0	200x200	0.3	218.6	4.30		2.20	
N334-Planta baja	N239-Planta 1	45.0	200x200	0.3	218.6	4.30		1.61	
N260-Planta baja	N265-Planta baja	3552.6	800x300	4.6	520.3	1.84	3.95	70.86	41.96
N260-Planta baja	N265-Planta baja	3312.5	800x300	4.3	520.3	2.51		67.78	
N260-Planta baja	N261-Planta baja	6413.3	800x450	5.4	649.2	6.23		60.65	
N264-Planta baja	A-34-Planta baja	1392.4	400x300	3.5	377.7	1.26		69.38	
N1-Planta baja	N263-Planta baja	321.2	400x250	1.0	343.3	1.43		38.83	
N262-Planta baja	A217-Planta baja	321.2	200x200	2.4	218.6	2.73	3.37	44.34	57.21
N262-Planta baja	A217-Planta baja	214.1	200x150	2.1	188.9	4.77	3.37	46.69	54.86
N262-Planta baja	A217-Planta baja	107.1	150x150	1.4	164.0	5.02		44.61	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N262-Planta baja	N263-Planta baja	321.2	400x250	1.0	343.3	1.16		39.01	
N263-Planta baja	N272-Planta baja	2449.8	1000x250	3.2	516.9	4.04		38.10	
N268-Planta baja	A206-Planta baja	647.2	250x250	3.1	273.3	1.51	11.59	88.13	0.86
N268-Planta baja	A206-Planta baja	414.9	250x200	2.5	244.1	2.74	11.59	88.99	
N268-Planta baja	A206-Planta baja	182.6	150x150	2.4	164.0	2.46	3.55	82.17	6.83
N268-Planta baja	A206-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.47		78.84	
N270-Planta baja	N268-Planta baja	647.2	250x250	3.1	273.3	1.74		73.94	
N271-Planta baja	N303-Planta baja	3336.5	1000x250	4.4	516.9	2.11		40.02	
N272-Planta baja	N301-Planta baja	2449.8	1000x250	3.2	516.9	2.15		37.05	
N275-Planta baja	N332-Planta baja	2128.6	500x300	4.3	420.0	2.67		47.76	
N267-Planta baja	N275-Planta baja	2449.8	600x300	4.1	457.0	5.40		45.36	
N267-Planta baja	A222-Planta baja	571.5	400x200	2.2	304.7	7.90		35.82	
Cortavientos Fancoil-Planta baja	N281-Planta baja	400.0	400x150	2.1	260.1	1.03		0.22	
N200-Planta baja	N242-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	5.06		14.57	
N242-Planta baja	Cortavientos Fancoil-Planta baja	400.0	200x150	4.0	188.9	0.74		10.79	
N242-Planta baja	A167-Planta baja	133.3	200x150	1.3	188.9	1.28	0.79	13.97	44.20
A-07-Planta baja	A-07-Planta baja	104.1	150x150	1.4	164.0	0.75	2.33	46.17	35.52
A-07-Planta baja	A-12-Planta baja	104.1	150x150	1.4	164.0	2.10		43.19	
A-07-Planta baja	A-12-Planta baja	206.4	200x150	2.0	188.9	3.60	2.25	45.06	36.62
A-07-Planta baja	A-12-Planta baja	308.4	200x200	2.3	218.6	1.13	2.23	43.93	37.75
N257-Planta baja	N225-Planta 1	6413.3	600x600	5.3	655.9	4.30		21.80	
A-10-Planta baja	A-10-Planta baja	79.9	150x100	1.6	133.2	0.75	1.37	46.11	35.57
A-11-Planta baja	A-11-Planta baja	104.4	150x150	1.4	164.0	0.75	2.34	44.75	36.93
A-01-Planta baja	A-01-Planta baja	104.3	150x150	1.4	164.0	0.75	3.20	112.82	
A-01-Planta baja	A-05-Planta baja	104.3	150x150	1.4	164.0	3.72		109.29	
A-01-Planta baja	A-05-Planta baja	206.2	200x150	2.0	188.9	3.61	3.05	111.35	1.47
A-01-Planta baja	A-05-Planta baja	308.2	200x200	2.3	218.6	3.77	3.06	109.52	3.30
A-01-Planta baja	A-05-Planta baja	410.5	250x200	2.4	244.1	3.74	3.08	107.48	5.34
A-01-Planta baja	A-05-Planta baja	514.6	250x200	3.1	244.1	16.80	3.19	106.43	6.39
A-05-Planta baja	A-04-Planta baja	543.5	250x250	2.6	273.3	6.13	3.20	98.92	13.90
A-05-Planta baja	A-04-Planta baja	439.1	250x200	2.6	244.1	3.75	3.03	101.99	10.83
A-05-Planta baja	A-04-Planta baja	337.6	200x200	2.5	218.6	3.77	3.06	104.47	8.35
A-05-Planta baja	A-04-Planta baja	235.7	200x150	2.3	188.9	3.57	3.04	106.79	6.03
A-05-Planta baja	A-04-Planta baja	133.9	150x150	1.8	164.0	3.53		105.27	
A-05-Planta baja	N256-Planta baja	1058.1	400x250	3.2	343.3	2.15		92.20	
A-05-Planta baja	N256-Planta baja	1508.8	500x250	3.7	380.8	3.72	6.33	96.11	16.71
A-05-Planta baja	N256-Planta baja	1959.4	600x250	4.0	413.7	3.69	6.33	92.41	20.41
A-05-Planta baja	N256-Planta baja	2410.1	800x250	3.9	469.7	3.67	6.33	88.12	24.70
A-05-Planta baja	N256-Planta baja	2860.7	800x250	4.6	469.7	1.40	6.33	86.95	25.87
N265-Planta baja	N264-Planta baja	2112.7	500x300	4.2	420.0	1.39		68.61	
N265-Planta baja	N269-Planta baja	1199.9	400x250	3.6	343.3	1.99	16.95	88.77	24.05
N265-Planta baja	N269-Planta baja	959.8	300x300	3.2	327.9	3.93	16.95	91.81	21.01
N265-Planta baja	N269-Planta baja	719.7	250x250	3.4	273.3	1.73		77.69	
N266-Planta baja	N261-Planta baja	6413.3	600x600	5.3	655.9	6.60		50.61	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N266-Planta baja	N226-Planta 1	6413.3	600x600	5.3	655.9	4.30		40.69	
A-02-Planta baja	A-02-Planta baja	79.9	150x100	1.6	133.2	0.75	1.88	107.81	5.01
A-04-Planta baja	A-02-Planta baja	79.9	150x100	1.6	133.2	0.44		105.41	
A-04-Planta baja	N273-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	2.81	0.86	107.00	5.82
A-04-Planta baja	N273-Planta baja		150x100		133.2	0.14		106.14	
A-09-Planta baja	A-09-Planta baja	450.6	250x250	2.1	273.3	0.75	4.85	34.73	46.95
A-27-Planta baja	A-27-Planta baja	103.8	150x150	1.4	164.0	0.75	3.17	90.88	21.94
A-32-Planta baja	A-27-Planta baja	648.7	250x250	3.1	273.3	1.79	7.92	87.37	25.45
A-32-Planta baja	A-27-Planta baja	484.6	250x200	2.9	244.1	2.60	5.71	87.65	25.17
A-32-Planta baja	A-27-Planta baja	345.3	200x200	2.6	218.6	3.69	5.71	90.18	22.64
A-32-Planta baja	A-27-Planta baja	205.9	200x150	2.0	188.9	3.99	3.07	89.48	23.34
A-32-Planta baja	A-27-Planta baja	103.8	150x150	1.4	164.0	3.65		87.39	
A-32-Planta baja	A-28-Planta baja	743.7	300x250	2.9	299.1	3.49	7.74	87.47	25.35
A-32-Planta baja	A-28-Planta baja	581.5	250x250	2.8	273.3	3.59	7.88	90.10	22.72
A-32-Planta baja	A-28-Planta baja	417.8	250x200	2.5	244.1	2.90	3.26	87.45	25.37
A-32-Planta baja	A-28-Planta baja	312.5	200x200	2.3	218.6	3.77	3.26	89.57	23.25
A-32-Planta baja	A-28-Planta baja	207.3	200x150	2.1	188.9	3.53	3.26	91.39	21.43
A-32-Planta baja	A-28-Planta baja	102.1	150x150	1.3	164.0	5.17		89.35	
A-28-Planta baja	A-28-Planta baja	102.1	150x150	1.3	164.0	0.75	3.06	92.73	20.09
A-29-Planta baja	A-29-Planta baja	240.1	200x150	2.4	188.9	0.75	16.95	100.14	12.68
A-29-Planta baja	N264-Planta baja	240.1	200x150	2.4	188.9	3.86		82.24	
A-29-Planta baja	N264-Planta baja	480.2	250x200	2.9	244.1	6.11	16.95	96.65	16.17
A-29-Planta baja	N264-Planta baja	720.3	250x250	3.4	273.3	3.98	16.95	92.77	20.05
A-30-Planta baja	A-30-Planta baja	185.9	200x150	1.8	188.9	0.75	10.16	93.10	19.72
A-22-Planta baja	A-22-Planta baja	102.1	150x150	1.3	164.0	0.75	2.24	67.99	13.70
A-23-Planta baja	A-22-Planta baja	743.7	300x250	2.9	299.1	0.90	5.65	65.35	16.33
A-23-Planta baja	A-22-Planta baja	581.5	250x250	2.8	273.3	3.38	5.75	66.58	15.10
A-23-Planta baja	A-22-Planta baja	417.8	250x200	2.5	244.1	4.71	2.38	64.70	16.98
A-23-Planta baja	A-22-Planta baja	312.5	200x200	2.3	218.6	3.79	2.38	65.92	15.76
A-23-Planta baja	A-22-Planta baja	207.3	200x150	2.1	188.9	3.34	2.38	66.97	14.72
A-23-Planta baja	A-22-Planta baja	102.1	150x150	1.3	164.0	3.08		65.13	
A-23-Planta baja	A-21-Planta baja	648.7	250x250	3.1	273.3	1.87	5.78	66.19	15.49
A-23-Planta baja	A-21-Planta baja	484.6	250x200	2.9	244.1	3.78	4.17	66.15	15.54
A-23-Planta baja	A-21-Planta baja	345.3	200x200	2.6	218.6	3.64	4.17	67.54	14.14
A-23-Planta baja	A-21-Planta baja	205.9	200x150	2.0	188.9	2.13	2.24	66.28	15.41
A-23-Planta baja	A-21-Planta baja	103.8	150x150	1.4	164.0	3.66		64.70	
A-21-Planta baja	A-21-Planta baja	103.8	150x150	1.4	164.0	0.75	2.31	67.65	14.03
A-19-Planta baja	A-19-Planta baja	240.1	200x150	2.4	188.9	0.75	12.38	76.27	5.41
A-19-Planta baja	A-24-Planta baja	240.1	200x150	2.4	188.9	3.73		62.94	
A-19-Planta baja	A-24-Planta baja	480.2	250x200	2.9	244.1	6.15	12.38	73.80	7.89
A-19-Planta baja	A-24-Planta baja	720.3	250x250	3.4	273.3	4.23	12.38	71.28	10.40
A-24-Planta baja	A-23-Planta baja	1392.4	400x300	3.5	377.7	2.53		58.50	
A-24-Planta baja	A-20-Planta baja	1037.9	300x300	3.4	327.9	0.83	12.38	80.20	1.48
A-24-Planta baja	A-20-Planta baja	797.8	300x250	3.2	299.1	3.87	12.38	81.68	
A-24-Planta baja	A-20-Planta baja	557.7	250x250	2.6	273.3	4.00	7.42	77.96	3.72
A-24-Planta baja	A-20-Planta baja	371.8	250x200	2.2	244.1	4.88	7.42	79.22	2.46
A-24-Planta baja	A-20-Planta baja	185.9	200x150	1.8	188.9	6.04		73.36	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A-20-Planta baja	A-20-Planta baja	185.9	200x150	1.8	188.9	0.75	7.42	81.36	0.32
A-35-Planta baja	A-35-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	0.75	0.63	41.48	40.20
A-35-Planta baja	A-36-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.96		40.41	
A-35-Planta baja	A-36-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	1.82	0.63	40.73	40.95
A-35-Planta baja	A-36-Planta baja	162.0	150x150	2.1	164.0	1.93	0.63	40.38	41.30
A-36-Planta baja	A-26-Planta baja	3390.6	800x300	4.4	520.3	2.10	12.38	56.59	25.09
A-36-Planta baja	A-26-Planta baja	3150.5	800x300	4.1	520.3	1.61		47.07	
N277-Planta baja	N269-Planta baja		150x100		133.2	0.14		82.45	
N277-Planta baja	N269-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.68	0.86	83.30	29.52
N277-Planta baja	N269-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	1.78	0.86	82.84	29.98
N277-Planta baja	N269-Planta baja	162.0	150x150	2.1	164.0	4.28	0.86	82.50	30.32
N269-Planta baja	A-30-Planta baja	557.7	250x250	2.6	273.3	2.28	10.16	88.29	24.53
N269-Planta baja	A-30-Planta baja	371.8	250x200	2.2	244.1	4.89	10.16	90.39	22.43
N269-Planta baja	A-30-Planta baja	185.9	200x150	1.8	188.9	6.02		82.35	
A-33-Planta baja	A-32-Planta baja	1392.4	400x300	3.5	377.7	2.96		76.35	
A-34-Planta baja	A-33-Planta baja	1392.4	400x300	3.5	377.7	4.91		72.48	
A-25-Planta baja	A-24-Planta baja	3150.5	800x300	4.1	520.3	2.60		55.85	
A-26-Planta baja	A-25-Planta baja	3150.5	800x300	4.1	520.3	2.81		50.32	
N274-Planta baja	N301-Planta baja	5786.3	600x500	5.7	598.1	1.71		30.75	
N274-Planta baja	N240-Planta 1	5786.3	600x500	5.7	598.1	4.20		26.03	
N276-Planta baja	N279-Planta baja	5786.3	600x500	5.7	598.1	1.32		23.38	
N276-Planta baja	N242-Planta 1	5786.3	600x500	5.7	598.1	4.20		18.85	
N287-Planta baja	N296-Planta baja	547.1	250x200	3.2	244.1	8.27	5.50	93.05	8.49
N287-Planta baja	N296-Planta baja	410.3	250x200	2.4	244.1	1.13		87.90	
A211-Planta baja	A211-Planta baja	101.4	150x100	2.0	133.2	0.75	2.21	52.17	36.83
A211-Planta baja	N330-Planta baja	101.4	150x100	2.0	133.2	3.79		48.45	
A211-Planta baja	N330-Planta baja	203.4	200x150	2.0	188.9	3.46	2.24	48.90	40.09
A211-Planta baja	N330-Planta baja	858.5	300x250	3.4	299.1	5.43	14.22	59.85	29.15
A211-Planta baja	N330-Planta baja	1513.6	400x300	3.8	377.7	3.71	14.22	57.48	31.52
A211-Planta baja	N330-Planta baja	2091.9	400x400	3.9	437.3	4.49	17.95	59.74	29.25
A211-Planta baja	N330-Planta baja	2127.9	400x400	3.9	437.3	12.00	0.28	37.23	51.77
A209-Planta baja	A209-Planta baja	130.0	150x150	1.7	164.0	0.75	3.63	67.53	21.47
N280-Planta baja	A209-Planta baja	130.0	150x150	1.7	164.0	2.93		62.91	
N280-Planta baja	N290-Planta baja	1677.4	400x300	4.2	377.7	4.65	10.73	74.96	14.04
N280-Planta baja	N290-Planta baja	1453.9	400x300	3.6	377.7	3.71	10.73	76.31	12.68
N280-Planta baja	N290-Planta baja	1230.3	400x250	3.7	343.3	1.84		66.37	
A206-Planta baja	A206-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	0.75	0.63	79.91	9.08
N285-Planta baja	N283-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	6.20	0.86	57.55	43.99
N285-Planta baja	N283-Planta baja		150x100		133.2	0.20		56.70	
A221-Planta baja	A221-Planta baja	130.0	150x150	1.7	164.0	0.75	4.97	61.79	39.76
N288-Planta baja	N270-Planta baja	647.2	250x250	3.1	273.3	0.98		72.23	
N288-Planta baja	A207-Planta baja	273.5	200x200	2.0	218.6	2.04	4.02	73.07	15.93
N288-Planta baja	A207-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	4.96		70.51	
A207-Planta baja	A207-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	4.02	75.62	13.37
N290-Planta baja	N288-Planta baja	956.8	300x300	3.1	327.9	3.02	0.28	68.72	20.27
N290-Planta baja	N288-Planta baja	920.8	300x300	3.0	327.9	1.16		68.81	
N290-Planta baja	A208-Planta baja	273.5	200x200	2.0	218.6	2.04	4.02	71.14	17.86

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N290-Planta baja	A208-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	4.99		68.59	
A208-Planta baja	A208-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	4.02	73.70	15.29
N292-Planta baja	N294-Planta baja	886.6	300x250	3.5	299.1	1.11		52.30	
N292-Planta baja	A219-Planta baja	273.5	200x200	2.0	218.6	0.94	5.50	59.65	41.90
N292-Planta baja	A219-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	1.19		55.05	
A219-Planta baja	A219-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	5.50	61.09	40.45
N294-Planta baja	A221-Planta baja	577.0	250x250	2.7	273.3	3.26	14.69	66.67	34.88
N294-Planta baja	A221-Planta baja	353.5	200x200	2.6	218.6	4.21	14.69	69.52	32.03
N294-Planta baja	A221-Planta baja	130.0	150x150	1.7	164.0	3.71		56.32	
N294-Planta baja	N299-Planta baja	309.5	200x200	2.3	218.6	0.96	5.50	59.98	41.56
N294-Planta baja	N299-Planta baja	172.8	150x150	2.3	164.0	1.18	5.50	61.39	40.15
N294-Planta baja	N299-Planta baja	36.0	150x100	0.7	133.2	4.48	0.38	56.71	44.84
N294-Planta baja	N299-Planta baja		100x100		109.3	0.15		56.32	
A210-Planta baja	A210-Planta baja	107.1	150x150	1.4	164.0	0.45	2.46	50.96	38.03
A210-Planta baja	N275-Planta baja	107.1	150x150	1.4	164.0	2.68		47.88	
A210-Planta baja	N275-Planta baja	214.1	200x150	2.1	188.9	2.39	2.46	49.83	39.17
A210-Planta baja	N275-Planta baja	321.2	200x200	2.4	218.6	1.49	2.46	49.03	39.96
A217-Planta baja	A217-Planta baja	107.1	150x150	1.4	164.0	0.75	3.37	48.33	53.22
A216-Planta baja	A216-Planta baja	107.1	150x150	1.4	164.0	0.75	3.37	46.39	55.16
A216-Planta baja	N1-Planta baja	107.1	150x150	1.4	164.0	3.47		42.67	
A216-Planta baja	N1-Planta baja	214.1	200x150	2.1	188.9	2.49	3.37	45.04	56.50
A216-Planta baja	N1-Planta baja	321.2	200x200	2.4	218.6	0.64	3.37	43.45	58.10
A213-Planta baja	A213-Planta baja	90.0	150x100	1.8	133.2	0.75	2.38	49.59	51.95
A222-Planta baja	A222-Planta baja	571.5	400x200	2.2	304.7	0.45	4.38	40.91	48.08
A223-Planta baja	A223-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	5.50	94.69	6.85
N293-Planta baja	A223-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.98		88.65	
N293-Planta baja	A224-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	1.91		89.83	
A224-Planta baja	A224-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	5.50	95.88	5.67
N296-Planta baja	N293-Planta baja	273.5	200x200	2.0	218.6	3.30		88.30	
N296-Planta baja	A225-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	1.91		89.28	
A225-Planta baja	A225-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	5.50	95.33	6.22
A212-Planta baja	A212-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	0.75	4.02	30.69	58.30
A212-Planta baja	N330-Planta baja	136.8	150x150	1.8	164.0	3.09		25.58	
A212-Planta baja	N330-Planta baja	273.5	200x200	2.0	218.6	1.04	4.02	28.69	60.30
A212-Planta baja	N330-Planta baja	410.3	250x200	2.4	244.1	2.20	4.02	28.43	60.57
A212-Planta baja	N330-Planta baja	547.1	250x200	3.2	244.1	2.67	4.02	27.75	61.25
N295-Planta baja	N285-Planta baja	647.2	250x250	3.1	273.3	0.76	15.87	66.32	35.22
N295-Planta baja	N285-Planta baja	414.9	250x200	2.5	244.1	3.87	15.87	68.57	32.97
N295-Planta baja	N285-Planta baja	182.6	150x150	2.4	164.0	2.97	4.86	60.01	41.54
N295-Planta baja	N285-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.67		55.60	
N295-Planta baja	N292-Planta baja	1160.1	300x300	3.8	327.9	2.57		52.04	
N295-Planta baja	N297-Planta baja	1807.4	500x250	4.4	380.8	7.14		47.62	
N297-Planta baja	N263-Planta baja	1807.4	500x250	4.4	380.8	1.52		43.89	
N301-Planta baja	N271-Planta baja	3336.5	1000x250	4.4	516.9	2.38		38.47	
N303-Planta baja	A213-Planta baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.26		46.56	
N303-Planta baja	N304-Planta baja	3246.5	1000x250	4.3	516.9	1.75		43.25	
N304-Planta baja	N287-Planta baja	3210.5	1000x250	4.2	516.9	3.49	2.55	49.54	52.00

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N304-Planta baja	N287-Planta baja	2924.7	800x250	4.7	469.7	3.51	2.55	54.88	46.66
N304-Planta baja	N287-Planta baja	2639.0	600x300	4.5	457.0	8.71	3.02	67.78	33.76
N304-Planta baja	N287-Planta baja	2537.6	600x300	4.3	457.0	2.88	3.06	68.98	32.57
N304-Planta baja	N287-Planta baja	2435.5	600x300	4.1	457.0	5.12	19.09	86.90	14.65
N304-Planta baja	N287-Planta baja	1780.4	500x250	4.3	380.8	5.38	19.09	92.84	8.71
N304-Planta baja	N287-Planta baja	1125.3	300x300	3.7	327.9	5.59	22.91	101.55	
N304-Planta baja	N287-Planta baja	547.1	250x200	3.2	244.1	0.82		80.85	
N304-Planta baja	N298-Planta baja	36.0	150x100	0.7	133.2	1.22	0.38	44.69	56.85
N304-Planta baja	N298-Planta baja		150x100		133.2	0.34		44.31	
N269-Planta 1	N26-Cubierta	934.8	250x200	5.6	244.1	0.61		13.23	
N271-Planta 1	N29-Cubierta	934.8	250x200	5.6	244.1	0.61		16.72	
N272-Planta 1	A160-Planta 1	907.0	300x300	3.0	327.9	1.56	4.91	53.86	82.85
N272-Planta 1	A160-Planta 1	453.5	250x250	2.1	273.3	3.68		49.74	
N272-Planta 1	N273-Planta 1	514.9	250x200	3.1	244.1	2.74		61.67	
N273-Planta 1	A159-Planta 1	308.6	200x200	2.3	218.6	0.87	2.23	64.56	72.15
N273-Planta 1	A159-Planta 1	206.7	200x150	2.0	188.9	3.43	2.25	65.64	71.07
N273-Planta 1	A159-Planta 1	104.3	150x150	1.4	164.0	1.75		63.71	
N274-Planta 1	N272-Planta 1	2329.0	400x400	4.3	437.3	5.12		57.05	
N274-Planta 1	N241-Planta 1	3949.4	800x350	4.4	566.6	5.37		55.70	
N275-Planta 1	A154-Planta 1	102.4	150x100	2.0	133.2	2.08		56.42	
A690-Planta 1	A690-Planta 1	101.9	150x100	2.0	133.2	0.75	2.23	61.85	74.86
A690-Planta 1	N275-Planta 1	101.9	150x100	2.0	133.2	2.66		58.09	
A690-Planta 1	N275-Planta 1	203.6	200x150	2.0	188.9	3.78	2.22	59.05	77.65
A690-Planta 1	N275-Planta 1	305.6	200x200	2.3	218.6	1.36	2.23	57.92	78.79
A691-Planta 1	A691-Planta 1	104.3	150x150	1.4	164.0	0.75	2.34	66.62	70.09
A691-Planta 1	N273-Planta 1	104.3	150x150	1.4	164.0	3.49		63.63	
A691-Planta 1	N273-Planta 1	206.2	200x150	2.0	188.9	2.83	2.23	65.22	71.48
A692-Planta 1	A692-Planta 1	453.5	250x250	2.1	273.3	0.75	4.91	56.29	80.42
A692-Planta 1	N272-Planta 1	453.5	250x250	2.1	273.3	3.92		49.95	
A692-Planta 1	N272-Planta 1	907.0	300x300	3.0	327.9	2.08	4.91	54.02	82.69
N232-Planta 1	N255-Planta 1	698.5	250x250	3.3	273.3	6.35	8.85	45.28	56.35
N232-Planta 1	N255-Planta 1	403.2	200x200	3.0	218.6	3.97		38.45	
A693-Planta 1	A693-Planta 1	295.2	200x200	2.2	218.6	0.75	8.85	49.44	52.19
N235-Planta 1	N248-Planta 1	1901.6	400x300	4.7	377.7	5.57		43.93	
N235-Planta 1	N237-Planta 1	3759.1	500x400	5.6	488.1	4.92		35.21	
N254-Planta 1	N244-Planta 1	3759.1	500x400	5.6	488.1	8.50		23.34	
N254-Planta 1	N251-Planta 1	2448.0	500x300	4.9	420.0	4.30	8.85	39.67	61.96
N254-Planta 1	N251-Planta 1	2152.8	500x300	4.3	420.0	2.94		36.88	
N254-Planta 1	N232-Planta 1	1311.1	300x300	4.3	327.9	9.35		31.31	
N249-Planta 1	A167-Planta 1	248.0	200x150	2.5	188.9	3.75		57.79	
N250-Planta 1	N252-Planta 1	2152.8	500x250	5.2	380.8	1.20		50.04	
N259-Planta 1	N253-Planta 1	3541.4	500x450	4.7	518.4	3.07	3.65	52.31	45.15
N259-Planta 1	N253-Planta 1	3310.5	500x450	4.4	518.4	1.80		49.29	
N234-Planta 1	N28-Cubierta	45.0	200x200	0.3	218.6	0.61		2.15	
N239-Planta 1	N30-Cubierta	45.0	200x200	0.3	218.6	0.61		1.56	
N253-Planta 1	N227-Planta 1	3310.5	800x250	5.3	469.7	5.18		61.03	
N276-Planta 1	N278-Planta 1	1829.9	600x250	3.8	413.7	2.10		54.96	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N278-Planta 1	N259-Planta 1	1829.9	600x250	3.8	413.7	1.34		52.26	
N278-Planta 1	N259-Planta 1	2283.4	500x450	3.0	518.4	3.40	6.41	53.82	43.64
N278-Planta 1	N259-Planta 1	2737.0	500x450	3.6	518.4	1.41	6.41	53.21	44.25
N97-Planta 1	N178-Planta 1		150x100		133.2	0.14		69.89	
N97-Planta 1	N178-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	1.39	0.86	70.75	26.71
N97-Planta 1	N178-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	1.53	0.86	70.33	27.13
N97-Planta 1	N178-Planta 1	162.0	200x200	1.2	218.6	5.38	0.86	69.69	27.77
N178-Planta 1	N227-Planta 1	1570.2	500x250	3.8	380.8	1.44		67.04	
N178-Planta 1	N227-Planta 1	1801.1	500x250	4.4	380.8	3.66	3.65	70.11	27.35
N178-Planta 1	N227-Planta 1	2032.0	600x250	4.2	413.7	1.69	3.65	64.93	32.53
N225-Planta 1	N6-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	0.61		20.18	
N226-Planta 1	N7-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	1.91		39.08	
A155-Planta 1	A155-Planta 1	104.3	150x150	1.4	164.0	0.75	3.20	84.18	13.28
A155-Planta 1	N231-Planta 1	104.3	150x150	1.4	164.0	4.06		80.66	
A155-Planta 1	N231-Planta 1	206.2	200x150	2.0	188.9	3.60	3.05	82.65	14.81
A155-Planta 1	N231-Planta 1	308.2	200x200	2.3	218.6	3.77	3.06	80.83	16.63
A155-Planta 1	N231-Planta 1	410.5	250x200	2.4	244.1	3.80	3.08	78.78	18.68
A155-Planta 1	N231-Planta 1	514.9	250x200	3.1	244.1	17.63	3.20	77.73	19.73
A155-Planta 1	N231-Planta 1	968.4	300x300	3.2	327.9	1.31	6.41	69.03	28.43
N228-Planta 1	N14-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	0.61		24.99	
N229-Planta 1	N228-Planta 1	6278.4	600x600	5.2	655.9	1.03		28.33	
N229-Planta 1	N259-Planta 1	6278.4	600x600	5.2	655.9	13.44		42.10	
N231-Planta 1	N276-Planta 1	1376.4	500x250	3.4	380.8	2.81		62.15	
N231-Planta 1	N276-Planta 1	1829.9	600x250	3.8	413.7	1.38	6.41	65.75	31.71
N231-Planta 1	A156-Planta 1	408.0	250x200	2.4	244.1	8.04	3.08	70.56	26.90
N231-Planta 1	A156-Planta 1	305.6	200x200	2.3	218.6	3.58	3.06	72.51	24.95
N231-Planta 1	A156-Planta 1	203.6	200x150	2.0	188.9	3.71	3.04	74.31	23.15
N231-Planta 1	A156-Planta 1	101.9	150x100	2.0	133.2	3.76		73.76	
A156-Planta 1	A156-Planta 1	101.9	150x100	2.0	133.2	0.75	3.05	77.63	19.83
N233-Planta 1	N274-Planta 1	6278.4	600x600	5.2	655.9	12.23		52.54	
N233-Planta 1	N21-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	1.91		39.22	
A159-Planta 1	A159-Planta 1	104.3	150x150	1.4	164.0	0.75	2.34	66.69	70.01
A160-Planta 1	A160-Planta 1	453.5	250x250	2.1	273.3	0.75	4.91	56.08	80.63
A154-Planta 1	A154-Planta 1	102.4	150x100	2.0	133.2	0.75	2.25	60.21	76.49
N241-Planta 1	N230-Planta 1	3541.4	800x300	4.6	520.3	10.13		61.88	
N241-Planta 1	N275-Planta 1	408.0	250x200	2.4	244.1	2.03		54.89	
A163-Planta 1	A163-Planta 1	102.1	150x100	2.0	133.2	0.75	2.24	91.34	45.36
N243-Planta 1	A163-Planta 1	611.1	250x250	2.9	273.3	2.20	2.21	83.61	53.10
N243-Planta 1	A163-Planta 1	509.7	250x200	3.0	244.1	3.62	2.25	85.30	51.41
N243-Planta 1	A163-Planta 1	407.4	250x200	2.4	244.1	3.67	2.21	86.37	50.33
N243-Planta 1	A163-Planta 1	306.0	200x200	2.3	218.6	3.67	2.21	87.52	49.19
N243-Planta 1	A163-Planta 1	204.4	200x150	2.0	188.9	3.43	2.25	88.60	48.11
N243-Planta 1	A163-Planta 1	102.1	150x100	2.0	133.2	2.58		87.58	
N243-Planta 1	A165-Planta 1	104.4	150x150	1.4	164.0	3.18		81.10	
A165-Planta 1	A165-Planta 1	104.4	150x150	1.4	164.0	0.75	2.34	84.08	52.62
N245-Planta 1	N243-Planta 1	715.5	250x250	3.4	273.3	2.11		80.28	
N245-Planta 1	N247-Planta 1	1278.6	400x250	3.8	343.3	1.67	1.27	118.80	17.91

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N245-Planta 1	N247-Planta 1	1047.7	300x300	3.4	327.9	4.08	1.27	120.43	16.28
N245-Planta 1	N247-Planta 1	816.8	300x250	3.2	299.1	4.66	12.76	133.78	2.93
N245-Planta 1	N247-Planta 1	573.0	250x250	2.7	273.3	0.91		121.31	
N245-Planta 1	A162-Planta 1	1154.5	300x300	3.8	327.9	2.99	1.27	103.31	33.40
N245-Planta 1	A162-Planta 1	923.6	300x300	3.0	327.9	3.74	1.27	104.50	32.21
N245-Planta 1	A162-Planta 1	692.7	250x250	3.3	273.3	3.64	1.27	106.16	30.54
N245-Planta 1	A162-Planta 1	461.8	250x200	2.7	244.1	3.67	1.27	107.56	29.15
N245-Planta 1	A162-Planta 1	230.9	200x150	2.3	188.9	3.73		107.70	
A161-Planta 1	A161-Planta 1	243.8	200x150	2.4	188.9	0.75	12.76	136.71	
N247-Planta 1	A161-Planta 1	243.8	200x150	2.4	188.9	3.09		122.96	
N247-Planta 1	A164-Planta 1	329.1	200x200	2.4	218.6	2.99	5.71	129.30	7.41
N247-Planta 1	A164-Planta 1	166.0	150x150	2.2	164.0	3.02		124.84	
A164-Planta 1	A164-Planta 1	166.0	150x150	2.2	164.0	0.75	5.92	132.36	4.34
A152-Planta 1	A152-Planta 1	163.1	150x150	2.1	164.0	0.75	7.82	95.83	1.63
A152-Planta 1	N227-Planta 1	163.1	150x150	2.1	164.0	3.07		87.24	
A152-Planta 1	N227-Planta 1	329.1	200x200	2.4	218.6	12.76	8.10	93.33	4.13
A152-Planta 1	N227-Planta 1	573.0	250x250	2.7	273.3	4.07	17.48	95.96	1.50
A152-Planta 1	N227-Planta 1	816.8	300x250	3.2	299.1	4.63	17.48	93.38	4.08
A152-Planta 1	N227-Planta 1	1047.7	300x300	3.4	327.9	3.96	3.65	75.93	21.53
A152-Planta 1	N227-Planta 1	1278.6	400x250	3.8	343.3	4.38	3.65	72.33	25.13
A153-Planta 1	A153-Planta 1	104.4	150x150	1.4	164.0	0.75	3.20	97.46	
A153-Planta 1	N178-Planta 1	104.4	150x150	1.4	164.0	3.57		93.93	
A153-Planta 1	N178-Planta 1	205.8	200x150	2.0	188.9	3.68	3.02	95.98	1.48
A153-Planta 1	N178-Planta 1	308.1	200x200	2.3	218.6	3.74	3.08	94.19	3.27
A153-Planta 1	N178-Planta 1	409.5	250x200	2.4	244.1	3.86	3.02	92.08	5.38
A153-Planta 1	N178-Planta 1	511.0	250x200	3.0	244.1	3.57	3.03	90.91	6.55
A153-Planta 1	N178-Planta 1	613.4	250x250	2.9	273.3	3.11	3.08	87.76	9.70
A153-Planta 1	N178-Planta 1	715.5	250x250	3.4	273.3	14.11	3.06	86.59	10.86
A153-Planta 1	N178-Planta 1	946.4	400x250	2.8	343.3	3.81	3.65	75.94	21.52
A153-Planta 1	N178-Planta 1	1177.3	400x250	3.5	343.3	3.67	3.65	74.93	22.53
A153-Planta 1	N178-Planta 1	1408.2	500x250	3.4	380.8	2.33	3.65	71.35	26.11
A162-Planta 1	A162-Planta 1	230.9	200x150	2.3	188.9	0.75	1.27	110.75	25.95
N230-Planta 1	A158-Planta 1	162.0	150x150	2.1	164.0	1.70	0.63	61.94	74.76
N230-Planta 1	A158-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	1.87	0.63	62.31	74.40
N230-Planta 1	A158-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	2.06		62.00	
N230-Planta 1	N238-Planta 1	3379.4	800x300	4.4	520.3	1.92	1.27	67.05	69.66
N230-Planta 1	N238-Planta 1	3148.5	800x300	4.1	520.3	1.55		68.62	
A158-Planta 1	A158-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.75	0.63	63.07	73.63
N236-Planta 1	N245-Planta 1	3148.5	800x300	4.1	520.3	3.34		77.53	
N238-Planta 1	N236-Planta 1	3148.5	800x300	4.1	520.3	2.54		71.77	
N240-Planta 1	N22-Cubierta	5786.3	600x500	5.7	598.1	0.61		23.98	
N242-Planta 1	N23-Cubierta	5786.3	600x500	5.7	598.1	0.61		16.80	
N244-Planta 1	N24-Cubierta	3759.1	500x400	5.6	488.1	0.61		10.84	
N246-Planta 1	N237-Planta 1	3759.1	500x400	5.6	488.1	1.60		24.84	
N246-Planta 1	N25-Cubierta	3759.1	500x400	5.6	488.1	0.61		20.17	
A169-Planta 1	A169-Planta 1	101.4	150x100	2.0	133.2	0.75	2.21	48.64	52.98
A169-Planta 1	N232-Planta 1	101.4	150x100	2.0	133.2	3.67		44.93	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A169-Planta 1	N232-Planta 1	203.4	150x150	2.7	164.0	3.78	2.24	45.44	56.19
A169-Planta 1	N232-Planta 1	305.0	200x200	2.3	218.6	3.72	2.22	43.16	58.47
A169-Planta 1	N232-Planta 1	406.6	200x200	3.0	218.6	3.65	2.21	42.01	59.62
A169-Planta 1	N232-Planta 1	508.6	250x200	3.0	244.1	3.18	2.24	40.15	61.48
A169-Planta 1	N232-Planta 1	612.7	250x200	3.6	244.1	3.32	2.32	38.80	62.83
A168-Planta 1	A168-Planta 1	104.8	150x100	2.1	133.2	0.75	2.36	101.63	
A167-Planta 1	A167-Planta 1	248.0	200x150	2.5	188.9	0.75	13.21	72.01	29.62
N255-Planta 1	A166-Planta 1	108.0	150x100	2.2	133.2	2.01	0.63	40.57	61.06
N255-Planta 1	A166-Planta 1	54.0	100x100	1.6	109.3	1.91		40.70	
N255-Planta 1	A693-Planta 1	295.2	200x200	2.2	218.6	0.77		39.07	
A166-Planta 1	A166-Planta 1	54.0	100x100	1.6	109.3	0.75	0.63	42.30	59.33
A170-Planta 1	A170-Planta 1	295.2	200x200	2.2	218.6	0.75	8.85	61.04	40.59
A173-Planta 1	A173-Planta 1	248.0	200x150	2.5	188.9	0.75	18.08	74.53	7.87
N256-Planta 1	A173-Planta 1	248.0	200x150	2.5	188.9	2.32		55.43	
N256-Planta 1	A171-Planta 1	617.6	250x200	3.7	244.1	7.93	3.23	66.22	16.18
N256-Planta 1	A171-Planta 1	512.9	250x200	3.0	244.1	3.76	3.05	67.77	14.63
N256-Planta 1	A171-Planta 1	411.1	200x200	3.0	218.6	3.76	3.07	71.34	11.06
N256-Planta 1	A171-Planta 1	309.0	200x200	2.3	218.6	3.63	3.08	72.50	9.90
N256-Planta 1	A171-Planta 1	206.6	150x150	2.7	164.0	3.66	3.07	76.00	6.40
N256-Planta 1	A171-Planta 1	104.3	150x100	2.1	133.2	3.47		75.38	
A171-Planta 1	A171-Planta 1	104.3	150x100	2.1	133.2	0.75	3.20	79.44	2.96
N258-Planta 1	N235-Planta 1	1857.6	400x300	4.6	377.7	9.29		47.28	
N258-Planta 1	N256-Planta 1	865.6	250x250	4.1	273.3	3.27		53.76	
N258-Planta 1	A172-Planta 1	991.9	300x250	3.9	299.1	1.50	18.08	70.15	12.25
N258-Planta 1	A172-Planta 1	744.0	250x250	3.5	273.3	4.39	18.08	74.55	7.85
N258-Planta 1	A172-Planta 1	496.0	250x200	2.9	244.1	5.21	18.08	78.28	4.12
N258-Planta 1	A172-Planta 1	248.0	200x150	2.5	188.9	4.81		63.30	
A172-Planta 1	A172-Planta 1	248.0	200x150	2.5	188.9	0.75	18.08	82.40	
A174-Planta 1	A174-Planta 1	104.0	150x100	2.1	133.2	0.75	3.18	77.39	5.01
N248-Planta 1	A174-Planta 1	907.9	300x250	3.6	299.1	4.94	11.39	62.03	20.37
N248-Planta 1	A174-Planta 1	612.7	250x200	3.6	244.1	8.24	3.02	64.18	18.21
N248-Planta 1	A174-Planta 1	511.3	250x200	3.0	244.1	3.09	3.06	65.64	16.76
N248-Planta 1	A174-Planta 1	409.3	200x200	3.0	218.6	3.61	3.04	69.06	13.34
N248-Planta 1	A174-Planta 1	307.6	200x200	2.3	218.6	3.78	3.03	70.23	12.17
N248-Planta 1	A174-Planta 1	206.1	150x150	2.7	164.0	3.76	3.06	73.81	8.58
N248-Planta 1	A174-Planta 1	104.0	150x100	2.1	133.2	3.80		73.35	
N248-Planta 1	N257-Planta 1	993.7	300x250	3.9	299.1	1.61	11.39	60.03	22.37
N248-Planta 1	N257-Planta 1	698.5	250x250	3.3	273.3	4.11		52.41	
A175-Planta 1	A175-Planta 1	295.2	200x200	2.2	218.6	0.75	11.39	67.36	15.04
N182-Planta 1	N263-Planta 1		100x100		109.3	0.13		60.01	
N182-Planta 1	N263-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	1.82	0.86	60.86	21.53
N182-Planta 1	N263-Planta 1	108.0	150x100	2.2	133.2	4.77	0.86	60.58	21.82
N257-Planta 1	A175-Planta 1	590.5	250x200	3.5	244.1	0.60	11.39	64.47	17.93
N257-Planta 1	A175-Planta 1	295.2	200x200	2.2	218.6	4.70		55.26	
N251-Planta 1	N250-Planta 1	2152.8	500x250	5.2	380.8	1.99		41.94	
N252-Planta 1	A170-Planta 1	295.2	200x200	2.2	218.6	3.05		50.67	
N252-Planta 1	N249-Planta 1	1857.6	500x250	4.5	380.8	6.39		55.41	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N260-Planta 1	A168-Planta 1	1609.6	400x250	4.8	343.3	1.81	13.21	85.84	15.79
N260-Planta 1	A168-Planta 1	1361.6	300x300	4.5	327.9	3.46	13.21	88.08	13.55
N260-Planta 1	A168-Planta 1	1113.6	300x300	3.7	327.9	5.21	13.21	90.41	11.22
N260-Planta 1	A168-Planta 1	865.6	250x250	4.1	273.3	4.86	13.21	93.74	7.88
N260-Planta 1	A168-Planta 1	617.6	250x200	3.7	244.1	7.82	2.34	91.00	10.63
N260-Planta 1	A168-Planta 1	513.3	250x200	3.0	244.1	3.80	2.25	92.66	8.97
N260-Planta 1	A168-Planta 1	411.0	200x200	3.0	218.6	3.67	2.25	94.60	7.03
N260-Planta 1	A168-Planta 1	308.7	200x200	2.3	218.6	3.65	2.24	95.74	5.89
N260-Planta 1	A168-Planta 1	206.5	150x150	2.7	164.0	3.69	2.22	97.98	3.65
N260-Planta 1	A168-Planta 1	104.8	150x100	2.1	133.2	3.82		97.66	
N260-Planta 1	N261-Planta 1	1609.6	400x250	4.8	343.3	2.44		65.53	
N261-Planta 1	N249-Planta 1	1609.6	400x250	4.8	343.3	1.21		60.90	
N262-Planta 1	N257-Planta 1	108.0	150x100	2.2	133.2	0.81		54.88	
N263-Planta 1	N262-Planta 1	108.0	150x100	2.2	133.2	1.44		56.16	
N27-Cubierta	Recuperadora N-P1-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	8.36		25.21	
N8-Cubierta	N7-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	5.59		35.26	
N26-Cubierta	Recuperadora Almacenes-Cubierta	934.8	250x200	5.6	244.1	0.90		8.85	
N29-Cubierta	Recuperadora Almacenes-Cubierta	934.8	250x200	5.6	244.1	0.90		12.34	
N28-Cubierta	Ventilador Extracción de aire vest. indep.-Cubierta	45.0	200x200	0.3	218.6	1.85		2.14	
N30-Cubierta	Ventilador Toma de aire vest. indep.-Cubierta	45.0	200x200	0.3	218.6	1.14		1.54	
Ventilador Extracción de aire vest. indep.-Cubierta	Extracción de aire vest. indep.-Cubierta	45.0	200x200	0.3	218.6	0.28	2.11	2.12	
Ventilador Toma de aire vest. indep.-Cubierta	Toma de aire vest. indep.-Cubierta	45.0	200x200	0.3	218.6	0.24	1.49	1.51	
Recuperadora Almacenes-Cubierta	Toma de aire Recuperadora Almacenes-Cubierta	934.8	250x200	5.6	244.1	0.14	5.20	11.06	
Recuperadora Almacenes-Cubierta	Extracción de aire Recuperadora Almacenes-Cubierta	934.8	250x200	5.6	244.1	0.13	7.39	7.56	
N6-Cubierta	Recuperadora N-PBaja-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	3.52		16.86	
Recuperadora N-PBaja-Cubierta	Toma de aire Recuperadora N-PBaja-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	2.24	9.42	18.22	
Recuperadora N-PBaja-Cubierta	N8-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	1.09		20.32	

03. Cálculo de la instalación

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP ₁	DP	D
Inicio	Final	(m ³ /h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)
Recuperadora N-PBaja-Cubierta	Extracción de aire Recuperadora N-PBaja-Cubierta	6413.3	600x600	5.3	655.9	1.11	13.38	15.49	
N14-Cubierta	Recuperadora N-P1-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	9.32		21.81	
N21-Cubierta	N27-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	11.37		35.56	
Recuperadora N-P1-Cubierta	Toma de aire Recuperadora N-P1-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	0.25	9.03	13.66	
Recuperadora N-P1-Cubierta	Extracción de aire Recuperadora N-P1-Cubierta	6278.4	600x600	5.2	655.9	0.25	12.82	12.91	
N22-Cubierta	Recuperadora S-PBaja-Cubierta	5786.3	600x500	5.7	598.1	0.82		19.80	
Recuperadora S-PBaja-Cubierta	Toma de aire Recuperadora S-PBaja-Cubierta	5786.3	600x500	5.7	598.1	1.55	7.67	18.45	
Recuperadora S-PBaja-Cubierta	N23-Cubierta	5786.3	600x500	5.7	598.1	0.82		12.62	
Recuperadora S-PBaja-Cubierta	Extracción de aire Recuperadora S-PBaja-Cubierta	5786.3	600x500	5.7	598.1	0.76	10.89	12.21	
N24-Cubierta	Recuperadora S-P1-Cubierta	3759.1	500x400	5.6	488.1	0.73		6.76	
N25-Cubierta	Recuperadora S-P1-Cubierta	3759.1	500x400	5.6	488.1	0.73		16.09	
Recuperadora S-P1-Cubierta	Toma de aire Recuperadora S-P1-Cubierta	3759.1	500x400	5.6	488.1	2.91	3.24	14.58	
Recuperadora S-P1-Cubierta	Extracción de aire Recuperadora S-P1-Cubierta	3759.1	500x400	5.6	488.1	1.07	4.60	6.31	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			DP	Pérdida de presión acumulada				
F	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

03. Cálculo de la instalación

2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A172-Sótano: Rejilla de impulsión		225x125	72.5	140.00	2.2	< 20 dB	1.55	57.40	5.50
A180-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	91.1	110.00		< 20 dB	1.78	83.93	0.00
A177-Sótano: Rejilla de impulsión		225x125	84.0	140.00	2.5	< 20 dB	2.07	62.01	0.88
A187-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	120.5	110.00		< 20 dB	3.12	41.32	42.62
A186-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	111.4	110.00		< 20 dB	2.66	52.70	31.23
A183-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	96.7	110.00		< 20 dB	2.01	73.20	10.73
A182-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	201.1	110.00		33.4	8.68	78.21	5.73
A184-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	3.74	72.37	11.57
A176-Sótano: Rejilla de impulsión		225x125	84.0	140.00	2.5	< 20 dB	2.07	54.74	8.16
A188-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	91.1	110.00		< 20 dB	1.78	66.00	17.93
A185-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	91.1	110.00		< 20 dB	1.78	63.29	20.64
A169-Sótano: Rejilla de impulsión		225x125	111.2	140.00	3.3	< 20 dB	3.63	49.56	13.34
A178-Sótano: Rejilla de impulsión		225x125	102.7	140.00	3.1	< 20 dB	3.10	62.90	0.00
A195-Sótano: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		< 20 dB	0.43	6.39	0.00
A-06-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	104.3	110.00		< 20 dB	2.34	45.82	35.86
A-08-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	450.6	330.00		24.5	4.85	34.48	47.21
Cortavientos Rejilla Cortavientos- Planta baja: Difusor con plenum		35x1950	133.3	115.00	5.5	42.6	42.93	58.17	0.00
Cortavientos Rejilla Cortavientos- Planta baja: Difusor con plenum		35x1950	133.3	115.00	5.5	42.6	42.93	58.17	0.00
A168-Planta baja: Rejilla de retorno		525x125	400.0	280.00		25.9	5.30	7.15	0.00
A167-Planta baja: Rejilla de impulsión		525x125	133.3	360.00	2.5	< 20 dB	0.79	13.97	44.20
A-07-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	104.1	110.00		< 20 dB	2.33	46.17	35.52
A-10-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	79.9	110.00		< 20 dB	1.37	46.11	35.57
A-11-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	104.4	110.00		< 20 dB	2.34	44.75	36.93
A-01-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	104.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.20	112.82	0.00
A-02-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	79.9	140.00	2.4	< 20 dB	1.88	107.81	5.01
A-09-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	450.6	330.00		24.5	4.85	34.73	46.95
A-27-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	103.8	140.00	3.1	< 20 dB	3.17	90.88	21.94

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A-28-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	102.1	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	92.73	20.09
A-29-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	240.1	140.00	7.2	32.5	16.95	100.14	12.68
A-30-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	185.9	140.00	5.5	24.7	10.16	93.10	19.72
A-22-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	102.1	110.00		< 20 dB	2.24	67.99	13.70
A-21-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	103.8	110.00		< 20 dB	2.31	67.65	14.03
A-19-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	240.1	110.00		38.8	12.38	76.27	5.41
A-20-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	185.9	110.00		31.0	7.42	81.36	0.32
A-35-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	41.48	40.20
A211-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	101.4	110.00		< 20 dB	2.21	52.17	36.83
A209-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	130.0	110.00		20.1	3.63	67.53	21.47
A206-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	79.91	9.08
A221-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	130.0	140.00	3.9	< 20 dB	4.97	61.79	39.76
A207-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	75.62	13.37
A208-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	73.70	15.29
A219-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	61.09	40.45
A210-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		< 20 dB	2.46	50.96	38.03
A217-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	107.1	140.00	3.2	< 20 dB	3.37	48.33	53.22
A216-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	107.1	140.00	3.2	< 20 dB	3.37	46.39	55.16
A213-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	90.0	140.00	2.7	< 20 dB	2.38	49.59	51.95
A222-Planta baja: Rejilla de retorno		425x225	571.5	440.00		23.0	4.38	40.91	48.08
A223-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	94.69	6.85
A224-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	95.88	5.67
A225-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	95.33	6.22
A212-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	30.69	58.30
A690-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	101.9	110.00		< 20 dB	2.23	61.85	74.86
A691-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	104.3	110.00		< 20 dB	2.34	66.62	70.09
A692-Planta 1: Rejilla de retorno		325x225	453.5	330.00		24.7	4.91	56.29	80.42
A693-Planta 1: Rejilla de retorno		325x125	295.2	160.00		33.7	8.85	49.44	52.19
A155-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	104.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.20	84.18	13.28
A156-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	101.9	140.00	3.0	< 20 dB	3.05	77.63	19.83
A159-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	104.3	110.00		< 20 dB	2.34	66.69	70.01

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A160-Planta 1: Rejilla de retorno		325x225	453.5	330.00		24.7	4.91	56.08	80.63
A154-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	102.4	110.00		< 20 dB	2.25	60.21	76.49
A163-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	102.1	110.00		< 20 dB	2.24	91.34	45.36
A165-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	104.4	110.00		< 20 dB	2.34	84.08	52.62
A161-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	243.8	110.00		39.3	12.76	136.71	0.00
A164-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	166.0	110.00		27.6	5.92	132.36	4.34
A152-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	163.1	140.00	4.9	20.7	7.82	95.83	1.63
A153-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	104.4	140.00	3.1	< 20 dB	3.20	97.46	0.00
A162-Planta 1: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	110.75	25.95
A158-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	63.07	73.63
A169-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	101.4	110.00		< 20 dB	2.21	48.64	52.98
A168-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	104.8	110.00		< 20 dB	2.36	101.63	0.00
A167-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	248.0	110.00		39.8	13.21	72.01	29.62
A166-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	42.30	59.33
A170-Planta 1: Rejilla de retorno		325x125	295.2	160.00		33.7	8.85	61.04	40.59
A173-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	248.0	140.00	7.4	33.4	18.08	74.53	7.87
A171-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	104.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.20	79.44	2.96
A172-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	248.0	140.00	7.4	33.4	18.08	82.40	0.00
A174-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	104.0	140.00	3.1	< 20 dB	3.18	77.39	5.01
A175-Planta 1: Rejilla de impulsión		325x125	295.2	210.00	7.2	26.4	11.39	67.36	15.04
Toma de aire Recuperadora S-PBaja-Cubierta: Rejilla de toma de aire		800x825	5786.3	3367.65		31.5	7.67	18.45	0.00
Extracción de aire Recuperadora S-PBaja-Cubierta: Rejilla de extracción		800x825	5786.3	4209.56		25.7	10.89	12.21	0.00
Toma de aire Recuperadora S-P1-Cubierta: Rejilla de toma de aire		800x825	3759.1	3367.65		< 20 dB	3.24	14.58	0.00
Extracción de aire Recuperadora S-P1-Cubierta: Rejilla de extracción		800x825	3759.1	4209.56		< 20 dB	4.60	6.31	0.00
Extracción de aire Recuperadora N-P1-Cubierta: Rejilla de extracción		800x825	6278.4	4209.56		28.2	12.82	12.91	0.00
Toma de aire Recuperadora N-P1-Cubierta: Rejilla de toma de aire		800x825	6278.4	3367.65		34.0	9.03	13.66	0.00
Toma de aire Recuperadora N-PBaja-Cubierta: Rejilla de toma de aire		800x825	6413.3	3367.65		34.6	9.42	18.22	0.00
Extracción de aire Recuperadora N-PBaja-Cubierta: Rejilla de extracción		800x825	6413.3	4209.56		28.9	13.38	15.49	0.00
Toma de aire Recuperadora Almacenes-Cubierta: Rejilla de toma de aire		400x330	934.8	660.66		25.6	5.20	11.06	0.00

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Extracción de aire Recuperadora									
Almacenes-Cubierta: Rejilla de extracción		400x330	934.8	825.83		< 20 dB	7.39	7.56	0.00
Extracción de aire vest. indep.- Cubierta: Rejilla de extracción		400x330	45.0	825.83		< 20 dB	2.11	2.12	0.00
Toma de aire vest. indep.-Cubierta: Rejilla de toma de aire		400x330	45.0	660.66		< 20 dB	1.49	1.51	0.00
N19 -> N26, (77.53, 37.77), 8.27 m: Rejilla de impulsión		225x125	185.5	140.00	5.5	24.6	10.12	60.43	2.47
N22 -> N1, (69.88, 31.50), 5.06 m: Rejilla de impulsión		225x125	121.8	140.00	3.6	< 20 dB	4.36	57.96	4.93
N22 -> N24, (69.88, 35.95), 0.62 m: Rejilla de impulsión		225x125	89.2	140.00	2.7	< 20 dB	2.34	53.39	9.51
N5 -> N11, (66.96, 41.72), 0.66 m: Rejilla de impulsión		225x125	84.0	140.00	2.5	< 20 dB	2.07	58.55	4.35
N28 -> N14, (67.90, 44.28), 0.15 m: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	1.3	< 20 dB	0.60	3.96	0.00
A-13 -> A-09, (26.95, 27.70), 2.19 m: Rejilla de retorno		325x225	450.6	330.00		24.5	4.85	32.53	49.15
A-12 -> A-06, (24.32, 32.36), 2.46 m: Rejilla de retorno		225x125	101.9	110.00		< 20 dB	2.23	44.41	37.28
A-08 -> A-13, (26.95, 31.00), 4.06 m: Rejilla de retorno		325x225	450.6	330.00		24.5	4.85	32.20	49.48
A-14 -> A-10, (39.11, 30.64), 0.75 m: Rejilla de retorno		225x125	102.0	110.00		< 20 dB	2.23	42.69	38.99
A-14 -> A-10, (39.11, 34.35), 4.46 m: Rejilla de retorno		225x125	101.7	110.00		< 20 dB	2.22	44.14	37.54
A-14 -> A-10, (40.09, 37.15), 8.23 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	43.92	37.76
A-14 -> A-11, (39.11, 26.35), 3.54 m: Rejilla de retorno		225x125	101.5	110.00		< 20 dB	2.21	43.38	38.30
N330 -> N279, (71.05, 42.33), 1.14 m: Rejilla de retorno		225x125	90.0	110.00		< 20 dB	1.74	29.60	59.40
N332 -> N280, (72.56, 38.07), 2.73 m: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		< 20 dB	2.46	56.18	32.81
N332 -> N280, (77.25, 38.07), 7.42 m: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		< 20 dB	2.46	58.05	30.94
N332 -> N280, (83.06, 38.07), 13.23 m: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		< 20 dB	2.46	60.15	28.84
N260 -> N265, (35.98, 41.67), 1.84 m: Rejilla de impulsión		225x225	240.1	290.00	5.0	< 20 dB	3.95	70.86	41.96
N262 -> A217, (72.57, 35.96), 2.73 m: Rejilla de impulsión		225x125	107.1	140.00	3.2	< 20 dB	3.37	44.34	57.21
N262 -> A217, (77.34, 35.96), 7.50 m: Rejilla de impulsión		225x125	107.1	140.00	3.2	< 20 dB	3.37	46.69	54.86
N268 -> A206, (66.20, 34.92), 1.16 m: Rejilla de retorno		225x125	232.3	110.00		37.8	11.59	88.13	0.86
N268 -> A206, (63.46, 34.92), 3.90 m: Rejilla de retorno		225x125	232.3	110.00		37.8	11.59	88.99	0.00
N268 -> A206, (61.00, 34.92), 6.36 m: Rejilla de retorno		225x125	128.6	110.00		< 20 dB	3.55	82.17	6.83
A-07 -> A-12, (24.32, 25.17), 2.10 m: Rejilla de retorno		225x125	102.3	110.00		< 20 dB	2.25	45.06	36.62

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A-07 -> A-12, (24.32, 28.76), 5.70 m: Rejilla de retorno		225x125	102.0	110.00		< 20 dB	2.23	43.93	37.75
A-01 -> A-05, (20.50, 34.26), 3.72 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.9	140.00	3.0	< 20 dB	3.05	111.35	1.47
A-01 -> A-05, (20.50, 30.66), 7.32 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	109.52	3.30
A-01 -> A-05, (20.50, 26.89), 11.09 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.08	107.48	5.34
A-01 -> A-05, (20.50, 23.15), 14.83 m: Rejilla de impulsión		225x125	104.1	140.00	3.1	< 20 dB	3.19	106.43	6.39
A-05 -> A-04, (42.11, 21.83), 6.13 m: Rejilla de impulsión		225x125	104.4	140.00	3.1	< 20 dB	3.20	98.92	13.90
A-05 -> A-04, (42.89, 24.81), 9.89 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.5	140.00	3.0	< 20 dB	3.03	101.99	10.83
A-05 -> A-04, (42.89, 28.57), 13.65 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	104.47	8.35
A-05 -> A-04, (42.89, 32.14), 17.22 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.7	140.00	3.0	< 20 dB	3.04	106.79	6.03
A-05 -> N256, (35.98, 23.98), 2.15 m: Rejilla de impulsión		325x225	450.6	430.00	7.7	< 20 dB	6.33	96.11	16.71
A-05 -> N256, (35.98, 27.70), 5.87 m: Rejilla de impulsión		325x225	450.6	430.00	7.7	< 20 dB	6.33	92.41	20.41
A-05 -> N256, (35.98, 31.40), 9.57 m: Rejilla de impulsión		325x225	450.6	430.00	7.7	< 20 dB	6.33	88.12	24.70
A-05 -> N256, (35.98, 35.06), 13.23 m: Rejilla de impulsión		325x225	450.6	430.00	7.7	< 20 dB	6.33	86.95	25.87
N265 -> N269, (37.96, 44.18), 1.99 m: Rejilla de impulsión		225x125	240.1	140.00	7.2	32.5	16.95	88.77	24.05
N265 -> N269, (41.89, 44.18), 5.91 m: Rejilla de impulsión		225x125	240.1	140.00	7.2	32.5	16.95	91.81	21.01
A-04 -> N273, (40.07, 35.67), 2.81 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	107.00	5.82
A-32 -> A-27, (34.19, 53.99), 1.79 m: Rejilla de impulsión		225x125	164.1	140.00	4.9	20.9	7.92	87.37	25.45
A-32 -> A-27, (31.59, 53.99), 4.39 m: Rejilla de impulsión		225x125	139.3	140.00	4.2	< 20 dB	5.71	87.65	25.17
A-32 -> A-27, (27.90, 53.99), 8.08 m: Rejilla de impulsión		225x125	139.3	140.00	4.2	< 20 dB	5.71	90.18	22.64
A-32 -> A-27, (23.91, 53.99), 12.07 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.2	140.00	3.0	< 20 dB	3.07	89.48	23.34
A-32 -> A-28, (39.47, 53.99), 3.49 m: Rejilla de impulsión		225x125	162.3	140.00	4.8	20.5	7.74	87.47	25.35
A-32 -> A-28, (43.06, 53.99), 7.08 m: Rejilla de impulsión		225x125	163.7	140.00	4.9	20.8	7.88	90.10	22.72
A-32 -> A-28, (45.96, 53.99), 9.98 m: Rejilla de impulsión		225x125	105.2	140.00	3.1	< 20 dB	3.26	87.45	25.37
A-32 -> A-28, (49.72, 53.99), 13.75 m: Rejilla de impulsión		225x125	105.2	140.00	3.1	< 20 dB	3.26	89.57	23.25
A-32 -> A-28, (53.25, 53.99), 17.28 m: Rejilla de impulsión		225x125	105.2	140.00	3.1	< 20 dB	3.26	91.39	21.43
A-29 -> N264, (26.79, 44.68), 3.86 m: Rejilla de impulsión		225x125	240.1	140.00	7.2	32.5	16.95	96.65	16.17

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A-29 -> N264, (32.90, 44.68), 9.97 m: Rejilla de impulsión		225x125	240.1	140.00	7.2	32.5	16.95	92.77	20.05
A-23 -> A-22, (38.08, 50.27), 0.90 m: Rejilla de retorno		225x125	162.3	110.00		26.9	5.65	65.35	16.33
A-23 -> A-22, (41.46, 50.27), 4.28 m: Rejilla de retorno		225x125	163.7	110.00		27.1	5.75	66.58	15.10
A-23 -> A-22, (46.17, 50.27), 8.99 m: Rejilla de retorno		225x125	105.2	110.00		< 20 dB	2.38	64.70	16.98
A-23 -> A-22, (49.96, 50.27), 12.78 m: Rejilla de retorno		225x125	105.2	110.00		< 20 dB	2.38	65.92	15.76
A-23 -> A-22, (53.30, 50.27), 16.12 m: Rejilla de retorno		225x125	105.2	110.00		< 20 dB	2.38	66.97	14.72
A-23 -> A-21, (35.31, 50.27), 1.87 m: Rejilla de retorno		225x125	164.1	110.00		27.2	5.78	66.19	15.49
A-23 -> A-21, (31.54, 50.27), 5.65 m: Rejilla de retorno		225x125	139.3	110.00		22.2	4.17	66.15	15.54
A-23 -> A-21, (27.90, 50.27), 9.28 m: Rejilla de retorno		225x125	139.3	110.00		22.2	4.17	67.54	14.14
A-23 -> A-21, (25.76, 50.27), 11.42 m: Rejilla de retorno		225x125	102.2	110.00		< 20 dB	2.24	66.28	15.41
A-19 -> A-24, (26.80, 47.74), 3.73 m: Rejilla de retorno		225x125	240.1	110.00		38.8	12.38	73.80	7.89
A-19 -> A-24, (32.95, 47.74), 9.89 m: Rejilla de retorno		225x125	240.1	110.00		38.8	12.38	71.28	10.40
A-24 -> A-20, (38.01, 47.74), 0.83 m: Rejilla de retorno		225x125	240.1	110.00		38.8	12.38	80.20	1.48
A-24 -> A-20, (41.89, 47.74), 4.71 m: Rejilla de retorno		225x125	240.1	110.00		38.8	12.38	81.68	0.00
A-24 -> A-20, (45.89, 47.74), 8.71 m: Rejilla de retorno		225x125	185.9	110.00		31.0	7.42	77.96	3.72
A-24 -> A-20, (50.77, 47.74), 13.59 m: Rejilla de retorno		225x125	185.9	110.00		31.0	7.42	79.22	2.46
A-35 -> A-36, (40.93, 39.32), 1.96 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	40.73	40.95
A-35 -> A-36, (39.11, 39.32), 3.78 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	40.38	41.30
A-36 -> A-26, (37.18, 41.42), 2.10 m: Rejilla de retorno		225x125	240.1	110.00		38.8	12.38	56.59	25.09
N277 -> N269, (39.25, 40.81), 0.14 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	83.30	29.52
N277 -> N269, (40.93, 40.81), 1.82 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	82.84	29.98
N277 -> N269, (42.71, 40.81), 3.60 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	82.50	30.32
N269 -> A-30, (45.89, 44.18), 2.28 m: Rejilla de impulsión		225x125	185.9	140.00	5.5	24.7	10.16	88.29	24.53
N269 -> A-30, (50.78, 44.18), 7.17 m: Rejilla de impulsión		225x125	185.9	140.00	5.5	24.7	10.16	90.39	22.43
N287 -> N296, (79.23, 46.87), 8.27 m: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	93.05	8.49
A211 -> N330, (65.11, 50.27), 3.79 m: Rejilla de retorno		225x125	102.0	110.00		< 20 dB	2.24	48.90	40.09

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A211 -> N330, (68.56, 50.27), 7.25 m: Rejilla de retorno		525x125	655.1	280.00		40.9	14.22	59.85	29.15
A211 -> N330, (73.99, 50.27), 12.67 m: Rejilla de retorno		525x125	655.1	280.00		40.9	14.22	57.48	31.52
A211 -> N330, (77.70, 50.27), 16.39 m: Rejilla de retorno		425x125	578.2	220.00		44.4	17.95	59.74	29.25
A211 -> N330, (78.29, 48.23), 20.88 m: Rejilla de retorno		225x125	36.0	110.00		< 20 dB	0.28	37.23	51.77
N280 -> N290, (79.45, 34.92), 4.65 m: Rejilla de retorno		225x125	223.5	110.00		36.6	10.73	74.96	14.04
N280 -> N290, (75.75, 34.92), 8.35 m: Rejilla de retorno		225x125	223.5	110.00		36.6	10.73	76.31	12.68
N285 -> N283, (59.41, 33.50), 6.20 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	57.55	43.99
N288 -> A207, (69.74, 32.87), 2.04 m: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	73.07	15.93
N290 -> N288, (70.89, 34.92), 3.02 m: Rejilla de retorno		225x125	36.0	110.00		< 20 dB	0.28	68.72	20.27
N290 -> A208, (73.91, 32.87), 2.04 m: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	71.14	17.86
N292 -> A219, (71.24, 28.24), 0.94 m: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	59.65	41.90
N294 -> A221, (75.62, 27.30), 3.26 m: Rejilla de impulsión		225x125	223.5	140.00	6.7	30.3	14.69	66.67	34.88
N294 -> A221, (79.82, 27.30), 7.47 m: Rejilla de impulsión		225x125	223.5	140.00	6.7	30.3	14.69	69.52	32.03
N294 -> N299, (72.35, 28.27), 0.96 m: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	59.98	41.56
N294 -> N299, (72.35, 29.45), 2.15 m: Rejilla de impulsión		225x125	136.8	140.00	4.1	< 20 dB	5.50	61.39	40.15
N294 -> N299, (72.35, 33.92), 6.62 m: Rejilla de impulsión		225x125	36.0	140.00	1.1	< 20 dB	0.38	56.71	44.84
A210 -> N275, (63.27, 38.07), 2.68 m: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		< 20 dB	2.46	49.83	39.17
A210 -> N275, (65.67, 38.07), 5.08 m: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		< 20 dB	2.46	49.03	39.96
A216 -> N1, (64.11, 35.96), 3.47 m: Rejilla de impulsión		225x125	107.1	140.00	3.2	< 20 dB	3.37	45.04	56.50
A216 -> N1, (66.60, 35.96), 5.96 m: Rejilla de impulsión		225x125	107.1	140.00	3.2	< 20 dB	3.37	43.45	58.10
A212 -> N330, (76.97, 43.47), 3.09 m: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	28.69	60.30
A212 -> N330, (75.93, 43.47), 4.13 m: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	28.43	60.57
A212 -> N330, (73.72, 43.47), 6.33 m: Rejilla de retorno		225x125	136.8	110.00		21.7	4.02	27.75	61.25
N295 -> N285, (67.92, 27.30), 0.76 m: Rejilla de impulsión		225x125	232.3	140.00	6.9	31.5	15.87	66.32	35.22
N295 -> N285, (64.05, 27.30), 4.63 m: Rejilla de impulsión		225x125	232.3	140.00	6.9	31.5	15.87	68.57	32.97
N295 -> N285, (61.08, 27.30), 7.60 m: Rejilla de impulsión		225x125	128.6	140.00	3.8	< 20 dB	4.86	60.01	41.54

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
N304 -> N287, (65.18, 48.23), 3.49 m: Rejilla de impulsión		325x225	285.8	430.00	4.9	< 20 dB	2.55	49.54	52.00
N304 -> N287, (61.67, 48.23), 7.00 m: Rejilla de impulsión		325x225	285.8	430.00	4.9	< 20 dB	2.55	54.88	46.66
N304 -> N287, (60.59, 54.00), 15.71 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.4	140.00	3.0	< 20 dB	3.02	67.78	33.76
N304 -> N287, (63.47, 54.00), 18.60 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	68.98	32.57
N304 -> N287, (68.58, 54.00), 23.71 m: Rejilla de impulsión		525x125	655.1	360.00	12.2	34.3	19.09	86.90	14.65
N304 -> N287, (73.96, 54.00), 29.09 m: Rejilla de impulsión		525x125	655.1	360.00	12.2	34.3	19.09	92.84	8.71
N304 -> N287, (79.55, 54.00), 34.68 m: Rejilla de impulsión		425x125	578.2	290.00	12.0	37.0	22.91	101.55	0.00
N304 -> N298, (69.89, 48.23), 1.22 m: Rejilla de impulsión		225x125	36.0	140.00	1.1	< 20 dB	0.38	44.69	56.85
N272 -> A160, (26.88, 27.70), 1.56 m: Rejilla de retorno		325x225	453.5	330.00		24.7	4.91	53.86	82.85
N273 -> A159, (24.14, 28.39), 0.87 m: Rejilla de retorno		225x125	102.0	110.00		< 20 dB	2.23	64.56	72.15
N273 -> A159, (24.14, 24.96), 4.31 m: Rejilla de retorno		225x125	102.3	110.00		< 20 dB	2.25	65.64	71.07
A690 -> N275, (39.40, 34.40), 2.66 m: Rejilla de retorno		225x125	101.7	110.00		< 20 dB	2.22	59.05	77.65
A690 -> N275, (39.40, 30.62), 6.44 m: Rejilla de retorno		225x125	102.0	110.00		< 20 dB	2.23	57.92	78.79
A691 -> N273, (24.14, 32.09), 3.49 m: Rejilla de retorno		225x125	101.9	110.00		< 20 dB	2.23	65.22	71.48
A692 -> N272, (26.88, 31.35), 3.92 m: Rejilla de retorno		325x225	453.5	330.00		24.7	4.91	54.02	82.69
N232 -> N255, (77.47, 43.88), 6.35 m: Rejilla de retorno		325x125	295.2	160.00		33.7	8.85	45.28	56.35
N254 -> N251, (68.86, 45.18), 4.30 m: Rejilla de retorno		325x125	295.2	160.00		33.7	8.85	39.67	61.96
N259 -> N253, (35.87, 39.22), 3.07 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	52.31	45.15
N278 -> N259, (35.87, 31.35), 0.94 m: Rejilla de impulsión		325x225	453.5	430.00	7.7	< 20 dB	6.41	53.82	43.64
N278 -> N259, (35.87, 34.74), 4.33 m: Rejilla de impulsión		325x225	453.5	430.00	7.7	< 20 dB	6.41	53.21	44.25
N97 -> N178, (39.53, 41.01), 0.14 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	70.75	26.71
N97 -> N178, (40.92, 41.01), 1.53 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	70.33	27.13
N97 -> N178, (42.45, 41.01), 3.06 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	69.69	27.77
N178 -> N227, (44.02, 43.38), 1.44 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	70.11	27.35
N178 -> N227, (40.37, 43.38), 5.10 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	64.93	32.53
A155 -> N231, (20.39, 33.94), 4.06 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.9	140.00	3.0	< 20 dB	3.05	82.65	14.81

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A155 -> N231, (20.39, 30.34), 7.66 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	80.83	16.63
A155 -> N231, (20.39, 26.58), 11.43 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.08	78.78	18.68
A155 -> N231, (20.39, 22.77), 15.23 m: Rejilla de impulsión		225x125	104.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.20	77.73	19.73
A155 -> N231, (35.87, 23.21), 32.86 m: Rejilla de impulsión		325x225	453.5	430.00	7.7	< 20 dB	6.41	69.03	28.43
N231 -> N276, (35.87, 27.33), 2.81 m: Rejilla de impulsión		325x225	453.5	430.00	7.7	< 20 dB	6.41	65.75	31.71
N231 -> A156, (43.21, 25.21), 8.04 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.4	140.00	3.1	< 20 dB	3.08	70.56	26.90
N231 -> A156, (43.21, 28.80), 11.62 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	72.51	24.95
N231 -> A156, (43.21, 32.51), 15.34 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.7	140.00	3.0	< 20 dB	3.04	74.31	23.15
N243 -> A163, (39.57, 50.16), 2.20 m: Rejilla de retorno		225x125	101.4	110.00		< 20 dB	2.21	83.61	53.10
N243 -> A163, (43.20, 50.16), 5.82 m: Rejilla de retorno		225x125	102.3	110.00		< 20 dB	2.25	85.30	51.41
N243 -> A163, (46.86, 50.16), 9.49 m: Rejilla de retorno		225x125	101.4	110.00		< 20 dB	2.21	86.37	50.33
N243 -> A163, (50.53, 50.16), 13.16 m: Rejilla de retorno		225x125	101.6	110.00		< 20 dB	2.21	87.52	49.19
N243 -> A163, (53.96, 50.16), 16.59 m: Rejilla de retorno		225x125	102.4	110.00		< 20 dB	2.25	88.60	48.11
N245 -> N247, (35.70, 48.05), 1.67 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	118.80	17.91
N245 -> N247, (31.62, 48.05), 5.75 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	120.43	16.28
N245 -> N247, (26.96, 48.05), 10.41 m: Rejilla de retorno		225x125	243.8	110.00		39.3	12.76	133.78	2.93
N245 -> A162, (40.37, 48.05), 2.99 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	103.31	33.40
N245 -> A162, (44.10, 48.05), 6.73 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	104.50	32.21
N245 -> A162, (47.75, 48.05), 10.37 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	106.16	30.54
N245 -> A162, (51.41, 48.05), 14.04 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	107.56	29.15
N247 -> A164, (25.18, 50.16), 2.99 m: Rejilla de retorno		225x125	163.1	110.00		27.0	5.71	129.30	7.41
A152 -> N227, (21.07, 53.88), 3.07 m: Rejilla de impulsión		225x125	166.0	140.00	4.9	21.2	8.10	93.33	4.13
A152 -> N227, (22.89, 44.64), 15.83 m: Rejilla de impulsión		225x125	243.8	140.00	7.3	32.9	17.48	95.96	1.50
A152 -> N227, (26.96, 44.64), 19.90 m: Rejilla de impulsión		225x125	243.8	140.00	7.3	32.9	17.48	93.38	4.08
A152 -> N227, (31.59, 44.64), 24.53 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	75.93	21.53
A152 -> N227, (35.55, 44.64), 28.49 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	72.33	25.13

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A153 -> N178, (39.12, 54.05), 3.57 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.4	140.00	3.0	< 20 dB	3.02	95.98	1.48
A153 -> N178, (42.80, 54.05), 7.26 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.3	140.00	3.1	< 20 dB	3.08	94.19	3.27
A153 -> N178, (46.54, 54.05), 10.99 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.4	140.00	3.0	< 20 dB	3.02	92.08	5.38
A153 -> N178, (50.40, 54.05), 14.85 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.6	140.00	3.0	< 20 dB	3.03	90.91	6.55
A153 -> N178, (53.96, 54.05), 18.42 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.4	140.00	3.1	< 20 dB	3.08	87.76	9.70
A153 -> N178, (57.07, 54.05), 21.52 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.1	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	86.59	10.86
A153 -> N178, (55.27, 43.38), 35.63 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	75.94	21.52
A153 -> N178, (51.46, 43.38), 39.45 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	74.93	22.53
A153 -> N178, (47.79, 43.38), 43.11 m: Rejilla de impulsión		225x225	230.9	290.00	4.8	< 20 dB	3.65	71.35	26.11
N230 -> A158, (39.07, 39.40), 1.70 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	61.94	74.76
N230 -> A158, (40.94, 39.40), 3.57 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	62.31	74.40
N230 -> N238, (37.37, 41.32), 1.92 m: Rejilla de retorno		325x225	230.9	330.00		< 20 dB	1.27	67.05	69.66
A169 -> N232, (65.06, 49.86), 3.67 m: Rejilla de retorno		225x125	102.0	110.00		< 20 dB	2.24	45.44	56.19
A169 -> N232, (68.84, 49.86), 7.45 m: Rejilla de retorno		225x125	101.6	110.00		< 20 dB	2.22	43.16	58.47
A169 -> N232, (72.56, 49.86), 11.17 m: Rejilla de retorno		225x125	101.5	110.00		< 20 dB	2.21	42.01	59.62
A169 -> N232, (76.22, 49.86), 14.83 m: Rejilla de retorno		225x125	102.1	110.00		< 20 dB	2.24	40.15	61.48
A169 -> N232, (79.39, 49.86), 18.01 m: Rejilla de retorno		225x125	104.0	110.00		< 20 dB	2.32	38.80	62.83
N255 -> A166, (73.50, 41.86), 2.01 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.63	40.57	61.06
N256 -> A171, (65.27, 27.61), 7.93 m: Rejilla de impulsión		225x125	104.8	140.00	3.1	< 20 dB	3.23	66.22	16.18
N256 -> A171, (69.03, 27.61), 11.70 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.8	140.00	3.0	< 20 dB	3.05	67.77	14.63
N256 -> A171, (72.79, 27.61), 15.46 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.1	140.00	3.0	< 20 dB	3.07	71.34	11.06
N256 -> A171, (76.43, 27.61), 19.09 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.4	140.00	3.1	< 20 dB	3.08	72.50	9.90
N256 -> A171, (80.09, 27.61), 22.75 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.3	140.00	3.0	< 20 dB	3.07	76.00	6.40
N258 -> A172, (67.87, 33.36), 1.50 m: Rejilla de impulsión		225x125	248.0	140.00	7.4	33.4	18.08	70.15	12.25
N258 -> A172, (72.25, 33.36), 5.89 m: Rejilla de impulsión		225x125	248.0	140.00	7.4	33.4	18.08	74.55	7.85
N258 -> A172, (77.46, 33.36), 11.10 m: Rejilla de impulsión		225x125	248.0	140.00	7.4	33.4	18.08	78.28	4.12

03. Cálculo de la instalación

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
N248 -> A174, (61.42, 48.22), 4.94 m: Rejilla de impulsión		325x125	295.2	210.00	7.2	26.4	11.39	62.03	20.37
N248 -> A174, (60.48, 54.05), 13.18 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.4	140.00	3.0	< 20 dB	3.02	64.18	18.21
N248 -> A174, (63.57, 54.05), 16.27 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	65.64	16.76
N248 -> A174, (67.18, 54.05), 19.88 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.6	140.00	3.0	< 20 dB	3.04	69.06	13.34
N248 -> A174, (70.96, 54.05), 23.66 m: Rejilla de impulsión		225x125	101.5	140.00	3.0	< 20 dB	3.03	70.23	12.17
N248 -> A174, (74.72, 54.05), 27.42 m: Rejilla de impulsión		225x125	102.1	140.00	3.0	< 20 dB	3.06	73.81	8.58
N248 -> N257, (67.97, 48.22), 1.61 m: Rejilla de impulsión		325x125	295.2	210.00	7.2	26.4	11.39	60.03	22.37
N182 -> N263, (72.09, 40.08), 0.13 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	60.86	21.53
N182 -> N263, (72.09, 41.90), 1.95 m: Rejilla de impulsión		225x125	54.0	140.00	1.6	< 20 dB	0.86	60.58	21.82
N257 -> A175, (72.69, 48.22), 0.60 m: Rejilla de impulsión		325x125	295.2	210.00	7.2	26.4	11.39	64.47	17.93
N260 -> A168, (69.31, 37.69), 1.46 m: Rejilla de retorno		225x125	248.0	110.00		39.8	13.21	85.84	15.79
N260 -> A168, (72.78, 37.69), 4.93 m: Rejilla de retorno		225x125	248.0	110.00		39.8	13.21	88.08	13.55
N260 -> A168, (77.99, 37.69), 10.14 m: Rejilla de retorno		225x125	248.0	110.00		39.8	13.21	90.41	11.22
N260 -> A168, (82.85, 37.69), 15.00 m: Rejilla de retorno		225x125	248.0	110.00		39.8	13.21	93.74	7.88
N260 -> A168, (82.55, 31.60), 22.82 m: Rejilla de retorno		225x125	104.3	110.00		< 20 dB	2.34	91.00	10.63
N260 -> A168, (78.74, 31.60), 26.62 m: Rejilla de retorno		225x125	102.3	110.00		< 20 dB	2.25	92.66	8.97
N260 -> A168, (75.07, 31.60), 30.29 m: Rejilla de retorno		225x125	102.4	110.00		< 20 dB	2.25	94.60	7.03
N260 -> A168, (71.42, 31.60), 33.94 m: Rejilla de retorno		225x125	102.1	110.00		< 20 dB	2.24	95.74	5.89
N260 -> A168, (67.73, 31.60), 37.63 m: Rejilla de retorno		225x125	101.8	110.00		< 20 dB	2.22	97.98	3.65
Abreviaturas utilizadas									
F	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			DP ₁	Pérdida de presión				
Q	Caudal			DP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

03. Cálculo de la instalación

3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
Almacén de Farmacia-Sótano	Almacén de Farmacia-Sótano	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.22	0.057	74.08
N8-Sótano	Almacén de Farmacia-Sótano	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.20	0.052	47.62
Almacenes Generales-Sótano	Almacenes Generales-Sótano	Impulsión	16 mm	0.02	0.1	0.14	0.008	71.78
N13-Sótano	Almacenes Generales-Sótano	Impulsión	16 mm	0.02	0.1	0.20	0.011	45.37
N13-Sótano	N18-Sótano	Impulsión	16 mm	0.02	0.1	3.28	0.185	45.36
N18-Sótano	N8-Sótano	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	9.31	2.402	47.57
N6-Sótano	N18-Sótano	Impulsión	18 mm	0.05	0.4	7.37	1.623	45.17
N6-Sótano	N211-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.05	0.4	4.17	0.917	43.55
S. Espera A-Planta baja	S. Espera A-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.186	72.37
S. Espera A-Planta baja	N305-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.20	0.061	45.78
S. Espera B-Planta baja	S. Espera B-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.186	74.50
S. Espera B-Planta baja	N306-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.23	0.069	47.91
Vest. Entrada D-Planta baja	Vest. Entrada D-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.179	78.58
N284-Planta baja	N81-Planta baja	Impulsión	63 mm	1.70	0.8	1.56	0.291	50.69
N284-Planta baja	N286-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	5.23	1.534	51.93
N286-Planta baja	Vest. Entrada D-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.22	0.064	52.00
N305-Planta baja	N83-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.60	0.182	45.72
N306-Planta baja	N82-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.174	47.84
Aseo Pediatría-Planta baja	Aseo Pediatría-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.6	0.61	0.181	86.86
Aseo Pediatría-Planta baja	N319-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.6	0.51	0.152	60.28
N315-Planta baja	N141-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.29	0.6	2.80	0.590	59.97
N317-Planta baja	N315-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.6	2.42	0.714	60.10
N318-Planta baja	N317-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.6	0.05	0.015	60.11
N319-Planta baja	N318-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.6	0.05	0.015	60.13
Telecomunicaciones-Planta baja	Telecomunicaciones-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	0.53	0.080	40.11

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Telecomunicaciones- Planta baja	N278-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	0.40	0.061	2.73
N278-Planta baja	N300-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	6.78	1.031	2.67
N300-Planta baja	N280-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	4.20	0.639	1.64
N9-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	3.70	0.724	50.32
N13-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.41	0.8	3.72	1.381	49.60
N18-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.53	0.7	3.72	0.822	48.22
N19-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.61	0.8	3.65	1.026	47.40
N20-Planta baja	N81-Planta baja	Impulsión	50 mm	0.82	0.6	3.18	0.463	51.15
N21-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.74	0.9	3.63	1.445	52.60
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.66	0.8	3.73	1.222	53.82
N23-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.59	0.7	3.80	1.004	54.82
N24-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.51	0.6	3.70	0.764	55.59
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.43	0.5	3.51	0.537	56.12
N26-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.35	0.7	3.87	1.111	57.23
N27-Planta baja	N93-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	5.38	1.319	59.48
N65-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.29	0.5	7.83	1.607	57.27
N65-Planta baja	N183-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.19	0.6	4.90	1.731	59.00
N69-Planta baja	N73-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.39	0.7	6.63	2.249	55.66
N73-Planta baja	N201-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.48	0.6	1.69	0.313	53.41
N77-Planta baja	N203-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.67	0.8	0.56	0.185	51.64
N83-Planta baja	N82-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	5.85	2.131	47.67
N82-Planta baja	N189-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	5.90	1.057	48.72
N95-Planta baja	N212-Planta baja	Impulsión	50 mm	0.95	0.7	13.29	2.504	45.26
N95-Planta baja	N83-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.26	0.5	1.60	0.279	45.54
N95-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.69	0.9	3.20	1.112	46.37
N97-Planta baja	N140-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.52	0.6	1.11	0.235	59.19

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N97-Planta baja	N117-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	0.81	0.6	4.00	0.565	59.52
N98-Planta baja	N114-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	7.22	2.861	67.12
N99-Planta baja	N98-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	3.26	1.085	64.26
N100-Planta baja	N99-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.15	0.5	3.89	0.903	63.17
N101-Planta baja	N100-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.20	0.6	3.46	1.320	62.27
N102-Planta baja	N101-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.32	1.324	62.27
N103-Planta baja	N104-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	62.31
N104-Planta baja	N102-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	62.29
N105-Planta baja	N100-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.37	1.327	63.59
N106-Planta baja	N107-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	63.63
N107-Planta baja	N105-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	63.61
N108-Planta baja	N99-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.35	1.319	64.49
N109-Planta baja	N110-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	64.53
N110-Planta baja	N108-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	64.51
N111-Planta baja	N98-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.39	1.340	65.60
N112-Planta baja	N113-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	65.64
N113-Planta baja	N111-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	65.62
N115-Planta baja	N116-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	67.16
N116-Planta baja	N114-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.020	67.14
N117-Planta baja	N101-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.25	0.5	8.81	1.426	60.95
N118-Planta baja	N117-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.55	0.7	4.94	1.178	60.70
N118-Planta baja	N130-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.52	0.103	60.80
N119-Planta baja	N118-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	3.73	0.744	61.44
N120-Planta baja	N121-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	61.46
N121-Planta baja	N119-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	61.45
N122-Planta baja	N125-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	3.77	0.752	62.83

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N123-Planta baja	N124-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	62.85
N124-Planta baja	N122-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	62.84
N125-Planta baja	N118-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	7.25	1.383	62.08
N133-Planta baja	N209-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	3.05	1.161	62.37
N137-Planta baja	N136-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	3.05	1.162	61.59
N140-Planta baja	N315-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.47	0.6	1.08	0.191	59.38
N141-Planta baja	N136-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.22	0.4	3.60	0.454	60.43
N142-Planta baja	N141-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	3.01	1.138	61.11
N145-Planta baja	N140-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	4.53	0.901	60.09
N148-Planta baja	Zona Tratamiento C- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.27	0.079	49.01
N151-Planta baja	N148-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	7.74	2.283	48.93
N152-Planta baja	N151-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	7.22	1.292	46.65
N153-Planta baja	N152-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.33	0.099	45.45
N156-Planta baja	N151-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.32	0.096	46.74
N16-Planta baja	N183-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.175	59.17
N183-Planta baja	N66-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	3.85	1.185	60.18
N185-Planta baja	N97-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.33	1.0	26.81	9.108	58.96
N185-Planta baja	N284-Planta baja	Impulsión	63 mm	1.80	0.9	2.67	0.549	50.40
N93-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.27	0.5	5.08	0.926	58.16
N94-Planta baja	N93-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	2.59	0.369	58.53
N186-Planta baja	N187-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	0.05	0.007	58.54
N187-Planta baja	N94-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	0.05	0.007	58.54
N189-Planta baja	N193-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	7.09	2.289	51.01
N190-Planta baja	N189-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.063	48.79
N193-Planta baja	Vestuarios F. personal- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.31	0.102	51.12
N90-Planta baja	N152-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	4.71	1.699	45.35

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N90-Planta baja	N196-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.70	0.9	2.08	0.745	44.40
N92-Planta baja	N96-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.016	54.05
N96-Planta baja	N91-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.016	54.04
N126-Planta baja	N162-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	2.11	0.801	52.77
N159-Planta baja	N126-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	7.91	2.508	54.48
N162-Planta baja	N91-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	3.79	1.249	54.02
N163-Planta baja	N162-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.33	0.108	52.88
N164-Planta baja	N165-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.016	52.91
N165-Planta baja	N163-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.016	52.90
N167-Planta baja	N168-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.42	0.8	9.25	3.612	49.64
N168-Planta baja	N126-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.30	0.6	10.73	2.333	51.97
N168-Planta baja	N169-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	6.60	1.010	50.65
N169-Planta baja	N178-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	1.11	0.279	50.93
N170-Planta baja	N167-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.18	0.6	2.11	0.688	46.71
N171-Planta baja	N170-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	3.79	1.075	47.79
N172-Planta baja	N173-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	47.82
N173-Planta baja	N171-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	47.80
N174-Planta baja	N170-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.33	0.093	46.81
N175-Planta baja	N176-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	46.84
N176-Planta baja	N174-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	46.82
N177-Planta baja	N169-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	1.46	0.368	51.02
N178-Planta baja	Vestuarios F2-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.39	0.097	51.02
N179-Planta baja	N180-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.013	51.04
N180-Planta baja	N177-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.013	51.03
N196-Planta baja	N167-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.60	0.7	5.91	1.626	46.03
N197-Planta baja	N196-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	3.85	1.201	45.60

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N198-Planta baja	N199-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.016	45.63
N199-Planta baja	N197-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.016	45.62
Cortavientos Fancoil-Planta baja	Cortavientos Fancoil-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.22	0.4	0.15	0.019	74.46
Cortavientos Fancoil-Planta baja	N238-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.22	0.4	0.18	0.022	52.24
N206-Planta baja	N209-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	6.68	2.077	63.28
N209-Planta baja	N136-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	3.71	0.777	61.20
N210-Planta baja	N185-Planta baja	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	5.44	1.371	49.85
N210-Planta baja	N93-Planta 1	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	0.40	0.100	48.48
N211-Planta baja	N212-Planta baja	Impulsión (*)	63 mm	1.84	0.9	0.57	0.123	42.75
N211-Planta baja	N94-Planta 1	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	0.40	0.089	42.63
N212-Planta baja	N90-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	0.89	0.7	5.32	0.900	43.65
S. Lactancia-Planta baja	S. Lactancia-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.61	0.122	86.69
S. Lactancia-Planta baja	N145-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.36	0.072	60.16
Cons.Pediatría.04-Planta baja	Cons.Pediatría.04-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.232	87.90
Cons.Pediatría.04-Planta baja	N142-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.41	0.156	61.27
Cons.Pediatría.05-Planta baja	Cons.Pediatría.05-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.233	88.36
Cons.Pediatría.05-Planta baja	N137-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.37	0.140	61.73
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.233	89.14
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	N133-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.37	0.141	62.51
Cons.Pediatría.06-Planta baja	Cons.Pediatría.06-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.190	89.99
Cons.Pediatría.06-Planta baja	N206-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.37	0.116	63.40
Cons.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Pediatría.01-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.244	89.08
Cons.Pediatría.01-Planta baja	N103-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.32	0.129	62.44
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.241	90.40
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	N106-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.31	0.123	63.76
Cons.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Pediatría.02-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.241	91.30

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Pediatría.02-Planta baja	N109-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.33	0.130	64.66
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.242	92.40
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	N112-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.32	0.125	65.76
Cons.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Pediatría.03-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.242	93.93
Cons.Pediatría.03-Planta baja	N115-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.33	0.131	67.29
Espera Pediatría A-Planta baja	Espera Pediatría A-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.61	0.122	83.83
Espera Pediatría A-Planta baja	N120-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.20	0.040	61.50
Espera Pediatría C-Planta baja	Espera Pediatría C-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.61	0.122	85.21
Espera Pediatría C-Planta baja	N123-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.15	0.031	62.88
Espera Pediatría B-Planta baja	Espera Pediatría B-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.61	0.122	83.19
Espera Pediatría D-Planta baja	Espera Pediatría D-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.61	0.122	84.59
Espera Pediatría D-Planta baja	N127-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.16	0.032	62.26
N127-Planta baja	N125-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.74	0.149	62.23
N130-Planta baja	N131-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	60.81
N131-Planta baja	N132-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	60.82
N132-Planta baja	Espera Pediatría B-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	0.25	0.050	60.87
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.188	81.63
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	N16-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.071	59.25
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.188	82.82
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	N61-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.071	60.43
N61-Planta baja	N66-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.175	60.36
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.188	79.90
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	N67-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.071	57.51
N67-Planta baja	N65-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.175	57.44
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.188	78.29
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	N71-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.071	55.91

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N71-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.175	55.84
Vest. Entrada A-Planta baja	Vest. Entrada A-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.179	80.23
Vest. Entrada A-Planta baja	N75-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.068	53.65
N75-Planta baja	N73-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.167	53.58
Vest. Entrada C-Planta baja	Vest. Entrada C-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.179	78.45
Vest. Entrada C-Planta baja	N79-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.068	51.88
N79-Planta baja	N77-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.167	51.81
Sala Extracción-Planta baja	Sala Extracción-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	0.61	0.087	85.08
Sala Extracción-Planta baja	N186-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	0.35	0.050	58.59
Sala Ecografía-Planta baja	Sala Ecografía-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.131	86.66
Sala Ecografía-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.075	60.13
N2-Planta baja	N27-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.553	60.03
N3-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	60.05
N4-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	60.04
Cons. Poliv. 1-Planta baja	Cons. Poliv. 1-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.131	87.37
Cons. Poliv. 1-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.076	60.84
N6-Planta baja	N27-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	5.86	1.260	60.74
N7-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	60.76
N8-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	60.75
Intervenciones menores-Planta baja	Intervenciones menores-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.137	84.45
Intervenciones menores-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.079	57.92
N11-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.582	57.82
N12-Planta baja	N14-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	57.84
N14-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	57.83
Técnicas y curas-Planta baja	Técnicas y curas-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.137	83.34
Técnicas y curas-Planta baja	N17-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.079	56.80

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N15-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.578	56.70
N17-Planta baja	N28-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	56.72
N28-Planta baja	N15-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	56.71
Sala de urgencias-Planta baja	Sala de urgencias-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.138	82.81
Sala de urgencias-Planta baja	N30-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.080	56.27
N29-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.585	56.17
N30-Planta baja	N31-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	56.19
N31-Planta baja	N29-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	56.18
Área Admin. A-Planta baja	Área Admin. A-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.241	82.66
Área Admin. A-Planta baja	N33-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.35	0.139	56.02
N32-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	2.59	1.020	55.84
N33-Planta baja	N34-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.020	55.88
N34-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.020	55.86
Área Admin. B-Planta baja	Área Admin. B-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.241	81.66
Área Admin. B-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.35	0.139	55.02
N35-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	2.59	1.020	54.84
N36-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.020	54.88
N37-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.020	54.86
Área Admin. C-Planta baja	Área Admin. C-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.241	80.44
Área Admin. C-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.35	0.139	53.79
N38-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	2.59	1.020	53.62
N39-Planta baja	N40-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.020	53.66
N40-Planta baja	N38-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.020	53.64
Ud. Administrativa-Planta baja	Ud. Administrativa-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.132	78.34
Ud. Administrativa-Planta baja	N42-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.076	51.81
N41-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.559	51.71

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N42-Planta baja	N43-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	51.73
N43-Planta baja	N41-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	51.72
Desp.Trab. Social- Planta baja	Desp.Trab. Social-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.132	73.56
Desp.Trab. Social- Planta baja	N45-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.076	47.03
N44-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.557	46.93
N45-Planta baja	N46-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	46.95
N46-Planta baja	N44-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	46.94
Desp. Director Centro- Planta baja	Desp. Director Centro- Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.132	74.59
Desp. Director Centro- Planta baja	N48-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.35	0.076	48.05
N47-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.559	47.96
N48-Planta baja	N49-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	47.98
N49-Planta baja	N47-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	47.97
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca A- Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.61	0.102	75.23
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	N51-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.35	0.059	48.73
N50-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	2.59	0.432	48.65
N51-Planta baja	N52-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.05	0.008	48.67
N52-Planta baja	N50-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.05	0.008	48.66
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca B- Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.61	0.102	76.61
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	N54-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.35	0.059	50.11
N53-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	2.59	0.432	50.03
N54-Planta baja	N55-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.05	0.008	50.05
N55-Planta baja	N53-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.05	0.008	50.04
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca C- Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.61	0.102	77.33
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	N57-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.35	0.059	50.83
N56-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	2.59	0.432	50.76
N57-Planta baja	N58-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.05	0.008	50.77

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N58-Planta baja	N56-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.05	0.008	50.76
Estar Personal Social-Planta baja	Estar Personal Social-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.150	78.44
Estar Personal Social-Planta baja	N60-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.35	0.087	51.89
N59-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	5.94	1.460	51.78
N60-Planta baja	N85-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	51.81
N85-Planta baja	N59-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	51.80
Vest. Entrada B-Planta baja	Vest. Entrada B-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.179	79.45
Vest. Entrada B-Planta baja	N234-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.068	52.87
N233-Planta baja	N77-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.57	0.7	3.93	0.993	52.63
N234-Planta baja	N233-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.167	52.80
N201-Planta baja	N233-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.48	0.6	2.53	0.467	53.10
N203-Planta baja	N81-Planta baja	Impulsión	50 mm	0.88	0.7	4.62	0.767	51.46
N204-Planta baja	N203-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.22	0.4	5.94	0.746	52.20
N238-Planta baja	N239-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.22	0.4	0.05	0.006	52.21
N239-Planta baja	N204-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.22	0.4	0.05	0.006	52.21
Zona Tratamiento A-Planta baja	Zona Tratamiento A-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.180	72.10
Zona Tratamiento A-Planta baja	N153-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.23	0.067	45.52
Zona Tratamiento B-Planta baja	Zona Tratamiento B-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.180	73.41
Zona Tratamiento B-Planta baja	N156-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.28	0.083	46.82
Zona Tratamiento C-Planta baja	Zona Tratamiento C-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.180	75.59
Consulta Matrona-Planta baja	Consulta Matrona-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.191	72.33
Consulta Matrona-Planta baja	N198-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.34	0.107	45.74
Vestuarios F1-Planta baja	Vestuarios F1-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.154	77.71
Vestuarios F1-Planta baja	N179-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.44	0.110	51.15
Vestuarios F2-Planta baja	Vestuarios F2-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.154	77.58
Consulta Fisioterapia-Planta baja	Consulta Fisioterapia-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.194	81.17

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Consulta Fisioterapia- Planta baja	N159-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	0.32	0.101	54.58
Fisioterapia A-Planta baja	Fisioterapia A-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.202	79.66
Fisioterapia A-Planta baja	N164-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.45	0.148	53.06
Fisioterapia B-Planta baja	Fisioterapia B-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.202	80.80
Fisioterapia B-Planta baja	N92-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.45	0.148	54.20
Preparación la parto A- Planta baja	Preparación la parto A- Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.174	73.51
Preparación la parto A- Planta baja	N175-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.35	0.101	46.94
Preparación la parto B- Planta baja	Preparación la parto B- Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.174	74.49
Preparación la parto B- Planta baja	N172-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.36	0.103	47.92
Vestuarios M. Personal- Planta baja	Vestuarios M. Personal- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.164	75.42
Vestuarios M. Personal- Planta baja	N190-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.27	0.072	48.86
Vestuarios F. personal- Planta baja	Vestuarios F. personal- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.198	77.71
EsperaMF03-D-Planta 1	EsperaMF03-D-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.196	65.70
EsperaMF03-D-Planta 1	N265-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.072	43.30
N264-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	0.66	0.244	41.84
N265-Planta 1	N264-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	5.08	1.631	43.23
N277-Planta 1	N185-Planta 1	Impulsión	63 mm	1.66	0.8	0.37	0.065	45.78
N279-Planta 1	N117-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.83	0.6	8.41	1.253	54.80
N279-Planta 1	N140-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	6.78	2.138	55.68
N279-Planta 1	N277-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	30.66	7.834	53.55
N279-Planta 1	N281-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.23	0.4	3.70	0.510	54.06
N281-Planta 1	N175-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	6.78	2.641	56.70
N281-Planta 1	N282-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.15	0.5	3.67	0.870	54.93
N282-Planta 1	N179-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	6.78	2.645	57.57
N282-Planta 1	N283-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	3.69	1.434	56.36
N283-Planta 1	N186-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	6.78	2.638	59.00

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N280-Planta 1	N32-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	4.51	0.687	1.00
N1-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	0.57	0.114	37.54
N1-Planta 1	N1-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	0.61	0.124	37.43
N5-Planta 1	N142-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	3.72	0.820	44.79
N9-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.16	0.5	3.70	0.929	43.96
N13-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.24	0.4	3.72	0.542	43.04
N18-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.32	0.6	3.72	0.892	42.49
N19-Planta 1	N18-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.40	0.7	3.65	1.292	41.60
N20-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.72	0.9	3.18	1.189	47.72
N21-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.64	0.8	3.63	1.103	48.82
N22-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.56	0.7	3.73	0.897	49.72
N23-Planta 1	N22-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.48	0.6	3.80	0.700	50.42
N24-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.40	0.8	3.70	1.338	51.76
N25-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.32	0.6	3.51	0.864	52.62
N26-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.24	0.5	3.87	0.584	53.20
N65-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.47	0.6	7.83	1.410	52.08
N65-Planta 1	N183-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.32	0.6	4.90	1.176	53.26
N65-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.129	52.21
N69-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.63	0.8	7.32	2.177	50.67
N69-Planta 1	N59-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.129	50.80
N73-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsión	50 mm	0.79	0.6	7.46	1.005	48.49
N73-Planta 1	N56-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.129	48.62
N77-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	50 mm	0.94	0.7	5.18	0.961	47.49
N77-Planta 1	N53-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.129	47.62
N83-Planta 1	N264-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.30	0.6	5.88	1.262	41.60
N83-Planta 1	N43-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.53	0.169	40.51

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N82-Planta 1	N46-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.53	0.169	42.01
N82-Planta 1	N52-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	7.59	2.436	44.28
N62-Planta 1	N126-Planta 1	Impulsión	50 mm	0.91	0.7	13.63	2.385	39.93
N62-Planta 1	N95-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.87	0.7	13.20	2.128	39.67
N95-Planta 1	N83-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.40	0.7	1.89	0.670	40.34
N95-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.47	0.6	3.55	0.642	40.31
N117-Planta 1	N143-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.27	0.5	7.77	1.375	56.17
N125-Planta 1	N99-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	7.41	1.466	57.24
N125-Planta 1	N170-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.55	0.114	57.36
N96-Planta 1	N162-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.44	0.5	3.66	0.586	40.88
N96-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.740	41.03
N126-Planta 1	N96-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.53	0.7	1.67	0.369	40.29
N126-Planta 1	N152-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.38	0.7	3.98	1.315	41.24
N151-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	7.46	1.276	43.69
N152-Planta 1	N151-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	7.22	1.177	42.42
N162-Planta 1	N163-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.35	0.7	3.55	1.037	41.92
N162-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.710	41.59
N163-Planta 1	N164-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.27	0.5	3.78	0.672	42.59
N163-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.713	42.63
N164-Planta 1	N165-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.18	0.6	3.79	1.172	43.76
N164-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.713	43.30
N165-Planta 1	N37-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.715	44.48
N165-Planta 1	N40-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	6.20	1.721	45.48
N183-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.132	53.39
N183-Planta 1	N75-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	4.58	1.148	54.41
N184-Planta 1	N277-Planta 1	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	4.38	0.899	45.71

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N184-Planta 1	N2-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	0.61	0.126	44.81
N185-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	63 mm	1.66	0.8	4.23	0.751	46.53
N93-Planta 1	N3-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	4.51	1.138	48.38
N94-Planta 1	N4-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	4.51	1.021	42.54
EsperaMF04-A-Planta 1	EsperaMF04-A-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.61	0.105	63.69
EsperaMF04-A-Planta 1	N2-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.15	0.026	41.38
N2-Planta 1	N152-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.68	0.116	41.36
EsperaMF04-B-Planta 1	EsperaMF04-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.61	0.105	64.86
EsperaMF04-B-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.15	0.026	42.56
N6-Planta 1	N151-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.68	0.116	42.53
EsperaMF04-C-Planta 1	EsperaMF04-C-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.61	0.105	66.14
EsperaMF04-C-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.15	0.026	43.84
N10-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.68	0.116	43.81
Cons.Med.Fam13-Planta 1	Cons.Med.Fam13-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.61	0.166	67.66
N15-Planta 1	Cons.Med.Fam13-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.21	0.057	41.09
Cons.Enferm07-Planta 1	Cons.Enferm07-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.61	0.159	68.21
N28-Planta 1	Cons.Enferm07-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.21	0.055	41.65
Cons.Med.Fam14-Planta 1	Cons.Med.Fam14-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.61	0.160	69.25
N31-Planta 1	Cons.Med.Fam14-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.21	0.055	42.69
Cons.Enferm08-Planta 1	Cons.Enferm08-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.61	0.160	69.92
N34-Planta 1	Cons.Enferm08-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.21	0.055	43.36
Cons.Med.Fam15-Planta 1	Cons.Med.Fam15-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.61	0.160	71.09
N37-Planta 1	Cons.Med.Fam15-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.21	0.055	44.53
Cons.Enferm09-Planta 1	Cons.Enferm09-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.170	72.11
N40-Planta 1	Cons.Enferm09-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.21	0.058	45.54
EsperaMF03-A-Planta 1	EsperaMF03-A-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.196	62.98

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N43-Planta 1	EsperaMF03-A-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.072	40.58
EsperaMF03-B-Planta 1	EsperaMF03-B-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.196	64.48
N46-Planta 1	EsperaMF03-B-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.072	42.09
EsperaMF03-C-Planta 1	EsperaMF03-C-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.61	0.196	66.92
N49-Planta 1	EsperaMF03-C-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.23	0.072	44.52
N52-Planta 1	N49-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.53	0.169	44.45
EsperaMF02-D-Planta 1	EsperaMF02-D-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.150	70.02
N53-Planta 1	EsperaMF02-D-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.23	0.055	47.67
EsperaMF02-C-Planta 1	EsperaMF02-C-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.150	71.03
N56-Planta 1	EsperaMF02-C-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.23	0.055	48.68
EsperaMF02-B-Planta 1	EsperaMF02-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.150	73.21
N59-Planta 1	EsperaMF02-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.23	0.055	50.86
EsperaMF02-A-Planta 1	EsperaMF02-A-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.150	74.62
N63-Planta 1	EsperaMF02-A-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.23	0.055	52.27
EsperaOdont-B-Planta 1	EsperaOdont-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.153	75.80
N67-Planta 1	EsperaOdont-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.23	0.056	53.45
EsperaOdont-A-Planta 1	EsperaOdont-A-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.61	0.153	76.95
N71-Planta 1	EsperaOdont-A-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.23	0.056	54.59
N75-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.132	54.54
Odont.1-Planta 1	Odont.1-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.141	83.96
Odont.1-Planta 1	N78-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.050	57.42
N76-Planta 1	N86-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	3.69	0.852	56.68
N27-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.666	57.35
N78-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.012	57.37
N79-Planta 1	N27-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.012	57.36
Odont.2-Planta 1	Odont.2-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.140	83.10

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Odont.2-Planta 1	N84-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.050	56.56
N80-Planta 1	N86-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.660	56.49
N84-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	56.52
N85-Planta 1	N80-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	56.50
N86-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	10.01	2.629	55.83
Cons.Med.Fam01- Planta 1	Cons.Med.Fam01-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.135	80.45
Cons.Med.Fam01- Planta 1	N88-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.048	53.91
N87-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.637	53.84
N88-Planta 1	N89-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	53.86
N89-Planta 1	N87-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	53.85
Cons.Enferm01-Planta 1	Cons.Enferm01-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.133	79.85
Cons.Enferm01-Planta 1	N91-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	53.32
N90-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.630	53.25
N91-Planta 1	N92-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	53.27
N92-Planta 1	N90-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	53.26
Cons.Med.Fam02- Planta 1	Cons.Med.Fam02-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.134	78.99
Cons.Med.Fam02- Planta 1	N103-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.048	52.46
N102-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.632	52.39
N103-Planta 1	N104-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	52.41
N104-Planta 1	N102-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	52.40
Cons.Enferm02-Planta 1	Cons.Enferm02-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.133	77.65
Cons.Enferm02-Planta 1	N106-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	51.12
N105-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.629	51.05
N106-Planta 1	N107-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	51.07
N107-Planta 1	N105-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	51.06
Cons.Med.Fam03- Planta 1	Cons.Med.Fam03-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.133	76.95

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Med.Fam03-Planta 1	N109-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	50.42
N108-Planta 1	N22-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.630	50.35
N109-Planta 1	N110-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	50.37
N110-Planta 1	N108-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	50.36
Cons.Enferm03-Planta 1	Cons.Enferm03-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.134	76.06
Cons.Enferm03-Planta 1	N112-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.048	49.52
N111-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.633	49.45
N112-Planta 1	N113-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	49.47
N113-Planta 1	N111-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	49.46
Cons.Med.Fam04-Planta 1	Cons.Med.Fam04-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.61	0.134	74.95
Cons.Med.Fam04-Planta 1	N115-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.048	48.42
N114-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.633	48.35
N115-Planta 1	N116-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	48.37
N116-Planta 1	N114-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	48.36
Cons.Enferm04-Planta 1	Cons.Enferm04-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.057	67.47
Cons.Enferm04-Planta 1	N120-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	41.01
N119-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.631	40.94
N120-Planta 1	N121-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	40.96
N121-Planta 1	N119-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	40.95
Cons.Med.Fam05-Planta 1	Cons.Med.Fam05-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.057	68.76
Cons.Med.Fam05-Planta 1	N123-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	42.30
N122-Planta 1	N18-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.632	42.23
N123-Planta 1	N124-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	42.26
N124-Planta 1	N122-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	42.24
Cons.Enferm05-Planta 1	Cons.Enferm05-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.057	69.65
Cons.Enferm05-Planta 1	N128-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	43.19

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N127-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.630	43.12
N128-Planta 1	N129-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	43.15
N129-Planta 1	N127-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	43.14
Cons.Med.Fam06- Planta 1	Cons.Med.Fam06-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.057	70.19
Cons.Med.Fam06- Planta 1	N131-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	43.74
N130-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.630	43.67
N131-Planta 1	N132-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	43.69
N132-Planta 1	N130-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	43.68
Cons.Enferm06-Planta 1	Cons.Enferm06-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.057	71.12
Cons.Enferm06-Planta 1	N134-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.047	44.67
N133-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.631	44.60
N134-Planta 1	N135-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	44.62
N135-Planta 1	N133-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	44.61
Cons.Med.Fam07- Planta 1	Cons.Med.Fam07-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.058	71.95
Cons.Med.Fam07- Planta 1	N138-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.22	0.048	45.49
N137-Planta 1	N142-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.636	45.42
N138-Planta 1	N139-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	45.44
N139-Planta 1	N137-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.05	0.011	45.43
Cons.Med.Fam08- Planta 1	Cons.Med.Fam08-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.4	0.61	0.134	83.45
Cons.Med.Fam08- Planta 1	N144-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.4	0.21	0.045	56.92
EsperaMF01-A-Planta 1	EsperaMF01-A-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.61	0.127	78.90
EsperaMF01-A-Planta 1	N161-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.20	0.041	56.58
EsperaMF01-B-Planta 1	EsperaMF01-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.61	0.127	78.29
Cons.Enferm12-Planta 1	Cons.Enferm12-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.193	82.42
N143-Planta 1	N149-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.21	0.4	3.46	0.411	56.59
N144-Planta 1	N143-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.4	3.20	0.699	56.87

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Enferm10-Planta 1	Cons.Enferm10-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.61	0.124	83.80
Cons.Enferm10-Planta 1	N101-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.21	0.042	57.28
N101-Planta 1	N149-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	3.20	0.649	57.23
N149-Planta 1	N155-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.16	0.5	3.70	0.935	57.52
Cons.Med.Fam09-Planta 1	Cons.Med.Fam09-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.61	0.124	84.74
Cons.Med.Fam09-Planta 1	N150-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.21	0.042	58.21
N150-Planta 1	N155-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	3.20	0.649	58.17
N155-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.11	0.5	3.66	1.342	58.86
Cons.Enferm11-Planta 1	Cons.Enferm11-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.61	0.124	86.08
Cons.Enferm11-Planta 1	N156-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	0.21	0.042	59.56
N156-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.05	0.3	3.20	0.651	59.51
N99-Planta 1	N117-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.57	0.7	3.95	0.977	55.78
N99-Planta 1	N100-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.55	0.114	55.89
N100-Planta 1	N159-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	55.90
N159-Planta 1	N160-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	55.91
N160-Planta 1	EsperaMF01-B-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.26	0.055	55.96
N161-Planta 1	N99-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	3.68	0.761	56.54
EsperaMF01-C-Planta 1	EsperaMF01-C-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.61	0.127	80.37
EsperaMF01-C-Planta 1	N118-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.20	0.041	58.04
N118-Planta 1	N125-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	3.68	0.761	58.00
EsperaMF01-D-Planta 1	EsperaMF01-D-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.61	0.127	79.76
N170-Planta 1	N171-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	57.37
N171-Planta 1	N172-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	57.38
N172-Planta 1	EsperaMF01-D-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.14	0.5	0.26	0.055	57.43
N140-Planta 1	N173-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.016	55.70
N173-Planta 1	N174-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.016	55.72

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N174-Planta 1	Cons.Enferm12-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.36	0.114	55.83
Cons.Med.Fam11- Planta 1	Cons.Med.Fam11-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.238	83.51
N175-Planta 1	N176-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.019	56.72
N176-Planta 1	N177-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.019	56.74
N177-Planta 1	Cons.Med.Fam11-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.36	0.140	56.88
Cons.Enferm13-Planta 1	Cons.Enferm13-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.238	84.39
N179-Planta 1	N180-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.019	57.59
N180-Planta 1	N181-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.019	57.61
N181-Planta 1	Cons.Enferm13-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.36	0.141	57.75
Cons.Med.Fam12- Planta 1	Cons.Med.Fam12-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.238	85.81
N186-Planta 1	N187-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.019	59.02
N187-Planta 1	N188-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.019	59.04
N188-Planta 1	Cons.Med.Fam12-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.36	0.140	59.18
Cons.Med.Fam10- Planta 1	Cons.Med.Fam10-Planta 1	Impulsión (*)	18 mm	0.05	0.4	0.61	0.134	86.94
Cons.Med.Fam10- Planta 1	N136-Planta 1	Impulsión (*)	18 mm	0.05	0.4	0.21	0.045	60.41
N136-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión (*)	18 mm	0.05	0.4	6.87	1.499	60.36
N5-Cubierta	Bomba1 Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	0.17	0.042	43.32
N11-Cubierta	N5-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	5.76	1.453	44.77
Bomba1 Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Aerotermia Zona N- PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	0.17	0.042	43.27
N15-Cubierta	N18-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	4.47	1.011	37.38
N18-Cubierta	N13-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	3.63	0.822	38.20
Bomba1 Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	N15-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	0.28	0.064	36.37
N33-Cubierta	N20-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	3.55	0.729	44.03
N35-Cubierta	N20-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	1.61	0.330	44.36
Bomba1 Aerotermia Zona N-P1-Cubierta	N33-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	0.18	0.036	43.30
N40-Cubierta	Bomba1 Aerotermia Zona S-P1-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	0.26	0.052	36.34

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N41-Cubierta	N40-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	2.22	0.448	36.78
Bomba1 Aeroterminia Zona S-P1-Cubierta	Aeroterminia Zona S-P1- Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	0.16	0.032	36.28
N32-Cubierta	N43-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	1.76	0.267	0.32
Aeroterminia Telecomunicaciones- Cubierta	Aeroterminia Telecomunicaciones- Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	0.05	0.008	0.01
N43-Cubierta	Aeroterminia Telecomunicaciones- Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.43	0.5	0.27	0.042	0.05
Aeroterminia Zona S-P1- Cubierta	Aeroterminia Zona S-P1- Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	0.16	0.033	36.25
N1-Cubierta	N41-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.78	0.9	2.58	0.519	37.30
Aeroterminia Zona N-P1- Cubierta	Aeroterminia Zona N-P1- Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	0.17	0.035	43.22
Aeroterminia Zona N-P1- Cubierta	Bomba1 Aeroterminia Zona N-P1-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	0.18	0.036	43.26
N2-Cubierta	N35-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	2.79	1.0	1.61	0.330	44.69
N3-Cubierta	N11-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	9.81	2.473	47.24
N4-Cubierta	N13-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	14.67	3.317	41.52
Aeroterminia Zona S- PBaja-Cubierta	Aeroterminia Zona S- PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	0.16	0.037	36.26
Aeroterminia Zona S- PBaja-Cubierta	Bomba1 Aeroterminia Zona S-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.90	0.9	0.23	0.052	36.31
Aeroterminia Zona N- PBaja-Cubierta	Aeroterminia Zona N- PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	75 mm	3.12	1.1	0.17	0.043	43.23
Almacén de Farmacia- Sótano	Almacén de Farmacia- Sótano	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.18	0.045	11.07
Almacén de Farmacia- Sótano	N10-Sótano	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.25	0.061	11.03
N10-Sótano	N12-Sótano	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.012	10.96
N12-Sótano	N8-Sótano	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.012	10.95
Almacenes Generales- Sótano	Almacenes Generales- Sótano	Retorno	16 mm	0.02	0.1	0.18	0.009	8.85
Almacenes Generales- Sótano	N16-Sótano	Retorno	16 mm	0.02	0.1	0.25	0.013	8.84
N13-Sótano	N18-Sótano	Retorno	16 mm	0.02	0.1	3.28	0.174	8.82
N16-Sótano	N17-Sótano	Retorno	16 mm	0.02	0.1	0.05	0.003	8.83
N17-Sótano	N13-Sótano	Retorno	16 mm	0.02	0.1	0.05	0.003	8.83
N18-Sótano	N8-Sótano	Retorno	16 mm	0.04	0.3	9.31	2.289	10.94

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N6-Sótano	N18-Sótano	Retorno	18 mm	0.05	0.4	7.37	1.549	8.65
N6-Sótano	N211-Planta baja	Retorno	18 mm	0.05	0.4	4.17	0.875	7.10
S. Espera A-Planta baja	S. Espera A-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.167	9.47
S. Espera A-Planta baja	N308-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.25	0.073	9.30
S. Espera B-Planta baja	S. Espera B-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.167	11.52
S. Espera B-Planta baja	N310-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.28	0.080	11.35
Vest. Entrada D-Planta baja	Vest. Entrada D-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.161	8.77
Vest. Entrada D-Planta baja	N289-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.27	0.076	8.61
N284-Planta baja	N81-Planta baja	Retorno	63 mm	1.70	0.8	1.56	0.281	7.31
N284-Planta baja	N286-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	5.23	1.469	8.50
N289-Planta baja	N291-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	8.53
N291-Planta baja	N286-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	8.52
N305-Planta baja	N83-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.60	0.174	9.20
N306-Planta baja	N82-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.167	11.24
N307-Planta baja	N305-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	9.22
N308-Planta baja	N307-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	9.23
N309-Planta baja	N306-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	11.26
N310-Planta baja	N309-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	11.27
Aseo Pediatría-Planta baja	Aseo Pediatría-Planta baja	Retorno	25 mm	0.17	0.6	0.57	0.162	16.70
Aseo Pediatría-Planta baja	N317-Planta baja	Retorno	25 mm	0.17	0.6	0.46	0.131	16.54
N315-Planta baja	N141-Planta baja	Retorno	32 mm	0.29	0.6	2.80	0.567	16.29
N317-Planta baja	N315-Planta baja	Retorno	25 mm	0.17	0.6	2.42	0.685	16.40
Telecomunicaciones- Planta baja	Telecomunicaciones- Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	0.48	0.189	7.27
N278-Planta baja	Telecomunicaciones- Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	0.40	0.157	7.09
N278-Planta baja	N300-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	6.78	2.671	6.93
N300-Planta baja	N280-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	4.20	1.656	4.26

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N9-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	32 mm	0.28	0.5	3.70	0.695	13.64
N13-Planta baja	N9-Planta baja	Retorno	32 mm	0.41	0.8	3.72	1.331	12.95
N18-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	40 mm	0.53	0.7	3.72	0.792	11.61
N19-Planta baja	N18-Planta baja	Retorno	40 mm	0.61	0.8	3.65	0.989	10.82
N20-Planta baja	N81-Planta baja	Retorno	50 mm	0.82	0.6	3.18	0.446	7.76
N21-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno	40 mm	0.74	0.9	3.63	1.395	9.15
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno	40 mm	0.66	0.8	3.73	1.179	10.33
N23-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	40 mm	0.59	0.7	3.80	0.967	11.30
N24-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	40 mm	0.51	0.6	3.70	0.736	12.04
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	32 mm	0.43	0.8	3.51	1.391	13.43
N26-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	32 mm	0.35	0.7	3.87	1.069	14.50
N27-Planta baja	N93-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	5.38	1.265	16.65
N65-Planta baja	N69-Planta baja	Retorno	32 mm	0.29	0.5	7.83	1.545	13.65
N65-Planta baja	N183-Planta baja	Retorno	25 mm	0.19	0.6	4.90	1.663	15.31
N69-Planta baja	N73-Planta baja	Retorno	32 mm	0.39	0.7	6.63	2.166	12.10
N73-Planta baja	N201-Planta baja	Retorno	40 mm	0.48	0.6	1.69	0.301	9.94
N77-Planta baja	N203-Planta baja	Retorno	40 mm	0.67	0.8	0.56	0.179	8.23
N83-Planta baja	N82-Planta baja	Retorno	25 mm	0.20	0.6	5.85	2.048	11.08
N82-Planta baja	N189-Planta baja	Retorno	25 mm	0.13	0.4	5.90	1.012	12.09
N95-Planta baja	N212-Planta baja	Retorno	50 mm	0.95	0.7	13.29	2.416	8.76
N95-Planta baja	N83-Planta baja	Retorno	32 mm	0.26	0.5	1.60	0.268	9.03
N95-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	40 mm	0.69	0.9	3.20	1.073	9.83
N97-Planta baja	N140-Planta baja	Retorno	40 mm	0.52	0.6	1.11	0.226	15.53
N97-Planta baja	N117-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	0.81	0.6	4.00	0.545	15.85
N98-Planta baja	N114-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	7.22	2.733	23.13
N99-Planta baja	N98-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	3.26	1.039	20.40

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N100-Planta baja	N99-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.15	0.5	3.89	0.866	19.36
N101-Planta baja	N100-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.20	0.6	3.46	1.268	18.49
N102-Planta baja	N101-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.32	1.265	18.49
N105-Planta baja	N100-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.37	1.267	19.76
N108-Planta baja	N99-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.35	1.260	20.62
N111-Planta baja	N98-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.39	1.280	21.68
N114-Planta baja	Cons.Pediatría.03-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	0.28	0.106	23.24
N117-Planta baja	N101-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.25	0.5	8.81	1.370	17.22
N118-Planta baja	N117-Planta baja	Retorno	40 mm	0.55	0.7	4.94	1.135	16.99
N118-Planta baja	N130-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.52	0.099	17.09
N119-Planta baja	N118-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	3.73	0.713	17.70
N122-Planta baja	N125-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	3.77	0.721	19.04
N125-Planta baja	N118-Planta baja	Retorno	32 mm	0.28	0.5	7.25	1.329	18.32
N133-Planta baja	N209-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	3.05	1.112	18.58
N134-Planta baja	N135-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.018	18.61
N135-Planta baja	N133-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.018	18.60
N137-Planta baja	N136-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	3.05	1.112	17.83
N138-Planta baja	N139-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.018	17.87
N139-Planta baja	N137-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.018	17.85
N140-Planta baja	N315-Planta baja	Retorno	40 mm	0.47	0.6	1.08	0.184	15.72
N141-Planta baja	N136-Planta baja	Retorno	32 mm	0.22	0.4	3.60	0.436	16.72
N142-Planta baja	N141-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	3.01	1.089	17.37
N143-Planta baja	N144-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.018	17.41
N144-Planta baja	N142-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.018	17.39
N145-Planta baja	N140-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	4.53	1.777	17.31
N146-Planta baja	N147-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.020	17.35

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N147-Planta baja	N145-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.020	17.33
N149-Planta baja	N150-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.014	12.29
N150-Planta baja	N148-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.014	12.28
N151-Planta baja	N148-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	7.74	2.182	12.26
N152-Planta baja	N151-Planta baja	Retorno	25 mm	0.13	0.4	7.22	1.238	10.08
N153-Planta baja	N152-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.33	0.094	8.94
N154-Planta baja	N155-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.014	8.97
N155-Planta baja	N153-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.014	8.95
N156-Planta baja	N151-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.32	0.091	10.17
N157-Planta baja	N158-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.014	10.20
N158-Planta baja	N156-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.014	10.19
N16-Planta baja	N183-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.167	15.48
N166-Planta baja	N182-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	15.51
N182-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	15.49
N183-Planta baja	N66-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	3.85	1.135	16.45
N185-Planta baja	N97-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.33	1.0	26.81	8.806	15.31
N185-Planta baja	N284-Planta baja	Retorno	63 mm	1.80	0.9	2.67	0.531	7.03
N93-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	32 mm	0.27	0.5	5.08	0.890	15.39
N94-Planta baja	N93-Planta baja	Retorno	20 mm	0.11	0.6	2.59	1.017	16.40
N189-Planta baja	N193-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	7.09	2.189	14.28
N190-Planta baja	N189-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.060	12.15
N190-Planta baja	N192-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.013	12.16
N191-Planta baja	Vestuarios M. Personal-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.32	0.081	12.25
N192-Planta baja	N191-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.013	12.17
N194-Planta baja	N195-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	14.31
N195-Planta baja	N193-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	14.29

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N90-Planta baja	N152-Planta baja	Retorno	25 mm	0.20	0.6	4.71	1.632	8.84
N90-Planta baja	N196-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.70	0.9	2.08	0.719	7.93
N91-Planta baja	Fisioterapia B-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.40	0.126	17.31
N126-Planta baja	N162-Planta baja	Retorno	25 mm	0.20	0.6	2.11	0.769	15.99
N159-Planta baja	N126-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	7.91	2.402	17.63
N160-Planta baja	N161-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	17.66
N161-Planta baja	N159-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	17.64
N162-Planta baja	N91-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	3.79	1.196	17.19
N163-Planta baja	N162-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.33	0.104	16.10
N167-Planta baja	N168-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.42	0.8	9.25	3.480	12.98
N168-Planta baja	N126-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.30	0.6	10.73	2.243	15.22
N168-Planta baja	N169-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	6.60	0.967	13.95
N169-Planta baja	N178-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	1.11	0.266	14.21
N170-Planta baja	N167-Planta baja	Retorno	25 mm	0.18	0.6	2.11	0.661	10.16
N171-Planta baja	N170-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	3.79	1.030	11.19
N174-Planta baja	N170-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.33	0.089	10.25
N177-Planta baja	N169-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	1.46	0.351	14.30
N178-Planta baja	N188-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.012	14.23
N181-Planta baja	Vestuarios F2-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.44	0.105	14.34
N188-Planta baja	N181-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.012	14.24
N196-Planta baja	N167-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.60	0.7	5.91	1.568	9.50
N197-Planta baja	N196-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	3.85	1.150	9.08
Cortavientos Fancoil-Planta baja	Cortavientos Fancoil-Planta baja	Retorno	32 mm	0.22	0.4	0.11	0.014	8.81
Cortavientos Fancoil-Planta baja	N238-Planta baja	Retorno	32 mm	0.22	0.4	0.13	0.015	8.80
N206-Planta baja	N209-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	6.68	1.986	19.45
N207-Planta baja	N208-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	19.48

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N208-Planta baja	N206-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.015	19.47
N209-Planta baja	N136-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.5	3.71	0.745	17.47
N210-Planta baja	N185-Planta baja	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	5.44	1.328	6.50
N210-Planta baja	N93-Planta 1	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	0.40	0.096	5.17
N211-Planta baja	N212-Planta baja	Retorno (*)	63 mm	1.84	0.9	0.57	0.119	6.34
N211-Planta baja	N94-Planta 1	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	0.40	0.086	6.23
N212-Planta baja	N90-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	0.89	0.7	5.32	0.868	7.21
S. Lactancia-Planta baja	S. Lactancia-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.57	0.225	17.74
S. Lactancia-Planta baja	N146-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.41	0.162	17.51
Cons.Pediatría.04-Planta baja	Cons.Pediatría.04-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.207	17.79
Cons.Pediatría.04-Planta baja	N143-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.46	0.168	17.58
Cons.Pediatría.05-Planta baja	Cons.Pediatría.05-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.209	18.23
Cons.Pediatría.05-Planta baja	N138-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.42	0.152	18.02
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.208	18.98
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	N134-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.42	0.153	18.77
Cons.Pediatría.06-Planta baja	Cons.Pediatría.06-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.170	19.78
Cons.Pediatría.06-Planta baja	N207-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.42	0.126	19.61
Cons.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Pediatría.01-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.218	18.81
Cons.Pediatría.01-Planta baja	N102-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.27	0.104	18.59
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.215	20.07
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	N105-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.26	0.098	19.86
Cons.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Pediatría.02-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.216	20.94
Cons.Pediatría.02-Planta baja	N108-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.28	0.105	20.72
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.216	21.99
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	N111-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.27	0.101	21.78
Cons.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Pediatría.03-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.217	23.45

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Espera Pediatría A-Planta baja	Espera Pediatría A-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.57	0.109	17.84
Espera Pediatría A-Planta baja	N119-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.15	0.029	17.73
Espera Pediatría C-Planta baja	Espera Pediatría C-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.57	0.109	19.17
Espera Pediatría C-Planta baja	N122-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.10	0.020	19.06
Espera Pediatría B-Planta baja	Espera Pediatría B-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.57	0.109	17.23
Espera Pediatría B-Planta baja	N130-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.20	0.038	17.12
Espera Pediatría D-Planta baja	Espera Pediatría D-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.57	0.109	18.63
Espera Pediatría D-Planta baja	N128-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.21	0.041	18.52
N127-Planta baja	N125-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.74	0.142	18.46
N128-Planta baja	N129-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	18.48
N129-Planta baja	N127-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	0.05	0.010	18.47
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.169	15.76
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	N166-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.083	15.59
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.169	16.89
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	N63-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.083	16.73
N61-Planta baja	N66-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.167	16.61
N63-Planta baja	N64-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	16.64
N64-Planta baja	N61-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	16.63
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.169	14.10
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	N68-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.083	13.93
N67-Planta baja	N65-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.167	13.82
N68-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	13.85
N70-Planta baja	N67-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	13.83
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.169	12.55
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	N72-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.083	12.38
N71-Planta baja	N69-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.167	12.27

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N72-Planta baja	N74-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	12.30
N74-Planta baja	N71-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	12.29
Vest. Entrada A-Planta baja	Vest. Entrada A-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.161	10.37
Vest. Entrada A-Planta baja	N76-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.28	0.079	10.21
N75-Planta baja	N73-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.159	10.10
N76-Planta baja	N78-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	10.13
N78-Planta baja	N75-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	10.11
Vest. Entrada C-Planta baja	Vest. Entrada C-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.161	8.66
Vest. Entrada C-Planta baja	N80-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.28	0.079	8.50
N79-Planta baja	N77-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.159	8.39
N80-Planta baja	N84-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	8.42
N84-Planta baja	N79-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	8.41
Sala Extracción-Planta baja	Sala Extracción-Planta baja	Retorno	20 mm	0.11	0.6	0.57	0.225	16.75
Sala Extracción-Planta baja	N94-Planta baja	Retorno	20 mm	0.11	0.6	0.30	0.119	16.52
Sala Ecografía-Planta baja	Sala Ecografía-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.220	17.98
Sala Ecografía-Planta baja	N2-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.116	17.76
N2-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	0.995	17.65
Cons. Poliv. 1-Planta baja	Cons. Poliv. 1-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.221	19.25
Cons. Poliv. 1-Planta baja	N6-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.117	19.03
N6-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	5.86	2.265	18.92
Intervenciones menores-Planta baja	Intervenciones menores-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.57	0.123	15.24
Intervenciones menores-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.30	0.065	15.12
N11-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.556	15.05
Técnicas y curas-Planta baja	Técnicas y curas-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.57	0.122	14.17
Técnicas y curas-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.30	0.065	14.05
N15-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.553	13.98

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Sala de urgencias-Planta baja	Sala de urgencias-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.57	0.124	12.78
Sala de urgencias-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.30	0.065	12.66
N29-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	2.59	0.559	12.60
Área Admin. A-Planta baja	Área Admin. A-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.216	12.61
Área Admin. A-Planta baja	N32-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.114	12.39
N32-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	0.977	12.28
Área Admin. B-Planta baja	Área Admin. B-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.216	11.64
Área Admin. B-Planta baja	N35-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.114	11.42
N35-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	0.977	11.31
Área Admin. C-Planta baja	Área Admin. C-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.216	10.46
Área Admin. C-Planta baja	N38-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.114	10.25
N38-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	0.977	10.13
Ud. Administrativa-Planta baja	Ud. Administrativa-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.222	9.10
Ud. Administrativa-Planta baja	N41-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.117	8.88
N41-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	1.005	8.76
Desp.Trab. Social-Planta baja	Desp.Trab. Social-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.221	11.17
Desp.Trab. Social-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.117	10.95
N44-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	1.001	10.84
Desp. Director Centro-Planta baja	Desp. Director Centro-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.222	12.17
Desp. Director Centro-Planta baja	N47-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.30	0.117	11.95
N47-Planta baja	N18-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.59	1.005	11.83
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.57	0.091	12.17
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	N50-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.30	0.048	12.08
N50-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	2.59	0.414	12.03
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.57	0.091	13.50
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	N53-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.30	0.048	13.41

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N53-Planta baja	N9-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	2.59	0.414	13.36
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca C- Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.57	0.091	14.19
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	N56-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.30	0.048	14.10
N56-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	2.59	0.414	14.05
Estar Personal Social- Planta baja	Estar Personal Social- Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.135	15.25
Estar Personal Social- Planta baja	N59-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.30	0.071	15.11
N59-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	5.94	1.400	15.04
Vest. Entrada B-Planta baja	Vest. Entrada B-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.161	9.62
Vest. Entrada B-Planta baja	N235-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.28	0.079	9.46
N233-Planta baja	N77-Planta baja	Retorno	40 mm	0.57	0.7	3.93	0.957	9.19
N234-Planta baja	N233-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.159	9.35
N235-Planta baja	N236-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	9.38
N236-Planta baja	N234-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.014	9.36
N201-Planta baja	N233-Planta baja	Retorno	40 mm	0.48	0.6	2.53	0.449	9.64
N203-Planta baja	N81-Planta baja	Retorno	50 mm	0.88	0.7	4.62	0.740	8.05
N204-Planta baja	N203-Planta baja	Retorno	32 mm	0.22	0.4	5.94	0.716	8.77
N238-Planta baja	N239-Planta baja	Retorno	32 mm	0.22	0.4	0.05	0.006	8.78
N239-Planta baja	N204-Planta baja	Retorno	32 mm	0.22	0.4	0.05	0.006	8.78
Zona Tratamiento A- Planta baja	Zona Tratamiento A- Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.161	9.21
Zona Tratamiento A- Planta baja	N154-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.28	0.078	9.05
Zona Tratamiento B- Planta baja	Zona Tratamiento B- Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.161	10.46
Zona Tratamiento B- Planta baja	N157-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.33	0.094	10.30
Zona Tratamiento C- Planta baja	Zona Tratamiento C- Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.161	12.54
Zona Tratamiento C- Planta baja	N149-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.32	0.090	12.38
Consulta Matrona- Planta baja	Consulta Matrona-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.171	9.34
Consulta Matrona- Planta baja	N197-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.29	0.087	9.17

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Vestuarios F1-Planta baja	Vestuarios F1-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.138	14.53
Vestuarios F1-Planta baja	N177-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.39	0.093	14.39
Vestuarios F2-Planta baja	Vestuarios F2-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.138	14.48
Consulta Fisioterapia-Planta baja	Consulta Fisioterapia-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.174	17.94
Consulta Fisioterapia-Planta baja	N160-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	0.37	0.112	17.77
Fisioterapia A-Planta baja	Fisioterapia A-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.181	16.40
Fisioterapia A-Planta baja	N163-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.40	0.126	16.22
Fisioterapia B-Planta baja	Fisioterapia B-Planta baja	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.181	17.50
Preparación la parto A-Planta baja	Preparación la parto A-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.156	10.49
Preparación la parto A-Planta baja	N174-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.30	0.083	10.33
Preparación la parto B-Planta baja	Preparación la parto B-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.156	11.43
Preparación la parto B-Planta baja	N171-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.31	0.085	11.28
Vestuarios M. Personal-Planta baja	Vestuarios M. Personal-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.146	12.40
Vestuarios F. personal-Planta baja	Vestuarios F. personal-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.177	14.60
Vestuarios F. personal-Planta baja	N194-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.36	0.113	14.42
EsperaMF03-D-Planta 1	EsperaMF03-D-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.176	7.08
EsperaMF03-D-Planta 1	N267-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.085	6.91
N264-Planta 1	N82-Planta 1	Retorno	25 mm	0.20	0.6	0.66	0.235	5.46
N265-Planta 1	N264-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	5.08	1.562	6.79
N266-Planta 1	N265-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	6.81
N267-Planta 1	N266-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	6.82
N277-Planta 1	N185-Planta 1	Retorno	63 mm	1.66	0.8	0.37	0.063	2.55
N279-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.83	0.6	8.41	1.208	11.26
N279-Planta 1	N140-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.4	6.78	2.045	12.09
N279-Planta 1	N277-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	30.66	7.567	10.05
N279-Planta 1	N281-Planta 1	Retorno	32 mm	0.23	0.4	3.70	0.490	10.54

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N281-Planta 1	N175-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	6.78	2.528	13.07
N281-Planta 1	N282-Planta 1	Retorno	25 mm	0.15	0.5	3.67	0.834	11.37
N282-Planta 1	N179-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	6.78	2.532	13.91
N282-Planta 1	N283-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	3.69	1.372	12.75
N283-Planta 1	N186-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	6.78	2.525	15.27
N280-Planta 1	N32-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	4.51	1.779	2.60
N1-Planta 1	N62-Planta 1	Retorno (*)	63 mm	1.78	0.9	0.57	0.110	1.32
N1-Planta 1	N1-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.78	0.9	0.61	0.120	1.21
N5-Planta 1	N142-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.08	0.5	3.72	1.475	8.98
N9-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	3.70	0.891	7.50
N13-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.24	0.4	3.72	0.520	6.61
N18-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.32	0.6	3.72	0.858	6.09
N19-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.40	0.7	3.65	1.244	5.23
N20-Planta 1	N81-Planta 1	Retorno	40 mm	0.72	0.9	3.18	1.148	4.42
N21-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	40 mm	0.64	0.8	3.63	1.064	5.48
N22-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	40 mm	0.56	0.7	3.73	0.864	6.35
N23-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	40 mm	0.48	0.6	3.80	0.674	7.02
N24-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	32 mm	0.40	0.8	3.70	1.289	8.31
N25-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	32 mm	0.32	0.6	3.51	0.831	9.14
N26-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	32 mm	0.24	0.5	3.87	0.560	9.70
N65-Planta 1	N69-Planta 1	Retorno	40 mm	0.47	0.6	7.83	1.357	8.63
N65-Planta 1	N183-Planta 1	Retorno	32 mm	0.32	0.6	4.90	1.131	9.76
N65-Planta 1	N63-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.124	8.75
N69-Planta 1	N73-Planta 1	Retorno	40 mm	0.63	0.8	7.32	2.100	7.27
N69-Planta 1	N59-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.124	7.39
N73-Planta 1	N77-Planta 1	Retorno	50 mm	0.79	0.6	7.46	0.969	5.17

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N73-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.124	5.29
N77-Planta 1	N81-Planta 1	Retorno	50 mm	0.94	0.7	5.18	0.927	4.20
N77-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.124	4.32
N83-Planta 1	N264-Planta 1	Retorno	32 mm	0.30	0.6	5.88	1.213	5.23
N83-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.53	0.161	4.18
N82-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.53	0.161	5.62
N82-Planta 1	N52-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	7.59	2.333	7.80
N62-Planta 1	N126-Planta 1	Retorno	50 mm	0.91	0.7	13.63	2.300	3.62
N62-Planta 1	N95-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.87	0.7	13.20	2.052	3.37
N95-Planta 1	N83-Planta 1	Retorno	32 mm	0.40	0.7	1.89	0.645	4.02
N95-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.47	0.6	3.55	0.618	3.99
N117-Planta 1	N143-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.27	0.5	7.77	1.321	12.58
N125-Planta 1	N99-Planta 1	Retorno	32 mm	0.28	0.5	7.41	1.409	13.61
N125-Planta 1	N170-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.55	0.109	13.72
N96-Planta 1	N162-Planta 1	Retorno	40 mm	0.44	0.5	3.66	0.564	4.54
N96-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.708	4.68
N126-Planta 1	N96-Planta 1	Retorno	40 mm	0.53	0.7	1.67	0.356	3.97
N126-Planta 1	N152-Planta 1	Retorno	32 mm	0.38	0.7	3.98	1.267	4.89
N151-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	7.46	1.222	7.24
N152-Planta 1	N151-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	7.22	1.130	6.02
N162-Planta 1	N163-Planta 1	Retorno	32 mm	0.35	0.7	3.55	0.998	5.54
N162-Planta 1	N28-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.680	5.22
N163-Planta 1	N164-Planta 1	Retorno	32 mm	0.27	0.5	3.78	0.645	6.18
N163-Planta 1	N31-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.683	6.22
N164-Planta 1	N165-Planta 1	Retorno	25 mm	0.18	0.6	3.79	1.125	7.31
N164-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.682	6.86

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N165-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	2.73	0.684	7.99
N165-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	6.20	1.648	8.96
N183-Planta 1	N67-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.126	9.88
N183-Planta 1	N75-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	4.58	1.101	10.86
N184-Planta 1	N277-Planta 1	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	4.38	0.871	2.48
N184-Planta 1	N2-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	0.61	0.122	1.61
N185-Planta 1	N81-Planta 1	Retorno	63 mm	1.66	0.8	4.23	0.726	3.27
N93-Planta 1	N3-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	4.51	1.102	5.08
N94-Planta 1	N4-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	4.51	0.987	6.14
EsperaMF04-A-Planta 1	EsperaMF04-A-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.57	0.094	5.14
EsperaMF04-A-Planta 1	N4-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.20	0.033	5.05
N2-Planta 1	N152-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.68	0.111	5.00
N3-Planta 1	N2-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.05	0.008	5.01
N4-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.05	0.008	5.01
EsperaMF04-B-Planta 1	EsperaMF04-B-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.57	0.094	6.27
EsperaMF04-B-Planta 1	N8-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.20	0.033	6.18
N6-Planta 1	N151-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.68	0.111	6.13
N7-Planta 1	N6-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.05	0.008	6.14
N8-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.05	0.008	6.14
EsperaMF04-C-Planta 1	EsperaMF04-C-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.57	0.094	7.49
EsperaMF04-C-Planta 1	N12-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.20	0.033	7.40
N10-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.68	0.111	7.35
N11-Planta 1	N10-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.05	0.008	7.36
N12-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.05	0.008	7.37
Cons.Med.Fam13-Planta 1	Cons.Med.Fam13-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.57	0.149	4.93
Cons.Med.Fam13-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.068	4.78

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N16-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	4.70
N17-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	4.71
Cons.Enferm07-Planta 1	Cons.Enferm07-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.57	0.143	5.45
Cons.Enferm07-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.065	5.31
N29-Planta 1	N28-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.012	5.23
N30-Planta 1	N29-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.012	5.24
Cons.Med.Fam14-Planta 1	Cons.Med.Fam14-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.57	0.143	6.45
Cons.Med.Fam14-Planta 1	N33-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.065	6.31
N32-Planta 1	N31-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	6.23
N33-Planta 1	N32-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	6.24
Cons.Enferm08-Planta 1	Cons.Enferm08-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.57	0.143	7.10
Cons.Enferm08-Planta 1	N36-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.065	6.95
N35-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	6.88
N36-Planta 1	N35-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	6.89
Cons.Med.Fam15-Planta 1	Cons.Med.Fam15-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.57	0.144	8.23
Cons.Med.Fam15-Planta 1	N39-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.065	8.08
N38-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	8.00
N39-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.013	8.02
Cons.Enferm09-Planta 1	Cons.Enferm09-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.152	9.20
Cons.Enferm09-Planta 1	N42-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.26	0.069	9.05
N41-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.013	8.97
N42-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.013	8.98
EsperaMF03-A-Planta 1	EsperaMF03-A-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.176	4.47
EsperaMF03-A-Planta 1	N45-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.085	4.29
N44-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	4.19
N45-Planta 1	N44-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	4.21

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
EsperaMF03-B-Planta 1	EsperaMF03-B-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.176	5.92
EsperaMF03-B-Planta 1	N48-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.085	5.74
N47-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	5.64
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	5.66
EsperaMF03-C-Planta 1	EsperaMF03-C-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.57	0.176	8.25
EsperaMF03-C-Planta 1	N51-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.085	8.07
N50-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	7.97
N51-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.05	0.015	7.99
N52-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.53	0.161	7.96
EsperaMF02-D-Planta 1	EsperaMF02-D-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.135	4.55
EsperaMF02-D-Planta 1	N55-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.28	0.065	4.41
N54-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	4.33
N55-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	4.35
EsperaMF02-C-Planta 1	EsperaMF02-C-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.135	5.52
EsperaMF02-C-Planta 1	N58-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.28	0.065	5.38
N57-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	5.30
N58-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	5.32
EsperaMF02-B-Planta 1	EsperaMF02-B-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.135	7.62
EsperaMF02-B-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.28	0.065	7.48
N60-Planta 1	N59-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	7.40
N61-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	7.42
EsperaMF02-A-Planta 1	EsperaMF02-A-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.135	8.97
EsperaMF02-A-Planta 1	N66-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.28	0.065	8.84
N64-Planta 1	N63-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	8.76
N66-Planta 1	N64-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	8.77
EsperaOdont-B-Planta 1	EsperaOdont-B-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.138	10.11

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
EsperaOdont-B-Planta 1	N70-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.28	0.066	9.97
N68-Planta 1	N67-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	9.90
N70-Planta 1	N68-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	9.91
EsperaOdont-A-Planta 1	EsperaOdont-A-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.57	0.138	11.21
EsperaOdont-A-Planta 1	N74-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.28	0.066	11.07
N72-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	11.00
N74-Planta 1	N72-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.05	0.012	11.01
N75-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.126	10.98
Odont.1-Planta 1	Odont.1-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.57	0.126	13.84
Odont.1-Planta 1	N27-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.17	0.037	13.71
N76-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	3.69	0.815	13.04
N27-Planta 1	N76-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.637	13.68
Odont.2-Planta 1	Odont.2-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.57	0.125	13.02
Odont.2-Planta 1	N80-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.17	0.036	12.89
N80-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	2.89	0.631	12.86
N86-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	10.01	2.523	12.23
Cons.Med.Fam01-Planta 1	Cons.Med.Fam01-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.227	11.14
Cons.Med.Fam01-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	10.91
N87-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.146	10.85
Cons.Enferm01-Planta 1	Cons.Enferm01-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.225	10.56
Cons.Enferm01-Planta 1	N90-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.065	10.34
N90-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.132	10.27
Cons.Med.Fam02-Planta 1	Cons.Med.Fam02-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.226	9.74
Cons.Med.Fam02-Planta 1	N102-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	9.51
N102-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.137	9.45
Cons.Enferm02-Planta 1	Cons.Enferm02-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.224	8.44

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Enferm02-Planta 1	N105-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.065	8.22
N105-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.131	8.15
Cons.Med.Fam03-Planta 1	Cons.Med.Fam03-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.225	7.77
Cons.Med.Fam03-Planta 1	N108-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.065	7.55
N108-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.133	7.48
Cons.Enferm03-Planta 1	Cons.Enferm03-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.226	6.91
Cons.Enferm03-Planta 1	N111-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	6.69
N111-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.137	6.62
Cons.Med.Fam04-Planta 1	Cons.Med.Fam04-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.226	5.85
Cons.Med.Fam04-Planta 1	N114-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	5.62
N114-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.139	5.56
Cons.Enferm04-Planta 1	Cons.Enferm04-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.22	0.087	5.28
Cons.Enferm04-Planta 1	N119-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	5.19
N119-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.135	5.12
Cons.Med.Fam05-Planta 1	Cons.Med.Fam05-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.22	0.088	6.52
Cons.Med.Fam05-Planta 1	N122-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	6.43
N122-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.135	6.37
Cons.Enferm05-Planta 1	Cons.Enferm05-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.22	0.087	7.38
Cons.Enferm05-Planta 1	N127-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	7.29
N127-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.133	7.22
Cons.Med.Fam06-Planta 1	Cons.Med.Fam06-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.22	0.087	7.90
Cons.Med.Fam06-Planta 1	N130-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.065	7.81
N130-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.132	7.74
Cons.Enferm06-Planta 1	Cons.Enferm06-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.22	0.087	8.79
Cons.Enferm06-Planta 1	N133-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	8.70
N133-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.135	8.64

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Med.Fam07-Planta 1	Cons.Med.Fam07-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.08	0.5	0.22	0.088	10.27
Cons.Med.Fam07-Planta 1	N137-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.08	0.5	0.17	0.066	10.19
N137-Planta 1	N142-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.08	0.5	2.89	1.143	10.12
Cons.Med.Fam08-Planta 1	Cons.Med.Fam08-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.4	0.57	0.119	13.44
Cons.Med.Fam08-Planta 1	N146-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.4	0.26	0.054	13.32
EsperaMF01-A-Planta 1	EsperaMF01-A-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.57	0.114	13.11
EsperaMF01-A-Planta 1	N167-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.25	0.049	13.00
EsperaMF01-B-Planta 1	EsperaMF01-B-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.57	0.114	12.46
EsperaMF01-B-Planta 1	N100-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.21	0.043	12.35
Cons.Enferm12-Planta 1	Cons.Enferm12-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.173	12.36
Cons.Enferm12-Planta 1	N140-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.31	0.094	12.19
N143-Planta 1	N149-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.21	0.7	3.46	1.372	13.95
N144-Planta 1	N143-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.4	3.20	0.667	13.25
N145-Planta 1	N144-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.4	0.05	0.010	13.26
N146-Planta 1	N145-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.4	0.05	0.010	13.27
Cons.Enferm10-Planta 1	Cons.Enferm10-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.57	0.229	15.60
Cons.Enferm10-Planta 1	N148-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.26	0.103	15.37
N101-Planta 1	N149-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	3.20	1.280	15.23
N147-Planta 1	N101-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.020	15.25
N148-Planta 1	N147-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.020	15.27
N149-Planta 1	N155-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	3.70	0.897	14.85
Cons.Med.Fam09-Planta 1	Cons.Med.Fam09-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.57	0.111	15.65
Cons.Med.Fam09-Planta 1	N154-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.26	0.050	15.54
N150-Planta 1	N155-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	3.20	0.620	15.47
N153-Planta 1	N150-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.05	0.010	15.48
N154-Planta 1	N153-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.05	0.010	15.49

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N155-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.11	0.5	3.66	1.286	16.13
Cons.Enferm11-Planta 1	Cons.Enferm11-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.57	0.111	16.94
Cons.Enferm11-Planta 1	N158-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.26	0.050	16.83
N156-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	3.20	0.621	16.76
N157-Planta 1	N156-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.05	0.010	16.77
N158-Planta 1	N157-Planta 1	Retorno	18 mm	0.05	0.3	0.05	0.010	16.78
N99-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno	40 mm	0.57	0.7	3.95	0.941	12.20
N99-Planta 1	N100-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.55	0.109	12.31
N161-Planta 1	N99-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	3.68	0.729	12.93
N166-Planta 1	N161-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	12.94
N167-Planta 1	N166-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	12.95
EsperaMF01-C-Planta 1	EsperaMF01-C-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.57	0.114	14.52
EsperaMF01-C-Planta 1	N169-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.25	0.049	14.41
N118-Planta 1	N125-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	3.68	0.729	14.34
N168-Planta 1	N118-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	14.35
N169-Planta 1	N168-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.05	0.010	14.36
EsperaMF01-D-Planta 1	EsperaMF01-D-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.57	0.114	13.87
EsperaMF01-D-Planta 1	N170-Planta 1	Retorno	25 mm	0.14	0.5	0.21	0.043	13.76
Cons.Med.Fam11-Planta 1	Cons.Med.Fam11-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.213	13.40
Cons.Med.Fam11-Planta 1	N175-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.31	0.116	13.18
Cons.Enferm13-Planta 1	Cons.Enferm13-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.214	14.24
Cons.Enferm13-Planta 1	N179-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.31	0.116	14.02
Cons.Med.Fam12-Planta 1	Cons.Med.Fam12-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.213	15.60
Cons.Med.Fam12-Planta 1	N186-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.31	0.116	15.39
Cons.Med.Fam10-Planta 1	Cons.Med.Fam10-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.05	0.4	0.57	0.119	17.76
Cons.Med.Fam10-Planta 1	N190-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.05	0.4	0.26	0.054	17.64

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N136-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.05	0.4	6.87	1.431	17.57
N141-Planta 1	N136-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.05	0.4	0.05	0.010	17.58
N190-Planta 1	N141-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.05	0.4	0.05	0.010	17.59
N11-Cubierta	N5-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	5.76	1.407	1.58
N15-Cubierta	N18-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	4.47	0.978	1.15
N18-Cubierta	N13-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	3.63	0.795	1.94
N33-Cubierta	N20-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	3.55	0.706	0.85
N35-Cubierta	N20-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	1.61	0.320	1.17
N41-Cubierta	N40-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.78	0.9	2.22	0.433	0.59
N32-Cubierta	N43-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	1.76	0.693	0.82
Aeroterminia Telecomunicaciones-Cubierta	Aeroterminia Telecomunicaciones-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	0.13	0.052	0.05
Aeroterminia Telecomunicaciones-Cubierta	N43-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	0.20	0.078	0.13
Aeroterminia Zona S-P1-Cubierta	Aeroterminia Zona S-P1-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.78	0.9	0.32	0.062	0.06
Aeroterminia Zona S-P1-Cubierta	N40-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.78	0.9	0.47	0.091	0.15
N1-Cubierta	N41-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.78	0.9	2.58	0.502	1.09
Aeroterminia Zona N-P1-Cubierta	Aeroterminia Zona N-P1-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	0.33	0.065	0.06
Aeroterminia Zona N-P1-Cubierta	N33-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	0.40	0.080	0.14
N2-Cubierta	N35-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	2.79	1.0	1.61	0.320	1.49
N3-Cubierta	N11-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	9.81	2.396	3.98
N4-Cubierta	N13-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	14.67	3.208	5.15
Aeroterminia Zona S-PBaja-Cubierta	Aeroterminia Zona S-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	0.32	0.070	0.07
Aeroterminia Zona S-PBaja-Cubierta	N15-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.90	0.9	0.46	0.101	0.17
Aeroterminia Zona N-PBaja-Cubierta	Aeroterminia Zona N-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	0.33	0.080	0.08
Aeroterminia Zona N-PBaja-Cubierta	N5-Cubierta	Retorno (*)	75 mm	3.12	1.1	0.38	0.093	0.17
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Refrigeración)										
Inicio		Tramo Final		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Abreviaturas utilizadas										
F	Diámetro nominal				L	Longitud				
Q	Caudal				DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad				DP	Pérdida de presión acumulada				

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
Almacén de Farmacia-Sótano	Almacén de Farmacia-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.22	0.026	26.36
Almacén de Farmacia-Sótano	N10-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.20	0.023	8.83
N10-Sótano	N12-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	8.81
N12-Sótano	N8-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	8.80
Almacenes Generales-Sótano	Almacenes Generales-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.14	0.020	25.74
Almacenes Generales-Sótano	N16-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.20	0.029	8.22
N13-Sótano	N18-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	3.28	0.468	8.18
N16-Sótano	N17-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.19
N17-Sótano	N13-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.18
N18-Sótano	N8-Sótano	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	9.31	1.087	8.80
N20-Sótano	N4-Sótano	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	20.77	4.335	22.18
N20-Sótano	N259-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	0.36	0.075	17.84
N6-Sótano	N18-Sótano	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	7.37	1.529	7.71
N6-Sótano	N211-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	4.17	0.864	6.18
A3-Sótano	A3-Sótano	Impulsión (*)	32 mm	0.46	0.9	0.44	0.164	0.48
A3-Sótano	A15-Sótano	Impulsión (*)	32 mm	0.46	0.9	0.76	0.284	0.31
A15-Sótano	A15-Sótano	Impulsión (*)	32 mm	0.46	0.9	0.07	0.027	0.03
A15-Sótano	A15-Sótano	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	2.87	0.599	22.85
A15-Sótano	N4-Sótano	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	0.36	0.076	22.26
S. Espera A-Planta baja	S. Espera A-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.162	26.33
S. Espera A-Planta baja	N308-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.20	0.053	8.67

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
S. Espera B-Planta baja	S. Espera B-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.162	27.52
S. Espera B-Planta baja	N310-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.23	0.060	9.86
Vest. Entrada D-Planta baja	Vest. Entrada D-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.134	27.48
Vest. Entrada D-Planta baja	N289-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.22	0.048	9.85
N284-Planta baja	N81-Planta baja	Impulsión	50 mm	0.87	0.7	1.56	0.199	8.83
N284-Planta baja	N286-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	5.23	1.150	9.78
N289-Planta baja	N291-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.80
N291-Planta baja	N286-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.79
N305-Planta baja	N83-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.60	0.158	8.59
N306-Planta baja	N82-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.152	9.77
N307-Planta baja	N305-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	8.60
N308-Planta baja	N307-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	8.61
N309-Planta baja	N306-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	9.79
N310-Planta baja	N309-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	9.80
Aseo Pediatría-Planta baja	Aseo Pediatría-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.01	0.1	0.61	0.005	32.53
Aseo Pediatría-Planta baja	N318-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.01	0.1	0.46	0.004	15.02
N315-Planta baja	N141-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.12	0.6	2.80	0.986	16.00
N317-Planta baja	N315-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.01	0.0	2.42	0.002	15.02
N318-Planta baja	N317-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.01	0.0	0.05	0.000	15.02
N319-Planta baja	N318-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.01	0.0	0.05	0.000	15.02
N259-Planta baja	N270-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	4.20	0.877	17.77
Telecomunicaciones-Planta baja	Telecomunicaciones-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	0.53	0.000	37.31
Telecomunicaciones-Planta baja	N278-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	0.40	0.000	0.01
N278-Planta baja	N300-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	6.78	0.003	0.01
N300-Planta baja	N280-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	4.20	0.002	0.01
N9-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.15	0.5	3.70	0.669	11.73

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N13-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.21	0.7	3.72	1.241	11.06
N18-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	3.72	0.554	9.82
N19-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.31	0.6	3.65	0.655	9.26
N20-Planta baja	N81-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.37	0.7	3.18	0.778	9.61
N21-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.33	0.6	3.63	0.745	10.35
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.30	0.6	3.73	0.641	10.99
N23-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.27	0.5	3.80	0.538	11.53
N24-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.24	0.4	3.70	0.421	11.95
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	3.51	1.033	12.98
N26-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	3.87	0.800	13.78
N27-Planta baja	N93-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	5.38	1.343	17.09
N65-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.21	0.7	7.83	2.492	14.98
N65-Planta baja	N183-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.14	0.4	4.90	0.760	15.74
N69-Planta baja	N73-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	6.63	0.997	12.48
N73-Planta baja	N201-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.32	0.6	1.69	0.328	11.49
N77-Planta baja	N203-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.41	0.8	0.56	0.165	9.72
N83-Planta baja	N82-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	5.85	1.192	9.62
N82-Planta baja	N189-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.12	0.6	5.90	1.919	11.54
N95-Planta baja	N212-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.55	0.7	13.29	2.492	7.92
N95-Planta baja	N83-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.21	0.7	1.60	0.513	8.43
N95-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.34	0.6	3.20	0.692	8.61
N97-Planta baja	N140-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.15	0.5	1.11	0.196	14.60
N97-Planta baja	N117-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.47	0.9	4.00	1.518	15.92
N98-Planta baja	N114-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	7.22	1.184	22.03
N99-Planta baja	N98-Planta baja	Impulsión (*)	18 mm	0.07	0.4	3.26	0.767	20.85
N100-Planta baja	N99-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	3.89	0.947	20.08

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N101-Planta baja	N100-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.13	0.6	3.46	1.372	19.14
N102-Planta baja	N101-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	3.32	0.541	18.30
N103-Planta baja	N104-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.541	18.30
N104-Planta baja	N102-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	18.31
N105-Planta baja	N100-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	3.37	0.437	19.57
N106-Planta baja	N107-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.437	19.57
N107-Planta baja	N105-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	19.58
N108-Planta baja	N99-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	3.35	0.434	20.52
N109-Planta baja	N110-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.434	20.52
N110-Planta baja	N108-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	20.52
N111-Planta baja	N98-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	3.39	0.441	21.29
N112-Planta baja	N113-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.441	21.29
N113-Planta baja	N111-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	21.30
N115-Planta baja	N116-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	21.30
N116-Planta baja	N114-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	22.04
N117-Planta baja	N101-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.16	0.5	8.81	1.840	17.76
N118-Planta baja	N117-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.30	0.6	4.94	0.858	16.78
N118-Planta baja	N130-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	0.52	0.027	16.81
N119-Planta baja	N118-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	3.73	1.082	17.86
N120-Planta baja	N121-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	1.082	17.86
N121-Planta baja	N119-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	17.88
N122-Planta baja	N125-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	3.77	1.093	19.17
N123-Planta baja	N124-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	1.093	19.17
N124-Planta baja	N122-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	0.05	0.003	19.17
N125-Planta baja	N118-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.15	0.5	7.25	1.295	18.08
N133-Planta baja	N209-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	3.05	0.166	17.10

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N134-Planta baja	N135-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	17.11
N135-Planta baja	N133-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	17.10
N137-Planta baja	N136-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	3.05	0.167	16.95
N138-Planta baja	N139-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	16.97
N139-Planta baja	N137-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	16.96
N140-Planta baja	N315-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.13	0.6	1.08	0.416	15.02
N141-Planta baja	N136-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	3.60	0.784	16.79
N142-Planta baja	N141-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	3.01	0.164	16.17
N143-Planta baja	N144-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	16.18
N144-Planta baja	N142-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	16.17
N145-Planta baja	N140-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.02	0.1	4.53	0.168	14.77
N146-Planta baja	N147-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.05	0.004	14.78
N147-Planta baja	N145-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.05	0.004	14.77
N149-Planta baja	N150-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.017	12.11
N150-Planta baja	N148-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.017	12.09
N151-Planta baja	N148-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	7.74	2.658	12.07
N152-Planta baja	N151-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	7.22	2.118	9.41
N153-Planta baja	N152-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.33	0.115	7.41
N154-Planta baja	N155-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.017	7.45
N155-Planta baja	N153-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.017	7.43
N156-Planta baja	N151-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.32	0.111	9.53
N157-Planta baja	N158-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.017	9.56
N158-Planta baja	N156-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.017	9.54
N16-Planta baja	N183-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.076	15.81
N166-Planta baja	N182-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	15.84
N182-Planta baja	N16-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	15.82

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N183-Planta baja	N66-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.07	0.3	3.85	0.514	16.25
N185-Planta baja	N97-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.62	0.8	26.81	6.150	14.41
N185-Planta baja	N284-Planta baja	Impulsión	50 mm	0.91	0.7	2.67	0.372	8.63
N93-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.13	0.6	5.08	1.961	15.74
N94-Planta baja	N93-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.06	0.5	2.59	0.994	16.74
N186-Planta baja	N187-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.06	0.5	0.05	0.994	16.74
N187-Planta baja	N94-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.06	0.5	0.05	0.019	16.76
N189-Planta baja	N193-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	7.09	1.665	13.20
N190-Planta baja	N189-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.23	0.066	11.61
N190-Planta baja	N192-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	11.62
N192-Planta baja	N191-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	11.63
N194-Planta baja	N195-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.012	13.23
N195-Planta baja	N193-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.012	13.22
N90-Planta baja	N152-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	4.71	0.972	7.30
N90-Planta baja	N196-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.36	0.7	2.08	0.488	6.81
N92-Planta baja	N96-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.36	0.7	0.05	0.488	6.81
N96-Planta baja	N91-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	14.28
N126-Planta baja	N162-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	2.11	0.460	13.30
N159-Planta baja	N126-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	7.91	2.130	14.97
N160-Planta baja	N161-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	15.00
N161-Planta baja	N159-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	14.99
N162-Planta baja	N91-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.79	0.966	14.27
N163-Planta baja	N162-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.33	0.084	13.39
N164-Planta baja	N165-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.084	13.39
N165-Planta baja	N163-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	13.40
N167-Planta baja	N168-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.22	0.7	9.25	3.294	11.18

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N168-Planta baja	N126-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.14	0.4	10.73	1.668	12.84
N168-Planta baja	N169-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	6.60	2.259	13.44
N169-Planta baja	N178-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	1.11	0.235	13.67
N170-Planta baja	N167-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	2.11	0.781	8.66
N171-Planta baja	N170-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	3.79	0.867	9.53
N172-Planta baja	N173-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.867	9.53
N173-Planta baja	N171-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.54
N174-Planta baja	N170-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.33	0.075	8.74
N175-Planta baja	N176-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.075	8.74
N176-Planta baja	N174-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	8.75
N177-Planta baja	N169-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	1.46	0.309	13.74
N178-Planta baja	N188-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.68
N179-Planta baja	N180-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.68
N180-Planta baja	N177-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.76
N188-Planta baja	N181-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.69
N196-Planta baja	N167-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.31	0.6	5.91	1.069	7.88
N197-Planta baja	N196-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.85	1.067	7.88
N198-Planta baja	N199-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	1.067	7.88
N199-Planta baja	N197-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	7.89
Cortavientos Fancoil- Planta baja	Cortavientos Fancoil- Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.15	0.035	23.66
Cortavientos Fancoil- Planta baja	N239-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.13	0.029	9.72
N206-Planta baja	N209-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	6.68	1.032	17.96
N207-Planta baja	N208-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	17.98
N208-Planta baja	N206-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	17.97
N209-Planta baja	N136-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.06	0.2	3.71	0.145	16.93
N210-Planta baja	N185-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	5.44	1.937	8.26

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N210-Planta baja	N93-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	0.40	0.141	6.32
N211-Planta baja	N212-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.07	0.8	0.57	0.107	5.42
N211-Planta baja	N94-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	0.40	0.082	5.32
N212-Planta baja	N90-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.52	0.6	5.32	0.901	6.33
S. Lactancia-Planta baja	S. Lactancia-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.61	0.047	32.35
S. Lactancia-Planta baja	N146-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.36	0.028	14.81
Cons.Pediatría.04-Planta baja	Cons.Pediatría.04-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.069	33.79
Cons.Pediatría.04-Planta baja	N143-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.41	0.047	16.23
Cons.Pediatría.05-Planta baja	Cons.Pediatría.05-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.069	34.58
Cons.Pediatría.05-Planta baja	N138-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.37	0.042	17.01
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.069	34.72
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	N134-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.37	0.042	17.15
Cons.Pediatría.06-Planta baja	Cons.Pediatría.06-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.094	35.63
Cons.Pediatría.06-Planta baja	N207-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.37	0.058	18.04
Cons.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Pediatría.01-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.100	35.96
Cons.Pediatría.01-Planta baja	N104-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.27	0.044	18.36
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	37.19
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	N107-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.26	0.034	19.61
Cons.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Pediatría.02-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	38.14
Cons.Pediatría.02-Planta baja	N110-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.28	0.036	20.56
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.080	38.91
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	N113-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.27	0.035	21.33
Cons.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Pediatría.03-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.100	39.69
Cons.Pediatría.03-Planta baja	N116-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	0.28	0.046	22.09
Espera Pediatría A-Planta baja	Espera Pediatría A-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.177	18.10
Espera Pediatría A-Planta baja	N121-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.15	0.044	17.92

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Espera Pediatría C-Planta baja	Espera Pediatría C-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.177	19.38
Espera Pediatría C-Planta baja	N124-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.10	0.030	19.20
Espera Pediatría B-Planta baja	Espera Pediatría B-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.177	17.05
Espera Pediatría B-Planta baja	N131-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.20	0.058	16.87
Espera Pediatría D-Planta baja	Espera Pediatría D-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.177	18.37
Espera Pediatría D-Planta baja	N128-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.16	0.047	18.19
N127-Planta baja	N125-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	0.74	0.039	18.12
N128-Planta baja	N129-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	18.14
N129-Planta baja	N127-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	18.13
N130-Planta baja	N131-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	0.05	0.003	16.81
N131-Planta baja	N132-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	0.05	0.003	16.81
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.61	0.154	16.05
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	N166-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.058	15.90
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.61	0.154	16.56
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	N63-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.058	16.41
N61-Planta baja	N66-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.076	16.33
N63-Planta baja	N64-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	16.35
N64-Planta baja	N61-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	16.34
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.61	0.154	15.29
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	N68-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.058	15.14
N67-Planta baja	N65-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.076	15.05
N68-Planta baja	N70-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	15.08
N70-Planta baja	N67-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	15.06
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.61	0.154	12.80
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	N72-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.058	12.64
N71-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.076	12.56

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N72-Planta baja	N74-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	12.59
N74-Planta baja	N71-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	12.57
Vest. Entrada A-Planta baja	Vest. Entrada A-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.134	29.23
Vest. Entrada A-Planta baja	N76-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.051	11.59
N75-Planta baja	N73-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.57	0.032	11.52
N76-Planta baja	N78-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	11.54
N78-Planta baja	N75-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	11.53
Vest. Entrada C-Planta baja	Vest. Entrada C-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.134	27.46
Vest. Entrada C-Planta baja	N80-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.051	9.83
N79-Planta baja	N77-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.57	0.032	9.75
N80-Planta baja	N84-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.77
N84-Planta baja	N79-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.76
Sala Extracción-Planta baja	Sala Extracción-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.06	0.5	0.61	0.235	34.61
Sala Extracción-Planta baja	N187-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.06	0.5	0.30	0.116	16.87
Sala Ecografía-Planta baja	Sala Ecografía-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.077	35.03
Sala Ecografía-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.038	17.46
N2-Planta baja	N27-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.324	17.41
N3-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.324	17.41
N4-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	17.42
Cons. Poliv. 1-Planta baja	Cons. Poliv. 1-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.115	35.87
Cons. Poliv. 1-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.057	18.26
N6-Planta baja	N27-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	5.86	1.105	18.19
N7-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	1.105	18.19
N8-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	18.20
Intervenciones menores-Planta baja	Intervenciones menores-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.104	31.89
Intervenciones menores-Planta baja	N14-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.051	14.28

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N11-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	2.59	0.440	14.22
N12-Planta baja	N14-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.440	14.22
N14-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	14.23
Técnicas y curas-Planta baja	Técnicas y curas-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.102	31.08
Técnicas y curas-Planta baja	N28-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.051	13.48
N15-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	2.59	0.433	13.42
N17-Planta baja	N28-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.433	13.42
N28-Planta baja	N15-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	13.43
Sala de urgencias- Planta baja	Sala de urgencias-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.112	30.10
Sala de urgencias- Planta baja	N31-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.055	12.49
N29-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	2.59	0.474	12.42
N30-Planta baja	N31-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.474	12.42
N31-Planta baja	N29-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	12.43
Área Admin. A-Planta baja	Área Admin. A-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	29.49
Área Admin. A-Planta baja	N34-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.039	11.91
N32-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.336	11.87
N33-Planta baja	N34-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.336	11.87
N34-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	11.87
Área Admin. B-Planta baja	Área Admin. B-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	28.95
Área Admin. B-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.039	11.37
N35-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.336	11.33
N36-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.336	11.33
N37-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	11.33
Área Admin. C-Planta baja	Área Admin. C-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	28.31
Área Admin. C-Planta baja	N40-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.039	10.73
N38-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.336	10.69

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N39-Planta baja	N40-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.336	10.69
N40-Planta baja	N38-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	10.69
Ud. Administrativa- Planta baja	Ud. Administrativa-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.092	27.64
Ud. Administrativa- Planta baja	N43-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.046	10.05
N41-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.391	10.00
N42-Planta baja	N43-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.391	10.00
N43-Planta baja	N41-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	10.00
Desp.Trab. Social- Planta baja	Desp.Trab. Social-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.092	26.64
Desp.Trab. Social- Planta baja	N46-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.045	9.05
N44-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.390	9.00
N45-Planta baja	N46-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.390	9.00
N46-Planta baja	N44-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	9.00
Desp. Director Centro- Planta baja	Desp. Director Centro- Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.077	27.21
Desp. Director Centro- Planta baja	N49-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.038	9.63
N47-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.324	9.59
N48-Planta baja	N49-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.324	9.59
N49-Planta baja	N47-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	9.59
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca A- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.127	28.06
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	N52-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.30	0.063	10.43
N50-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	2.59	0.540	10.36
N51-Planta baja	N52-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.540	10.36
N52-Planta baja	N50-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	10.37
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca B- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.127	29.30
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	N55-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.30	0.063	11.67
N53-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	2.59	0.540	11.60
N54-Planta baja	N55-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.540	11.60

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N55-Planta baja	N53-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	11.61
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca C- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.127	29.97
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	N58-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.30	0.063	12.34
N56-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	2.59	0.540	12.27
N57-Planta baja	N58-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.540	12.27
N58-Planta baja	N56-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	12.28
Estar Personal Social- Planta baja	Estar Personal Social- Planta baja	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.61	0.240	31.94
Estar Personal Social- Planta baja	N85-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.30	0.119	14.20
N59-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	5.94	2.332	14.06
N60-Planta baja	N85-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	2.332	14.06
N85-Planta baja	N59-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.020	14.08
Vest. Entrada B-Planta baja	Vest. Entrada B-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.134	28.41
Vest. Entrada B-Planta baja	N235-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.051	10.77
N233-Planta baja	N77-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.36	0.7	3.93	0.949	10.67
N234-Planta baja	N233-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.57	0.032	10.70
N235-Planta baja	N236-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	10.72
N236-Planta baja	N234-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	10.71
N201-Planta baja	N233-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.32	0.6	2.53	0.489	11.16
N203-Planta baja	N81-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.50	0.6	4.62	0.728	9.56
N204-Planta baja	N203-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.09	0.2	5.94	0.135	9.69
N239-Planta baja	N204-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.09	0.2	0.05	0.001	9.69
Zona Tratamiento A- Planta baja	Zona Tratamiento A- Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.61	0.210	25.23
Zona Tratamiento A- Planta baja	N154-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.23	0.078	7.52
Zona Tratamiento B- Planta baja	Zona Tratamiento B- Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.61	0.210	27.37
Zona Tratamiento B- Planta baja	N157-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.28	0.097	9.66
Zona Tratamiento C- Planta baja	Zona Tratamiento C- Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.61	0.210	29.91

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Zona Tratamiento C-Planta baja	N149-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.5	0.27	0.092	12.20
Consulta Matrona-Planta baja	Consulta Matrona-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.170	25.65
Consulta Matrona-Planta baja	N199-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.29	0.081	7.98
Vestuarios F1-Planta baja	Vestuarios F1-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.130	31.47
Vestuarios F1-Planta baja	N180-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.39	0.082	13.84
Vestuarios F2-Planta baja	Vestuarios F2-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.130	31.40
Vestuarios F2-Planta baja	N181-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.39	0.082	13.77
Consulta Fisioterapia-Planta baja	Consulta Fisioterapia-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.165	32.75
Consulta Fisioterapia-Planta baja	N160-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	0.32	0.086	15.09
Fisioterapia A-Planta baja	Fisioterapia A-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.156	31.16
Fisioterapia A-Planta baja	N165-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.40	0.102	13.50
Fisioterapia B-Planta baja	Fisioterapia B-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.156	32.04
Fisioterapia B-Planta baja	N96-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.40	0.102	14.38
Preparación la parto A-Planta baja	Preparación la parto A-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.140	26.46
Preparación la parto A-Planta baja	N176-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.30	0.070	8.82
Preparación la parto B-Planta baja	Preparación la parto B-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.140	27.25
Preparación la parto B-Planta baja	N173-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.31	0.072	9.61
Vestuarios M. Personal-Planta baja	Vestuarios M. Personal-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.172	29.38
Vestuarios M. Personal-Planta baja	N191-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.27	0.075	11.71
Vestuarios F. personal-Planta baja	Vestuarios F. personal-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.61	0.144	30.95
Vestuarios F. personal-Planta baja	N194-Planta baja	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	0.31	0.074	13.30
EsperaMF03-D-Planta 1	EsperaMF03-D-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.123	8.33
EsperaMF03-D-Planta 1	N267-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.045	8.21
N264-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.12	0.6	0.66	0.239	7.36
N265-Planta 1	N264-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	5.08	1.025	8.14
N266-Planta 1	N265-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	8.15

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N267-Planta 1	N266-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	8.16
N277-Planta 1	N185-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.83	1.0	0.37	0.145	3.85
N270-Planta 1	N31-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	4.51	0.942	16.89
N279-Planta 1	N117-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.50	0.6	8.41	1.346	12.42
N279-Planta 1	N140-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	6.78	0.416	11.49
N279-Planta 1	N277-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.63	0.8	30.66	7.367	11.07
N279-Planta 1	N281-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	3.70	0.887	11.96
N281-Planta 1	N175-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	6.78	0.398	12.36
N281-Planta 1	N282-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.4	3.67	0.869	12.83
N282-Planta 1	N179-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	6.78	0.399	13.23
N282-Planta 1	N283-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	3.69	0.647	13.48
N283-Planta 1	N186-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	6.78	1.191	14.67
N280-Planta 1	N32-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	4.51	0.002	0.00
N1-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	0.57	0.078	0.82
N1-Planta 1	N1-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	0.61	0.085	0.74
N5-Planta 1	N142-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.04	0.2	3.72	0.175	9.74
N9-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión (*)	18 mm	0.07	0.4	3.70	0.923	9.57
N13-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	3.72	0.941	8.64
N18-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.13	0.4	3.72	0.521	7.70
N19-Planta 1	N18-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.16	0.5	3.65	0.745	7.18
N20-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.32	0.6	3.18	0.608	6.14
N21-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	3.63	0.558	6.69
N22-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	3.73	0.465	7.16
N23-Planta 1	N22-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.22	0.7	3.80	1.322	8.48
N24-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.19	0.6	3.70	0.980	9.46
N25-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	3.51	0.673	10.13

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N26-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.13	0.6	3.87	1.467	11.60
N65-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.24	0.5	7.83	0.903	11.18
N65-Planta 1	N183-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.15	0.3	4.90	0.241	11.42
N65-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.039	11.22
N69-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.33	0.6	7.32	1.505	10.28
N69-Planta 1	N59-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.039	10.32
N73-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.42	0.8	7.46	2.380	8.77
N73-Planta 1	N56-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.039	8.81
N77-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.52	0.6	5.18	0.863	6.39
N77-Planta 1	N53-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.039	6.43
N83-Planta 1	N264-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.18	0.6	5.88	1.492	7.12
N83-Planta 1	N43-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.056	5.68
N82-Planta 1	N46-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.056	7.41
N82-Planta 1	N52-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	7.59	0.810	8.17
N62-Planta 1	N126-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.46	0.9	13.63	5.014	5.83
N62-Planta 1	N95-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.44	0.8	13.20	4.584	5.40
N95-Planta 1	N83-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	1.89	0.227	5.63
N95-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.20	0.6	3.55	1.036	6.44
N117-Planta 1	N143-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.18	0.6	7.77	1.855	14.27
N125-Planta 1	N99-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	7.41	1.524	14.73
N125-Planta 1	N170-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.55	0.034	14.77
N96-Planta 1	N162-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	3.66	0.752	7.09
N96-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	2.73	0.136	6.47
N126-Planta 1	N96-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	1.67	0.504	6.33
N126-Planta 1	N152-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.26	0.5	3.98	0.516	6.35
N151-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	7.46	0.491	8.44

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N152-Planta 1	N151-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	7.22	1.605	7.95
N162-Planta 1	N163-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	3.55	0.503	7.59
N162-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.090	7.17
N163-Planta 1	N164-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	3.78	0.974	8.56
N163-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.089	7.68
N164-Planta 1	N165-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	3.79	0.974	9.54
N164-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.090	8.65
N165-Planta 1	N37-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.091	9.63
N165-Planta 1	N40-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	6.20	0.305	9.84
N183-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.53	0.027	11.45
N183-Planta 1	N75-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.07	0.2	4.58	0.234	11.65
N184-Planta 1	N277-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	4.38	1.453	3.71
N184-Planta 1	N2-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	0.61	0.204	2.25
N185-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	40 mm	0.83	1.0	4.23	1.678	5.53
N93-Planta 1	N3-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	4.51	1.607	6.18
N94-Planta 1	N4-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	4.51	0.939	5.23
EsperaMF04-A-Planta 1	EsperaMF04-A-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.61	0.221	6.70
EsperaMF04-A-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.15	0.054	6.48
N2-Planta 1	N152-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.68	0.045	6.39
N3-Planta 1	N2-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.018	6.41
N4-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.018	6.43
EsperaMF04-B-Planta 1	EsperaMF04-B-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.61	0.221	8.31
EsperaMF04-B-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.15	0.054	8.08
N6-Planta 1	N151-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.68	0.045	7.99
N7-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.018	8.01
N8-Planta 1	N7-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.018	8.03

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
EsperaMF04-C-Planta 1	EsperaMF04-C-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.61	0.221	8.80
EsperaMF04-C-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.15	0.054	8.58
N10-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.68	0.045	8.49
N11-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.018	8.50
N12-Planta 1	N11-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	0.05	0.018	8.52
Cons.Med.Fam13-Planta 1	Cons.Med.Fam13-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.119	24.15
Cons.Med.Fam13-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.21	0.041	6.53
N16-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	6.48
N17-Planta 1	N16-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	6.49
Cons.Enferm07-Planta 1	Cons.Enferm07-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.078	24.79
Cons.Enferm07-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.027	7.21
N29-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	7.18
N30-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	7.19
Cons.Med.Fam14-Planta 1	Cons.Med.Fam14-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.078	25.30
Cons.Med.Fam14-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.027	7.72
N32-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	7.68
N33-Planta 1	N32-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	7.69
Cons.Enferm08-Planta 1	Cons.Enferm08-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	26.27
Cons.Enferm08-Planta 1	N36-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.027	8.69
N35-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	8.66
N36-Planta 1	N35-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	8.67
Cons.Med.Fam15-Planta 1	Cons.Med.Fam15-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.080	27.25
Cons.Med.Fam15-Planta 1	N39-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.027	9.67
N38-Planta 1	N37-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	9.63
N39-Planta 1	N38-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	9.64
Cons.Enferm09-Planta 1	Cons.Enferm09-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.118	27.52

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Enferm09-Planta 1	N42-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.21	0.040	9.90
N41-Planta 1	N40-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	9.85
N42-Planta 1	N41-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	9.86
EsperaMF03-A-Planta 1	EsperaMF03-A-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.123	5.87
EsperaMF03-A-Planta 1	N45-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.045	5.75
N44-Planta 1	N43-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	5.69
N45-Planta 1	N44-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	5.70
EsperaMF03-B-Planta 1	EsperaMF03-B-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.123	7.60
EsperaMF03-B-Planta 1	N48-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.045	7.48
N47-Planta 1	N46-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	7.42
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	7.43
EsperaMF03-C-Planta 1	EsperaMF03-C-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.61	0.123	8.41
EsperaMF03-C-Planta 1	N51-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.045	8.29
N50-Planta 1	N49-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	8.23
N51-Planta 1	N50-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	8.24
N52-Planta 1	N49-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.056	8.22
EsperaMF02-D-Planta 1	EsperaMF02-D-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.133	6.63
EsperaMF02-D-Planta 1	N55-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.049	6.50
N54-Planta 1	N53-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	6.44
N55-Planta 1	N54-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	6.45
EsperaMF02-C-Planta 1	EsperaMF02-C-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.133	9.01
EsperaMF02-C-Planta 1	N58-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.049	8.88
N57-Planta 1	N56-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	8.82
N58-Planta 1	N57-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	8.83
EsperaMF02-B-Planta 1	EsperaMF02-B-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.133	10.52
EsperaMF02-B-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.049	10.39

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N60-Planta 1	N59-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	10.33
N61-Planta 1	N60-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	10.34
EsperaMF02-A-Planta 1	EsperaMF02-A-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.61	0.133	11.42
EsperaMF02-A-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.049	11.29
N64-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	11.23
N66-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.05	0.011	11.24
EsperaOdont-B-Planta 1	EsperaOdont-B-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.61	0.171	11.71
EsperaOdont-B-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.063	11.54
N68-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.014	11.46
N70-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.014	11.47
EsperaOdont-A-Planta 1	EsperaOdont-A-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.61	0.171	11.94
EsperaOdont-A-Planta 1	N74-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.063	11.77
N72-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.014	11.70
N74-Planta 1	N72-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.014	11.71
N75-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.53	0.027	11.68
Odont.1-Planta 1	Odont.1-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.61	0.151	34.09
Odont.1-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	0.17	0.041	16.44
N76-Planta 1	N86-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	3.69	0.910	16.21
N27-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.05	0.2	2.89	0.181	16.39
N78-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.05	0.2	0.05	0.181	16.39
N79-Planta 1	N27-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.05	0.2	0.05	0.003	16.40
Odont.2-Planta 1	Odont.2-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.130	33.13
Odont.2-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.17	0.035	15.50
N80-Planta 1	N86-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	2.89	0.156	15.46
N84-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.156	15.46
N85-Planta 1	N80-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.003	15.46

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N86-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.09	0.6	10.01	3.700	15.30
Cons.Med.Fam01-Planta 1	Cons.Med.Fam01-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.119	29.40
Cons.Med.Fam01-Planta 1	N89-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.033	11.78
N87-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	2.89	0.144	11.74
N88-Planta 1	N89-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.144	11.74
N89-Planta 1	N87-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.002	11.75
Cons.Enferm01-Planta 1	Cons.Enferm01-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	27.83
Cons.Enferm01-Planta 1	N92-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	10.25
N90-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.096	10.23
N91-Planta 1	N92-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.096	10.23
N92-Planta 1	N90-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	10.23
Cons.Med.Fam02-Planta 1	Cons.Med.Fam02-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.080	27.16
Cons.Med.Fam02-Planta 1	N104-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	9.58
N102-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.097	9.56
N103-Planta 1	N104-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.097	9.56
N104-Planta 1	N102-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	9.56
Cons.Enferm02-Planta 1	Cons.Enferm02-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	26.18
Cons.Enferm02-Planta 1	N107-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	8.60
N105-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.096	8.58
N106-Planta 1	N107-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.096	8.58
N107-Planta 1	N105-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	8.58
Cons.Med.Fam03-Planta 1	Cons.Med.Fam03-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.079	24.86
Cons.Med.Fam03-Planta 1	N110-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	7.28
N108-Planta 1	N22-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.096	7.25
N109-Planta 1	N110-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.096	7.25
N110-Planta 1	N108-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.26

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Enferm03-Planta 1	Cons.Enferm03-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.080	24.39
Cons.Enferm03-Planta 1	N113-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	6.81
N111-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.097	6.79
N112-Planta 1	N113-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.097	6.79
N113-Planta 1	N111-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	6.79
Cons.Med.Fam04-Planta 1	Cons.Med.Fam04-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.104	23.90
Cons.Med.Fam04-Planta 1	N116-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.028	6.29
N114-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	2.89	0.126	6.26
N115-Planta 1	N116-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.126	6.26
N116-Planta 1	N114-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.002	6.26
Cons.Enferm04-Planta 1	Cons.Enferm04-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.26	0.044	24.14
Cons.Enferm04-Planta 1	N121-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.028	6.59
N119-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	2.89	0.125	6.56
N120-Planta 1	N121-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.125	6.56
N121-Planta 1	N119-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.002	6.56
Cons.Med.Fam05-Planta 1	Cons.Med.Fam05-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.26	0.034	24.83
Cons.Med.Fam05-Planta 1	N124-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	7.30
N122-Planta 1	N18-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.096	7.28
N123-Planta 1	N124-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.096	7.28
N124-Planta 1	N122-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.28
Cons.Enferm05-Planta 1	Cons.Enferm05-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.26	0.034	25.35
Cons.Enferm05-Planta 1	N129-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	7.82
N127-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.096	7.80
N128-Planta 1	N129-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.096	7.80
N129-Planta 1	N127-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.80
Cons.Med.Fam06-Planta 1	Cons.Med.Fam06-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.26	0.034	26.30

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Med.Fam06-Planta 1	N132-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	8.76
N130-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.096	8.74
N131-Planta 1	N132-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.096	8.74
N132-Planta 1	N130-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	8.74
Cons.Enferm06-Planta 1	Cons.Enferm06-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.26	0.034	27.22
Cons.Enferm06-Planta 1	N135-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.021	9.68
N133-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	2.89	0.095	9.66
N134-Planta 1	N135-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.095	9.66
N135-Planta 1	N133-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	9.66
Cons.Med.Fam07-Planta 1	Cons.Med.Fam07-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	0.26	0.048	27.46
Cons.Med.Fam07-Planta 1	N139-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.031	9.91
N137-Planta 1	N142-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.04	0.2	2.89	0.136	9.88
N138-Planta 1	N139-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.136	9.88
N139-Planta 1	N137-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.002	9.88
Cons.Med.Fam08-Planta 1	Cons.Med.Fam08-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.121	32.26
Cons.Med.Fam08-Planta 1	N146-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.21	0.041	14.64
EsperaMF01-A-Planta 1	EsperaMF01-A-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.204	13.74
EsperaMF01-A-Planta 1	N167-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.20	0.066	13.53
EsperaMF01-B-Planta 1	EsperaMF01-B-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.204	13.52
EsperaMF01-B-Planta 1	N159-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.21	0.072	13.32
Cons.Enferm12-Planta 1	Cons.Enferm12-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.078	29.11
Cons.Enferm12-Planta 1	N173-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.040	11.53
N143-Planta 1	N149-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.14	0.4	3.46	0.527	14.80
N144-Planta 1	N143-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.04	0.3	3.20	0.305	14.58
N145-Planta 1	N144-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.010	14.59
N146-Planta 1	N145-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.010	14.60

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Enferm10-Planta 1	Cons.Enferm10-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.085	32.64
Cons.Enferm10-Planta 1	N148-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.029	15.06
N101-Planta 1	N149-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	3.20	0.214	15.01
N147-Planta 1	N101-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	15.02
N148-Planta 1	N147-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	15.03
N149-Planta 1	N155-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.11	0.5	3.70	1.024	15.82
Cons.Med.Fam09-Planta 1	Cons.Med.Fam09-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.085	33.67
Cons.Med.Fam09-Planta 1	N154-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.029	16.08
N150-Planta 1	N155-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	3.20	0.214	16.04
N153-Planta 1	N150-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	16.04
N154-Planta 1	N153-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	16.05
N155-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión (*)	18 mm	0.07	0.5	3.66	1.007	16.83
Cons.Enferm11-Planta 1	Cons.Enferm11-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.085	34.67
Cons.Enferm11-Planta 1	N158-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.029	17.09
N156-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	3.20	0.215	17.05
N157-Planta 1	N156-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	17.05
N158-Planta 1	N157-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	17.06
N99-Planta 1	N117-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.33	0.6	3.95	0.790	13.21
N99-Planta 1	N100-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.55	0.034	13.24
N100-Planta 1	N159-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	13.25
N159-Planta 1	N160-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	13.25
N161-Planta 1	N99-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	3.68	0.224	13.43
N166-Planta 1	N161-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	13.45
N167-Planta 1	N166-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	13.47
EsperaMF01-C-Planta 1	EsperaMF01-C-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.204	15.26
EsperaMF01-C-Planta 1	N169-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.20	0.066	15.06

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N118-Planta 1	N125-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	3.68	0.224	14.96
N168-Planta 1	N118-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	14.97
N169-Planta 1	N168-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	14.99
EsperaMF01-D-Planta 1	EsperaMF01-D-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.61	0.204	15.05
EsperaMF01-D-Planta 1	N171-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.08	0.5	0.21	0.072	14.84
N170-Planta 1	N171-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	14.77
N171-Planta 1	N172-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	14.77
N140-Planta 1	N173-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	11.49
N173-Planta 1	N174-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	11.49
Cons.Med.Fam11- Planta 1	Cons.Med.Fam11-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.074	29.97
Cons.Med.Fam11- Planta 1	N176-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.038	12.40
N175-Planta 1	N176-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	12.36
N176-Planta 1	N177-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	12.36
Cons.Enferm13-Planta 1	Cons.Enferm13-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.61	0.075	30.84
Cons.Enferm13-Planta 1	N180-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.038	13.27
N179-Planta 1	N180-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	13.23
N180-Planta 1	N181-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	13.23
Cons.Med.Fam12- Planta 1	Cons.Med.Fam12-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.61	0.107	32.33
Cons.Med.Fam12- Planta 1	N187-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.31	0.055	14.73
N186-Planta 1	N187-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.04	0.2	0.05	0.004	14.67
N187-Planta 1	N188-Planta 1	Impulsión	18 mm	0.04	0.2	0.05	0.004	14.67
Cons.Med.Fam10- Planta 1	Cons.Med.Fam10-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.4	0.61	0.126	35.20
Cons.Med.Fam10- Planta 1	N190-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.4	0.21	0.043	17.57
N136-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión (*)	18 mm	0.04	0.3	6.87	0.678	17.51
N141-Planta 1	N136-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.010	17.52
N190-Planta 1	N141-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.010	17.53

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N31-Cubierta	A9-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	2.44	0.509	15.95
A9-Cubierta	N44-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	4.36	0.910	15.44
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.98	1.0	1.39	0.276	59.93
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	N10-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.98	1.0	0.66	0.131	59.65
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	1.39	0.494	0.49
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	N12-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	0.42	0.151	0.65
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.91	0.9	1.39	0.257	60.13
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	1.39	0.460	0.46
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	N36-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	0.54	0.179	0.64
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	1.69	0.565	64.81
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	1.69	0.351	0.35
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	N19-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	0.51	0.107	0.46
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.17	0.9	1.69	0.374	63.81
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	1.69	0.233	0.23
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	N42-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	0.41	0.057	0.29
N9-Cubierta	Bomba2 Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.98	1.0	0.25	0.049	59.12
N10-Cubierta	N9-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.98	1.0	2.01	0.399	59.52
N12-Cubierta	N11-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	1.22	0.434	1.08
Bomba2 Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Aerotermia Zona N- PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.98	1.0	0.43	0.085	59.07
N16-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	0.20	0.067	64.25
N17-Cubierta	N16-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	2.35	0.788	64.18
N18-Cubierta	N13-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	3.63	0.755	1.25
N19-Cubierta	N18-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	0.16	0.033	0.49
Bomba2 Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	N17-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	0.18	0.060	63.39
N34-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.91	0.9	0.54	0.099	59.88
N36-Cubierta	N35-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	2.64	0.875	1.51

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Bomba2 Aeroterminia Zona N-P1-Cubierta	N37-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.91	0.9	0.27	0.049	59.15
N37-Cubierta	N34-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.91	0.9	3.40	0.631	59.78
N38-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.17	0.9	0.20	0.043	63.44
N39-Cubierta	N38-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.17	0.9	0.56	0.123	63.39
N42-Cubierta	N41-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	0.06	0.008	0.30
Bomba2 Aeroterminia Zona S-P1-Cubierta	N39-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.17	0.9	0.21	0.046	63.27
N44-Cubierta	A8-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.56	0.7	0.15	0.031	14.53
N32-Cubierta	N43-Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	1.76	0.001	0.00
Aeroterminia Telecomunicaciones- Cubierta	Aeroterminia Telecomunicaciones- Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	0.05	0.000	0.00
N43-Cubierta	Aeroterminia Telecomunicaciones- Cubierta	Impulsión (*)	40 mm	0.02	0.0	0.27	0.000	0.00
Aeroterminia Zona S-P1- Cubierta	Aeroterminia Zona S-P1- Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.17	0.9	0.63	0.140	63.09
Aeroterminia Zona S-P1- Cubierta	Bomba2 Aeroterminia Zona S-P1-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.17	0.9	0.60	0.133	63.22
N1-Cubierta	N41-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	2.58	0.355	0.65
Aeroterminia Zona N-P1- Cubierta	Aeroterminia Zona N-P1- Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.91	0.9	0.64	0.118	58.98
Aeroterminia Zona N-P1- Cubierta	Bomba2 Aeroterminia Zona N-P1-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.91	0.9	0.65	0.120	59.10
N2-Cubierta	N35-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	1.61	0.534	2.05
N3-Cubierta	N11-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.52	1.2	9.81	3.494	4.57
N4-Cubierta	N13-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.13	0.9	14.67	3.050	4.30
Aeroterminia Zona S- PBaja-Cubierta	Aeroterminia Zona S- PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	0.63	0.212	63.16
Aeroterminia Zona S- PBaja-Cubierta	Bomba2 Aeroterminia Zona S-PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	50 mm	1.47	1.1	0.51	0.171	63.33
Aeroterminia Zona N- PBaja-Cubierta	Aeroterminia Zona N- PBaja-Cubierta	Impulsión (*)	63 mm	1.98	1.0	0.64	0.127	58.99
Almacén de Farmacia- Sótano	Almacén de Farmacia- Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.18	0.022	8.78
Almacén de Farmacia- Sótano	N12-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.20	0.024	8.76
N10-Sótano	N12-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.024	8.76
N12-Sótano	N8-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	8.73

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Almacenes Generales-Sótano	Almacenes Generales-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.18	0.026	8.15
Almacenes Generales-Sótano	N17-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.20	0.029	8.13
N13-Sótano	N18-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	3.28	0.481	8.09
N16-Sótano	N17-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.481	8.09
N17-Sótano	N13-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.10
N18-Sótano	N8-Sótano	Retorno	16 mm	0.03	0.3	9.31	1.118	8.73
N20-Sótano	N4-Sótano	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	20.77	4.335	7.69
N20-Sótano	N259-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	0.36	0.075	3.36
N6-Sótano	N18-Sótano	Retorno	18 mm	0.06	0.4	7.37	1.567	7.61
N6-Sótano	N211-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	4.17	0.885	6.04
A3-Sótano	A3-Sótano	Retorno (*)	32 mm	0.46	0.9	1.47	0.547	0.80
A15-Sótano	A15-Sótano	Retorno (*)	32 mm	0.46	0.9	0.07	0.027	0.03
A15-Sótano	A3-Sótano	Retorno (*)	32 mm	0.46	0.9	0.60	0.223	0.25
A15-Sótano	A15-Sótano	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	2.87	0.599	8.42
A15-Sótano	N4-Sótano	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	0.61	0.126	7.82
S. Espera A-Planta baja	S. Espera A-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.155	8.72
S. Espera A-Planta baja	N307-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.20	0.054	8.57
S. Espera B-Planta baja	S. Espera B-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.155	9.94
S. Espera B-Planta baja	N309-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.23	0.061	9.79
Vest. Entrada D-Planta baja	Vest. Entrada D-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.129	9.89
Vest. Entrada D-Planta baja	N291-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.22	0.049	9.76
N284-Planta baja	N81-Planta baja	Retorno	50 mm	0.87	0.7	1.56	0.203	8.72
N284-Planta baja	N286-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	5.23	1.180	9.70
N289-Planta baja	N291-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	1.180	9.70
N291-Planta baja	N286-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.71
N305-Planta baja	N83-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.60	0.162	8.50

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N306-Planta baja	N82-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.155	9.71
N307-Planta baja	N305-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	8.51
N308-Planta baja	N307-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	8.51
N309-Planta baja	N306-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	9.72
N310-Planta baja	N309-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	9.72
Aseo Pediatría-Planta baja	Aseo Pediatría-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	0.57	0.005	15.05
Aseo Pediatría-Planta baja	N319-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	0.46	0.004	15.04
N315-Planta baja	N141-Planta baja	Retorno	20 mm	0.12	0.6	2.80	1.008	16.04
N317-Planta baja	N315-Planta baja	Retorno	25 mm	0.01	0.0	2.42	0.002	15.04
N318-Planta baja	N317-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	0.05	0.000	15.04
N319-Planta baja	N318-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	0.05	0.000	15.04
N259-Planta baja	N270-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	4.20	0.877	3.28
Telecomunicaciones-Planta baja	Telecomunicaciones-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	0.48	0.001	0.02
N278-Planta baja	Telecomunicaciones-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	0.40	0.001	0.02
N278-Planta baja	N300-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	6.78	0.009	0.02
N300-Planta baja	N280-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	4.20	0.006	0.01
N9-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	25 mm	0.15	0.5	3.70	0.685	11.71
N13-Planta baja	N9-Planta baja	Retorno	25 mm	0.21	0.7	3.72	1.268	11.02
N18-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	32 mm	0.28	0.5	3.72	0.567	9.75
N19-Planta baja	N18-Planta baja	Retorno	32 mm	0.31	0.6	3.65	0.669	9.19
N20-Planta baja	N81-Planta baja	Retorno	32 mm	0.37	0.7	3.18	0.795	9.51
N21-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno	32 mm	0.33	0.6	3.63	0.761	10.27
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno	32 mm	0.30	0.6	3.73	0.655	10.93
N23-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	32 mm	0.27	0.5	3.80	0.550	11.48
N24-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	32 mm	0.24	0.4	3.70	0.431	11.91
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	25 mm	0.20	0.6	3.51	1.056	12.97

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N26-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	3.87	0.818	13.78
N27-Planta baja	N93-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	5.38	1.376	17.17
N65-Planta baja	N69-Planta baja	Retorno	25 mm	0.21	0.7	7.83	2.547	15.00
N65-Planta baja	N183-Planta baja	Retorno	25 mm	0.14	0.4	4.90	0.778	15.78
N69-Planta baja	N73-Planta baja	Retorno	32 mm	0.28	0.5	6.63	1.020	12.45
N73-Planta baja	N201-Planta baja	Retorno	32 mm	0.32	0.6	1.69	0.335	11.43
N77-Planta baja	N203-Planta baja	Retorno	32 mm	0.41	0.8	0.56	0.169	9.63
N83-Planta baja	N82-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	5.85	1.220	9.56
N82-Planta baja	N189-Planta baja	Retorno	20 mm	0.12	0.6	5.90	1.963	11.52
N95-Planta baja	N212-Planta baja	Retorno	40 mm	0.55	0.7	13.29	2.544	7.81
N95-Planta baja	N83-Planta baja	Retorno	25 mm	0.21	0.7	1.60	0.525	8.34
N95-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	32 mm	0.34	0.6	3.20	0.707	8.52
N97-Planta baja	N140-Planta baja	Retorno	25 mm	0.15	0.5	1.11	0.200	14.61
N97-Planta baja	N117-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.47	0.9	4.00	1.548	15.96
N98-Planta baja	N114-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	7.22	1.215	21.30
N99-Planta baja	N98-Planta baja	Retorno (*)	18 mm	0.07	0.4	3.26	0.787	20.08
N100-Planta baja	N99-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	3.89	0.970	19.29
N101-Planta baja	N100-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.13	0.4	3.46	0.482	18.32
N102-Planta baja	N101-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	3.32	0.556	18.40
N103-Planta baja	N104-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	18.41
N104-Planta baja	N102-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	18.41
N105-Planta baja	N100-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	3.37	0.449	18.77
N106-Planta baja	N107-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	18.79
N107-Planta baja	N105-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	18.78
N108-Planta baja	N99-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	3.35	0.446	19.74
N109-Planta baja	N110-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	19.75

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N110-Planta baja	N108-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	19.75
N111-Planta baja	N98-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	3.39	0.454	20.53
N112-Planta baja	N113-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	20.55
N113-Planta baja	N111-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	20.54
N115-Planta baja	N116-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	21.31
N116-Planta baja	N114-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.008	21.30
N117-Planta baja	N101-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	8.81	1.882	17.84
N118-Planta baja	N117-Planta baja	Retorno	32 mm	0.30	0.6	4.94	0.877	16.84
N118-Planta baja	N130-Planta baja	Retorno	25 mm	0.08	0.2	0.52	0.028	16.86
N119-Planta baja	N118-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	3.73	1.108	17.94
N120-Planta baja	N121-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	17.97
N121-Planta baja	N119-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	17.96
N122-Planta baja	N125-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	3.77	1.120	19.28
N123-Planta baja	N124-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	19.31
N124-Planta baja	N122-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	19.30
N125-Planta baja	N118-Planta baja	Retorno	25 mm	0.15	0.5	7.25	1.325	18.16
N133-Planta baja	N209-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	3.05	0.171	17.17
N134-Planta baja	N135-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.171	17.17
N135-Planta baja	N133-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	17.17
N137-Planta baja	N136-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	3.05	0.172	17.02
N138-Planta baja	N139-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.172	17.02
N139-Planta baja	N137-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	17.02
N140-Planta baja	N315-Planta baja	Retorno	20 mm	0.13	0.6	1.08	0.425	15.04
N141-Planta baja	N136-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	3.60	0.803	16.85
N142-Planta baja	N141-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	3.01	0.169	16.21
N143-Planta baja	N144-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.169	16.21

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N144-Planta baja	N142-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	16.22
N145-Planta baja	N140-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	4.53	0.357	14.97
N146-Planta baja	N147-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.05	0.357	14.97
N147-Planta baja	N145-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.05	0.004	14.97
N149-Planta baja	N150-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.05	0.004	14.97
N150-Planta baja	N148-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.018	12.09
N151-Planta baja	N148-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	7.74	2.724	12.07
N152-Planta baja	N151-Planta baja	Retorno	20 mm	0.11	0.5	7.22	2.168	9.35
N153-Planta baja	N152-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.33	0.118	7.30
N154-Planta baja	N155-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.118	7.30
N155-Planta baja	N153-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.018	7.32
N156-Planta baja	N151-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.32	0.114	9.46
N157-Planta baja	N158-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.114	9.46
N158-Planta baja	N156-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.05	0.018	9.48
N16-Planta baja	N183-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.078	15.86
N166-Planta baja	N182-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.05	0.078	15.86
N182-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	15.87
N183-Planta baja	N66-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	3.85	0.527	16.31
N185-Planta baja	N97-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.62	0.8	26.81	6.276	14.41
N185-Planta baja	N284-Planta baja	Retorno	50 mm	0.91	0.7	2.67	0.380	8.51
N93-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	20 mm	0.13	0.6	5.08	2.006	15.79
N94-Planta baja	N93-Planta baja	Retorno	16 mm	0.06	0.5	2.59	1.018	16.81
N186-Planta baja	N187-Planta baja	Retorno	16 mm	0.06	0.5	0.05	0.020	16.85
N187-Planta baja	N94-Planta baja	Retorno	16 mm	0.06	0.5	0.05	0.020	16.83
N189-Planta baja	N193-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	7.09	1.706	13.22
N190-Planta baja	N189-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.23	0.068	11.59

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N190-Planta baja	N192-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	11.60
N192-Planta baja	N191-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	11.60
N194-Planta baja	N195-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	11.60
N195-Planta baja	N193-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.05	0.012	13.24
N90-Planta baja	N152-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	4.71	0.994	7.18
N90-Planta baja	N196-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.36	0.7	2.08	0.498	6.69
N92-Planta baja	N96-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	14.34
N96-Planta baja	N91-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	14.33
N126-Planta baja	N162-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	2.11	0.471	13.32
N159-Planta baja	N126-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	7.91	2.184	15.04
N160-Planta baja	N161-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	0.05	2.184	15.04
N161-Planta baja	N159-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	15.05
N162-Planta baja	N91-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.79	0.991	14.31
N163-Planta baja	N162-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.33	0.086	13.41
N164-Planta baja	N165-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	13.43
N165-Planta baja	N163-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	13.42
N167-Planta baja	N168-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.22	0.7	9.25	3.366	11.14
N168-Planta baja	N126-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.14	0.4	10.73	1.708	12.85
N168-Planta baja	N169-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	6.60	2.313	13.46
N169-Planta baja	N178-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	1.11	0.241	13.70
N170-Planta baja	N167-Planta baja	Retorno	18 mm	0.09	0.6	2.11	0.799	8.58
N171-Planta baja	N170-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	3.79	0.889	9.47
N172-Planta baja	N173-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.012	9.49
N173-Planta baja	N171-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.012	9.48
N174-Planta baja	N170-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.33	0.077	8.65
N175-Planta baja	N176-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.012	8.68

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N176-Planta baja	N174-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.012	8.67
N177-Planta baja	N169-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	1.46	0.317	13.77
N178-Planta baja	N188-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.71
N179-Planta baja	N180-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.80
N180-Planta baja	N177-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.79
N188-Planta baja	N181-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	13.79
N196-Planta baja	N167-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.31	0.6	5.91	1.092	7.78
N197-Planta baja	N196-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.85	1.094	7.78
N198-Planta baja	N199-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	7.81
N199-Planta baja	N197-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.014	7.79
Cortavientos Fancoil-Planta baja	Cortavientos Fancoil-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.11	0.026	9.66
Cortavientos Fancoil-Planta baja	N204-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.13	0.030	9.63
N206-Planta baja	N209-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	6.68	1.060	18.06
N207-Planta baja	N208-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	1.060	18.06
N208-Planta baja	N206-Planta baja	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.004	18.06
N209-Planta baja	N136-Planta baja	Retorno	25 mm	0.06	0.2	3.71	0.149	17.00
N210-Planta baja	N185-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	5.44	1.972	8.14
N210-Planta baja	N93-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	0.40	0.143	6.16
N211-Planta baja	N212-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.07	0.8	0.57	0.109	5.27
N211-Planta baja	N94-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	0.40	0.084	5.16
N212-Planta baja	N90-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.52	0.6	5.32	0.920	6.19
S. Lactancia-Planta baja	S. Lactancia-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.57	0.045	15.05
S. Lactancia-Planta baja	N147-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.36	0.029	15.00
Cons.Pediatría.04-Planta baja	Cons.Pediatría.04-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.067	16.33
Cons.Pediatría.04-Planta baja	N144-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.41	0.048	16.26
Cons.Pediatría.05-Planta baja	Cons.Pediatría.05-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.067	17.13

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Pediatría.05-Planta baja	N139-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.37	0.043	17.07
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.066	17.28
Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja	N135-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.37	0.043	17.21
Cons.Pediatría.06-Planta baja	Cons.Pediatría.06-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.091	18.21
Cons.Pediatría.06-Planta baja	N208-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.37	0.059	18.12
Cons.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Pediatría.01-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.096	18.56
Cons.Pediatría.01-Planta baja	N103-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.27	0.046	18.46
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	18.90
Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja	N106-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.26	0.035	18.82
Cons.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Pediatría.02-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	19.87
Cons.Pediatría.02-Planta baja	N109-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.28	0.037	19.79
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.077	20.66
Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja	N112-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.27	0.036	20.58
Cons.Pediatría.03-Planta baja	Cons.Pediatría.03-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.096	21.46
Cons.Pediatría.03-Planta baja	N115-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.28	0.047	21.36
Espera Pediatría A-Planta baja	Espera Pediatría A-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.170	18.19
Espera Pediatría A-Planta baja	N120-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.15	0.045	18.02
Espera Pediatría C-Planta baja	Espera Pediatría C-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.170	19.51
Espera Pediatría C-Planta baja	N123-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.10	0.031	19.34
Espera Pediatría B-Planta baja	Espera Pediatría B-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.170	17.12
Espera Pediatría B-Planta baja	N132-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.20	0.060	16.95
Espera Pediatría D-Planta baja	Espera Pediatría D-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.170	18.42
Espera Pediatría D-Planta baja	N129-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.16	0.048	18.25
N127-Planta baja	N125-Planta baja	Retorno	25 mm	0.08	0.2	0.74	0.040	18.20
N128-Planta baja	N129-Planta baja	Retorno	25 mm	0.08	0.2	0.05	0.040	18.20
N129-Planta baja	N127-Planta baja	Retorno	25 mm	0.08	0.2	0.05	0.003	18.20

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N130-Planta baja	N131-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	16.88
N131-Planta baja	N132-Planta baja	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.015	16.89
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Zona Extracción Muestras B-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.57	0.148	16.08
Zona Extracción Muestras B-Planta baja	N182-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.060	15.93
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Zona Extracción Muestras A-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.57	0.148	16.60
Zona Extracción Muestras A-Planta baja	N64-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.060	16.46
N61-Planta baja	N66-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.078	16.38
N63-Planta baja	N64-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.05	0.078	16.38
N64-Planta baja	N61-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	16.40
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Zona Extracción Muestras C-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.57	0.148	15.30
Zona Extracción Muestras C-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.060	15.15
N67-Planta baja	N65-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.078	15.08
N68-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.05	0.078	15.08
N70-Planta baja	N67-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	15.09
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Zona Extracción Muestras D-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.57	0.148	12.75
Zona Extracción Muestras D-Planta baja	N74-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.060	12.60
N71-Planta baja	N69-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.57	0.078	12.53
N72-Planta baja	N74-Planta baja	Retorno	20 mm	0.07	0.3	0.05	0.078	12.53
N74-Planta baja	N71-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.05	0.013	12.54
Vest. Entrada A-Planta baja	Vest. Entrada A-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.129	11.66
Vest. Entrada A-Planta baja	N78-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.052	11.53
N75-Planta baja	N73-Planta baja	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.57	0.033	11.47
N76-Planta baja	N78-Planta baja	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.033	11.47
N78-Planta baja	N75-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	11.48
Vest. Entrada C-Planta baja	Vest. Entrada C-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.129	9.86
Vest. Entrada C-Planta baja	N84-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.052	9.73

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N79-Planta baja	N77-Planta baja	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.57	0.033	9.66
N80-Planta baja	N84-Planta baja	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.033	9.66
N84-Planta baja	N79-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	9.67
Sala Extracción-Planta baja	Sala Extracción-Planta baja	Retorno	16 mm	0.06	0.5	0.57	0.225	17.19
Sala Extracción-Planta baja	N186-Planta baja	Retorno	16 mm	0.06	0.5	0.30	0.119	16.97
Sala Ecografía-Planta baja	Sala Ecografía-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.074	17.62
Sala Ecografía-Planta baja	N3-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.039	17.55
N2-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.333	17.50
N3-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	17.51
N4-Planta baja	N2-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	17.51
Cons. Poliv. 1-Planta baja	Cons. Poliv. 1-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.111	18.49
Cons. Poliv. 1-Planta baja	N7-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.058	18.38
N6-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	5.86	1.134	18.30
N7-Planta baja	N8-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	18.32
N8-Planta baja	N6-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	18.31
Intervenciones menores-Planta baja	Intervenciones menores- Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.100	14.41
Intervenciones menores-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.053	14.31
N11-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	2.59	0.451	14.24
N12-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	14.25
N14-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	14.24
Técnicas y curas-Planta baja	Técnicas y curas-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.098	13.58
Técnicas y curas-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.052	13.48
N15-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	2.59	0.445	13.41
N17-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	13.43
N28-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	13.42
Sala de urgencias- Planta baja	Sala de urgencias-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.108	12.58

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Sala de urgencias- Planta baja	N30-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.30	0.057	12.47
N29-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	2.59	0.486	12.40
N30-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	12.41
N31-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	12.41
Área Admin. A-Planta baja	Área Admin. A-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	11.95
Área Admin. A-Planta baja	N33-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.040	11.88
N32-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.346	11.82
N33-Planta baja	N34-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	11.84
N34-Planta baja	N32-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	11.83
Área Admin. B-Planta baja	Área Admin. B-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	11.40
Área Admin. B-Planta baja	N36-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.040	11.33
N35-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.346	11.27
N36-Planta baja	N37-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	11.29
N37-Planta baja	N35-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	11.28
Área Admin. C-Planta baja	Área Admin. C-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	10.75
Área Admin. C-Planta baja	N39-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.040	10.67
N38-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.346	10.62
N39-Planta baja	N40-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	10.63
N40-Planta baja	N38-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	10.63
Ud. Administrativa- Planta baja	Ud. Administrativa-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.089	10.07
Ud. Administrativa- Planta baja	N42-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.047	9.98
N41-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.402	9.91
N42-Planta baja	N43-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	9.93
N43-Planta baja	N41-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	9.92
Desp.Trab. Social- Planta baja	Desp.Trab. Social-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.088	9.07
Desp.Trab. Social- Planta baja	N45-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.047	8.98

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N44-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.400	8.92
N45-Planta baja	N46-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	8.93
N46-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.008	8.93
Desp. Director Centro- Planta baja	Desp. Director Centro- Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.074	9.65
Desp. Director Centro- Planta baja	N48-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.30	0.039	9.57
N47-Planta baja	N18-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.59	0.333	9.52
N48-Planta baja	N49-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	9.53
N49-Planta baja	N47-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	9.53
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca A- Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.122	10.51
Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja	N51-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.30	0.065	10.39
N50-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	2.59	0.553	10.31
N51-Planta baja	N52-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.011	10.33
N52-Planta baja	N50-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.011	10.32
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca B- Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.122	11.78
Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja	N54-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.30	0.065	11.66
N53-Planta baja	N9-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	2.59	0.553	11.57
N54-Planta baja	N55-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.011	11.60
N55-Planta baja	N53-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.011	11.59
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	Sala Juntas. Biblioteca C- Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.122	12.47
Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja	N57-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.30	0.065	12.35
N56-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	2.59	0.553	12.26
N57-Planta baja	N58-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.011	12.28
N58-Planta baja	N56-Planta baja	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.011	12.27
Estar Personal Social- Planta baja	Estar Personal Social- Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.57	0.121	13.17
Estar Personal Social- Planta baja	N60-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.30	0.064	13.05
N59-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.4	5.94	1.260	12.97

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N60-Planta baja	N85-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.011	12.99
N85-Planta baja	N59-Planta baja	Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.05	0.011	12.98
Vest. Entrada B-Planta baja	Vest. Entrada B-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.129	10.82
Vest. Entrada B-Planta baja	N236-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.052	10.70
N233-Planta baja	N77-Planta baja	Retorno	32 mm	0.36	0.7	3.93	0.969	10.60
N234-Planta baja	N233-Planta baja	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.57	0.033	10.63
N235-Planta baja	N236-Planta baja	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.033	10.63
N236-Planta baja	N234-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	10.64
N201-Planta baja	N233-Planta baja	Retorno	32 mm	0.32	0.6	2.53	0.500	11.10
N203-Planta baja	N81-Planta baja	Retorno	40 mm	0.50	0.6	4.62	0.744	9.46
N204-Planta baja	N203-Planta baja	Retorno	32 mm	0.09	0.2	5.94	0.139	9.60
N239-Planta baja	N204-Planta baja	Retorno	32 mm	0.09	0.2	0.05	0.139	9.60
Zona Tratamiento A-Planta baja	Zona Tratamiento A-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.57	0.201	7.60
Zona Tratamiento A-Planta baja	N155-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.23	0.079	7.40
Zona Tratamiento B-Planta baja	Zona Tratamiento B-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.57	0.201	9.78
Zona Tratamiento B-Planta baja	N158-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.28	0.100	9.58
Zona Tratamiento C-Planta baja	Zona Tratamiento C-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.57	0.201	12.39
Zona Tratamiento C-Planta baja	N150-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.5	0.27	0.095	12.19
Consulta Matrona-Planta baja	Consulta Matrona-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.163	8.05
Consulta Matrona-Planta baja	N198-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.29	0.083	7.89
Vestuarios F1-Planta baja	Vestuarios F1-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.125	14.00
Vestuarios F1-Planta baja	N179-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.39	0.084	13.88
Vestuarios F2-Planta baja	Vestuarios F2-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.125	13.92
Vestuarios F2-Planta baja	N188-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.39	0.084	13.79
Consulta Fisioterapia-Planta baja	Consulta Fisioterapia-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.158	15.30
Consulta Fisioterapia-Planta baja	N161-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	0.32	0.088	15.14

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Fisioterapia A-Planta baja	Fisioterapia A-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.150	13.69
Fisioterapia A-Planta baja	N164-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.40	0.105	13.54
Fisioterapia B-Planta baja	Fisioterapia B-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.150	14.59
Fisioterapia B-Planta baja	N92-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.40	0.104	14.44
Preparación la parto A-Planta baja	Preparación la parto A-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.134	8.88
Preparación la parto A-Planta baja	N175-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.30	0.071	8.75
Preparación la parto B-Planta baja	Preparación la parto B-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.134	9.70
Preparación la parto B-Planta baja	N172-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.31	0.073	9.56
Vestuarios M. Personal-Planta baja	Vestuarios M. Personal-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.165	11.84
Vestuarios M. Personal-Planta baja	N192-Planta baja	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.27	0.077	11.68
Vestuarios F. personal-Planta baja	Vestuarios F. personal-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.57	0.138	13.45
Vestuarios F. personal-Planta baja	N195-Planta baja	Retorno	18 mm	0.07	0.4	0.31	0.076	13.31
EsperaMF03-D-Planta 1	EsperaMF03-D-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.118	8.32
EsperaMF03-D-Planta 1	N266-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.047	8.20
N264-Planta 1	N82-Planta 1	Retorno	20 mm	0.12	0.6	0.66	0.245	7.34
N265-Planta 1	N264-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	5.08	1.051	8.14
N266-Planta 1	N265-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	8.15
N267-Planta 1	N266-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.05	0.010	8.15
N277-Planta 1	N185-Planta 1	Retorno	50 mm	0.83	0.6	0.37	0.045	3.45
N270-Planta 1	N31-Cubierta	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	4.51	0.942	2.40
N279-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.50	0.6	8.41	1.375	12.30
N279-Planta 1	N140-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	6.78	0.428	11.35
N279-Planta 1	N277-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.63	0.8	30.66	7.517	10.92
N279-Planta 1	N281-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	3.70	0.908	11.83
N281-Planta 1	N175-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	6.78	0.409	12.24
N281-Planta 1	N282-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.4	3.67	0.891	12.72

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N282-Planta 1	N179-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	6.78	0.410	13.13
N282-Planta 1	N283-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	3.69	0.664	13.38
N283-Planta 1	N186-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	6.78	1.223	14.61
N280-Planta 1	N32-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	4.51	0.006	0.01
N1-Planta 1	N62-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.57	0.080	0.66
N1-Planta 1	N1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.61	0.086	0.58
N5-Planta 1	N142-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.04	0.2	3.72	0.339	9.94
N9-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.07	0.4	3.70	0.946	9.60
N13-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	3.72	0.964	8.65
N18-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.13	0.4	3.72	0.534	7.69
N19-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	3.65	0.762	7.16
N20-Planta 1	N81-Planta 1	Retorno	32 mm	0.32	0.6	3.18	0.621	4.59
N21-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	32 mm	0.28	0.5	3.63	0.570	5.16
N22-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	3.73	0.475	5.63
N23-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	25 mm	0.22	0.7	3.80	1.351	6.98
N24-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	25 mm	0.19	0.6	3.70	1.002	7.98
N25-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	3.51	0.689	8.67
N26-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	20 mm	0.13	0.6	3.87	1.501	10.17
N65-Planta 1	N69-Planta 1	Retorno	32 mm	0.24	0.5	7.83	0.924	9.74
N65-Planta 1	N183-Planta 1	Retorno	32 mm	0.15	0.3	4.90	0.247	9.98
N65-Planta 1	N63-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.040	9.78
N69-Planta 1	N73-Planta 1	Retorno	32 mm	0.33	0.6	7.32	1.538	8.81
N69-Planta 1	N59-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.040	8.85
N73-Planta 1	N77-Planta 1	Retorno	32 mm	0.42	0.8	7.46	2.429	7.28
N73-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.040	7.32
N77-Planta 1	N81-Planta 1	Retorno	40 mm	0.52	0.6	5.18	0.881	4.85

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N77-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.53	0.040	4.89
N83-Planta 1	N264-Planta 1	Retorno	25 mm	0.18	0.6	5.88	1.525	7.09
N83-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.058	5.62
N82-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.058	7.39
N82-Planta 1	N52-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	7.59	0.831	8.17
N62-Planta 1	N126-Planta 1	Retorno	32 mm	0.46	0.9	13.63	5.116	5.77
N62-Planta 1	N95-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.44	0.8	13.20	4.678	5.33
N95-Planta 1	N83-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	1.89	0.232	5.57
N95-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.20	0.6	3.55	1.060	6.39
N117-Planta 1	N143-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.18	0.6	7.77	1.897	14.19
N125-Planta 1	N99-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	7.41	1.560	14.66
N125-Planta 1	N170-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.55	0.034	14.70
N96-Planta 1	N162-Planta 1	Retorno	25 mm	0.16	0.5	3.66	0.770	7.06
N96-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	2.73	0.140	6.43
N126-Planta 1	N96-Planta 1	Retorno	25 mm	0.20	0.6	1.67	0.515	6.29
N126-Planta 1	N152-Planta 1	Retorno	32 mm	0.26	0.5	3.98	0.528	6.30
N151-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	7.46	0.503	8.45
N152-Planta 1	N151-Planta 1	Retorno	25 mm	0.17	0.5	7.22	1.642	7.94
N162-Planta 1	N163-Planta 1	Retorno	25 mm	0.13	0.4	3.55	0.515	7.57
N162-Planta 1	N28-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.092	7.15
N163-Planta 1	N164-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	3.78	0.998	8.57
N163-Planta 1	N31-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.092	7.66
N164-Planta 1	N165-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.5	3.79	0.998	9.57
N164-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.093	8.66
N165-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	2.73	0.094	9.66
N165-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	6.20	0.313	9.88

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N183-Planta 1	N67-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.53	0.028	10.01
N183-Planta 1	N75-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	4.58	0.241	10.22
N184-Planta 1	N277-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	4.38	1.480	3.40
N184-Planta 1	N2-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.61	0.208	1.92
N185-Planta 1	N81-Planta 1	Retorno	50 mm	0.83	0.6	4.23	0.516	3.96
N93-Planta 1	N3-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	4.51	1.637	6.02
N94-Planta 1	N4-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	4.51	0.957	5.07
EsperaMF04-A-Planta 1	EsperaMF04-A-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	0.57	0.212	6.62
EsperaMF04-A-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	0.15	0.055	6.41
N2-Planta 1	N152-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.68	0.046	6.35
N3-Planta 1	N2-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.003	6.35
N4-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.003	6.35
EsperaMF04-B-Planta 1	EsperaMF04-B-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	0.57	0.212	8.26
EsperaMF04-B-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	0.15	0.055	8.05
N6-Planta 1	N151-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.68	0.046	7.99
N7-Planta 1	N6-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.003	7.99
N8-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.003	7.99
EsperaMF04-C-Planta 1	EsperaMF04-C-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	0.57	0.212	8.76
EsperaMF04-C-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	0.15	0.055	8.55
N10-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.68	0.046	8.49
N11-Planta 1	N10-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.003	8.50
N12-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.003	8.50
Cons.Med.Fam13-Planta 1	Cons.Med.Fam13-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.114	6.59
Cons.Med.Fam13-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.21	0.042	6.47
N16-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.003	6.43
N17-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.003	6.43

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Enferm07-Planta 1	Cons.Enferm07-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.075	7.25
Cons.Enferm07-Planta 1	N29-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.028	7.18
N29-Planta 1	N28-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.15
N30-Planta 1	N29-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.15
Cons.Med.Fam14-Planta 1	Cons.Med.Fam14-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.075	7.77
Cons.Med.Fam14-Planta 1	N32-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.028	7.69
N32-Planta 1	N31-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.67
N33-Planta 1	N32-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	7.67
Cons.Enferm08-Planta 1	Cons.Enferm08-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	8.77
Cons.Enferm08-Planta 1	N35-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.028	8.69
N35-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	8.67
N36-Planta 1	N35-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	8.67
Cons.Med.Fam15-Planta 1	Cons.Med.Fam15-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.077	9.77
Cons.Med.Fam15-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.028	9.69
N38-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	9.66
N39-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	20 mm	0.03	0.2	0.05	0.002	9.66
Cons.Enferm09-Planta 1	Cons.Enferm09-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.113	10.04
Cons.Enferm09-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.21	0.042	9.93
N41-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.003	9.88
N42-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	0.05	0.003	9.88
EsperaMF03-A-Planta 1	EsperaMF03-A-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.118	5.79
EsperaMF03-A-Planta 1	N44-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.047	5.68
N44-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.05	0.005	5.63
N45-Planta 1	N44-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.05	0.005	5.63
EsperaMF03-B-Planta 1	EsperaMF03-B-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.118	7.56
EsperaMF03-B-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.047	7.45

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N47-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.05	0.005	7.40
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.05	0.005	7.40
EsperaMF03-C-Planta 1	EsperaMF03-C-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.57	0.118	8.40
EsperaMF03-C-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	18 mm	0.06	0.4	0.23	0.047	8.28
N50-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.05	0.005	8.23
N51-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.05	0.005	8.23
N52-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.058	8.23
EsperaMF02-D-Planta 1	EsperaMF02-D-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.127	5.07
EsperaMF02-D-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.050	4.94
N54-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	4.89
N55-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	4.89
EsperaMF02-C-Planta 1	EsperaMF02-C-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.127	7.50
EsperaMF02-C-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.050	7.37
N57-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	7.32
N58-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	7.32
EsperaMF02-B-Planta 1	EsperaMF02-B-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.127	9.03
EsperaMF02-B-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.050	8.91
N60-Planta 1	N59-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	8.86
N61-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	8.86
EsperaMF02-A-Planta 1	EsperaMF02-A-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.57	0.127	9.96
EsperaMF02-A-Planta 1	N64-Planta 1	Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.23	0.050	9.83
N64-Planta 1	N63-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	9.78
N66-Planta 1	N64-Planta 1	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.05	0.004	9.78
EsperaOdont-B-Planta 1	EsperaOdont-B-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.57	0.164	10.24
EsperaOdont-B-Planta 1	N68-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.065	10.08
N68-Planta 1	N67-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.05	0.003	10.01

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N70-Planta 1	N68-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.05	0.003	10.01
EsperaOdont-A-Planta 1	EsperaOdont-A-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.57	0.164	10.48
EsperaOdont-A-Planta 1	N72-Planta 1	Retorno	18 mm	0.07	0.5	0.23	0.065	10.32
N72-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.05	0.003	10.25
N74-Planta 1	N72-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.05	0.003	10.25
N75-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.53	0.028	10.25
Odont.1-Planta 1	Odont.1-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.57	0.145	15.29
Odont.1-Planta 1	N78-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.17	0.042	15.15
N76-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	3.69	0.934	14.90
N27-Planta 1	N76-Planta 1	Retorno	20 mm	0.05	0.2	2.89	0.186	15.08
N78-Planta 1	N79-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	15.11
N79-Planta 1	N27-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	0.05	0.013	15.10
Odont.2-Planta 1	Odont.2-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.125	14.31
Odont.2-Planta 1	N84-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.17	0.036	14.18
N80-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	20 mm	0.04	0.2	2.89	0.160	14.12
N84-Planta 1	N85-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	14.14
N85-Planta 1	N80-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.011	14.13
N86-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	18 mm	0.09	0.6	10.01	3.788	13.96
Cons.Med.Fam01-Planta 1	Cons.Med.Fam01-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.115	10.62
Cons.Med.Fam01-Planta 1	N88-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.033	10.51
N87-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	18 mm	0.04	0.3	2.89	0.278	10.45
N88-Planta 1	N89-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	10.47
N89-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.010	10.46
Cons.Enferm01-Planta 1	Cons.Enferm01-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	8.97
Cons.Enferm01-Planta 1	N91-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	8.89
N90-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.185	8.86

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N91-Planta 1	N92-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.87
N92-Planta 1	N90-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.87
Cons.Med.Fam02- Planta 1	Cons.Med.Fam02-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.077	8.28
Cons.Med.Fam02- Planta 1	N103-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	8.21
N102-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.187	8.17
N103-Planta 1	N104-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.19
N104-Planta 1	N102-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.18
Cons.Enferm02-Planta 1	Cons.Enferm02-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	7.28
Cons.Enferm02-Planta 1	N106-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	7.20
N105-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.185	7.17
N106-Planta 1	N107-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	7.18
N107-Planta 1	N105-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	7.17
Cons.Med.Fam03- Planta 1	Cons.Med.Fam03-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.076	5.93
Cons.Med.Fam03- Planta 1	N109-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	5.85
N108-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.185	5.82
N109-Planta 1	N110-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	5.83
N110-Planta 1	N108-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	5.82
Cons.Enferm03-Planta 1	Cons.Enferm03-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.077	5.46
Cons.Enferm03-Planta 1	N112-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	5.38
N111-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.187	5.34
N112-Planta 1	N113-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	5.36
N113-Planta 1	N111-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	5.35
Cons.Med.Fam04- Planta 1	Cons.Med.Fam04-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.100	4.98
Cons.Med.Fam04- Planta 1	N115-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.029	4.88
N114-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	18 mm	0.04	0.2	2.89	0.244	4.83
N115-Planta 1	N116-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	4.85

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N116-Planta 1	N114-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	4.84
Cons.Enferm04-Planta 1	Cons.Enferm04-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.22	0.039	6.72
Cons.Enferm04-Planta 1	N120-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.029	6.68
N119-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno	18 mm	0.04	0.2	2.89	0.242	6.64
N120-Planta 1	N121-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	6.65
N121-Planta 1	N119-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	6.65
Cons.Med.Fam05- Planta 1	Cons.Med.Fam05-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.22	0.030	7.41
Cons.Med.Fam05- Planta 1	N123-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	7.38
N122-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.186	7.34
N123-Planta 1	N124-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	7.36
N124-Planta 1	N122-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	7.35
Cons.Enferm05-Planta 1	Cons.Enferm05-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.22	0.030	7.94
Cons.Enferm05-Planta 1	N128-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	7.91
N127-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.185	7.88
N128-Planta 1	N129-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	7.89
N129-Planta 1	N127-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	7.88
Cons.Med.Fam06- Planta 1	Cons.Med.Fam06-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.22	0.030	8.90
Cons.Med.Fam06- Planta 1	N131-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	8.87
N130-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.185	8.84
N131-Planta 1	N132-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.85
N132-Planta 1	N130-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	8.85
Cons.Enferm06-Planta 1	Cons.Enferm06-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.22	0.029	9.85
Cons.Enferm06-Planta 1	N134-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.17	0.022	9.82
N133-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	2.89	0.184	9.78
N134-Planta 1	N135-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	9.80
N135-Planta 1	N133-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	9.79

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Med.Fam07-Planta 1	Cons.Med.Fam07-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.22	0.042	10.29
Cons.Med.Fam07-Planta 1	N138-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.17	0.032	10.25
N137-Planta 1	N142-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.04	0.2	2.89	0.263	10.20
N138-Planta 1	N139-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	10.22
N139-Planta 1	N137-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	10.21
Cons.Med.Fam08-Planta 1	Cons.Med.Fam08-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.117	14.67
Cons.Med.Fam08-Planta 1	N145-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.21	0.042	14.55
EsperaMF01-A-Planta 1	EsperaMF01-A-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.196	13.60
EsperaMF01-A-Planta 1	N166-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.20	0.067	13.40
EsperaMF01-B-Planta 1	EsperaMF01-B-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.196	13.44
EsperaMF01-B-Planta 1	N160-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.21	0.073	13.25
Cons.Enferm12-Planta 1	Cons.Enferm12-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.075	11.48
Cons.Enferm12-Planta 1	N174-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.041	11.40
N143-Planta 1	N149-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.14	0.4	3.46	0.539	14.73
N144-Planta 1	N143-Planta 1	Retorno	18 mm	0.04	0.3	3.20	0.314	14.51
N145-Planta 1	N144-Planta 1	Retorno	18 mm	0.04	0.3	0.05	0.005	14.51
N146-Planta 1	N145-Planta 1	Retorno	18 mm	0.04	0.3	0.05	0.005	14.51
Cons.Enferm10-Planta 1	Cons.Enferm10-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.081	15.31
Cons.Enferm10-Planta 1	N147-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.029	15.22
N101-Planta 1	N149-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	3.20	0.456	15.19
N147-Planta 1	N101-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	15.19
N148-Planta 1	N147-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	15.19
N149-Planta 1	N155-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.11	0.5	3.70	1.049	15.78
Cons.Med.Fam09-Planta 1	Cons.Med.Fam09-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.082	16.12
Cons.Med.Fam09-Planta 1	N153-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.030	16.03
N150-Planta 1	N155-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	3.20	0.220	16.00

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
N153-Planta 1	N150-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	16.00
N154-Planta 1	N153-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	16.00
N155-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.07	0.5	3.66	1.032	16.81
Cons.Enferm11-Planta 1	Cons.Enferm11-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.082	17.15
Cons.Enferm11-Planta 1	N157-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.21	0.030	17.07
N156-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	3.20	0.221	17.03
N157-Planta 1	N156-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	17.04
N158-Planta 1	N157-Planta 1	Retorno	18 mm	0.03	0.2	0.05	0.003	17.04
N99-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno	32 mm	0.33	0.6	3.95	0.808	13.10
N99-Planta 1	N100-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.55	0.034	13.14
N100-Planta 1	N159-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	13.15
N159-Planta 1	N160-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	13.17
N161-Planta 1	N99-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	3.68	0.230	13.33
N166-Planta 1	N161-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	13.34
N167-Planta 1	N166-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	13.34
EsperaMF01-C-Planta 1	EsperaMF01-C-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.196	15.16
EsperaMF01-C-Planta 1	N168-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.20	0.067	14.96
N118-Planta 1	N125-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	3.68	0.230	14.89
N168-Planta 1	N118-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	14.90
N169-Planta 1	N168-Planta 1	Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.05	0.003	14.90
EsperaMF01-D-Planta 1	EsperaMF01-D-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.57	0.196	15.00
EsperaMF01-D-Planta 1	N172-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.21	0.073	14.80
N170-Planta 1	N171-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	14.71
N171-Planta 1	N172-Planta 1	Retorno	18 mm	0.08	0.5	0.05	0.017	14.73
N140-Planta 1	N173-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	11.36
N173-Planta 1	N174-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.007	11.36

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Cons.Med.Fam11-Planta 1	Cons.Med.Fam11-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.072	12.36
Cons.Med.Fam11-Planta 1	N177-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.039	12.29
N175-Planta 1	N176-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	12.24
N176-Planta 1	N177-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	12.25
Cons.Enferm13-Planta 1	Cons.Enferm13-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.57	0.072	13.25
Cons.Enferm13-Planta 1	N181-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.039	13.18
N179-Planta 1	N180-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	13.14
N180-Planta 1	N181-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.006	13.14
Cons.Med.Fam12-Planta 1	Cons.Med.Fam12-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.57	0.103	14.78
Cons.Med.Fam12-Planta 1	N188-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.31	0.056	14.68
N186-Planta 1	N187-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	14.62
N187-Planta 1	N188-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.05	0.009	14.63
Cons.Med.Fam10-Planta 1	Cons.Med.Fam10-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.4	0.57	0.121	17.68
Cons.Med.Fam10-Planta 1	N141-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.4	0.21	0.044	17.56
N136-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.04	0.3	6.87	0.697	17.51
N141-Planta 1	N136-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.04	0.3	0.05	0.005	17.51
N190-Planta 1	N141-Planta 1	Retorno (*)	18 mm	0.04	0.3	0.05	0.005	17.51
A8-Cubierta	N44-Cubierta	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	0.21	0.043	0.04
N31-Cubierta	A9-Cubierta	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	2.44	0.509	1.46
A9-Cubierta	N44-Cubierta	Retorno (*)	40 mm	0.56	0.7	4.36	0.910	0.95
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	0.46	0.168	0.17
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Bomba3 Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	0.21	0.077	0.24
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.98	1.0	0.46	0.094	0.82
Depósito de inercia Zona N-PBaja-Cubierta	N10-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.98	1.0	0.49	0.099	0.73
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.46	0.156	0.16
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Bomba3 Aerotermia Zona N-P1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.19	0.063	0.22

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.91	0.9	0.46	0.087	1.12
Depósito de inercia Zona N-P1-Cubierta	N34-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.91	0.9	0.71	0.133	1.03
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	0.56	0.119	0.12
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Bomba3 Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	0.20	0.042	0.16
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.56	0.192	1.49
Depósito de inercia Zona S-PBaja-Cubierta	N16-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.32	0.109	1.29
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.56	0.079	0.08
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Bomba3 Aerotermia Zona S-P1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.15	0.021	0.10
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.17	0.9	0.56	0.127	0.57
Depósito de inercia Zona S-P1-Cubierta	N38-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.17	0.9	0.08	0.017	0.44
N10-Cubierta	N9-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.98	1.0	2.01	0.407	0.63
N12-Cubierta	N11-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	1.22	0.442	0.82
Bomba3 Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	N12-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	0.38	0.139	0.38
N17-Cubierta	N16-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	2.35	0.803	1.18
N18-Cubierta	N13-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	3.63	0.770	1.01
N19-Cubierta	N18-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	0.16	0.033	0.24
Bomba3 Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	N19-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	0.20	0.042	0.20
N36-Cubierta	N35-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	2.64	0.891	1.17
Bomba3 Aerotermia Zona N-P1-Cubierta	N36-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.19	0.063	0.28
N37-Cubierta	N34-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.91	0.9	3.40	0.643	0.90
N39-Cubierta	N38-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.17	0.9	0.56	0.126	0.43
N42-Cubierta	N41-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.06	0.008	0.13
Bomba3 Aerotermia Zona S-P1-Cubierta	N42-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.15	0.021	0.12
N32-Cubierta	N43-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	1.76	0.002	0.00
Aerotermia Telecomunicaciones- Cubierta	Aerotermia Telecomunicaciones- Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	0.13	0.000	0.00

03. Cálculo de la instalación

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Aerotermia Telecomunicaciones-Cubierta	N43-Cubierta	Retorno (*)	32 mm	0.02	0.0	0.20	0.000	0.00
Aerotermia Zona S-P1-Cubierta	Aerotermia Zona S-P1-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.17	0.9	0.48	0.108	0.11
Aerotermia Zona S-P1-Cubierta	N39-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.17	0.9	0.86	0.193	0.30
N1-Cubierta	N41-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	2.58	0.362	0.49
Aerotermia Zona N-P1-Cubierta	Aerotermia Zona N-P1-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.91	0.9	0.48	0.091	0.09
Aerotermia Zona N-P1-Cubierta	N37-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.91	0.9	0.86	0.163	0.25
N2-Cubierta	N35-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	1.61	0.544	1.72
N3-Cubierta	N11-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.52	1.2	9.81	3.558	4.38
N4-Cubierta	N13-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.13	0.9	14.67	3.110	4.12
Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.48	0.163	0.16
Aerotermia Zona S-PBaja-Cubierta	N17-Cubierta	Retorno (*)	50 mm	1.47	1.1	0.64	0.219	0.38
Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.98	1.0	0.48	0.098	0.10
Aerotermia Zona N-PBaja-Cubierta	N9-Cubierta	Retorno (*)	63 mm	1.98	1.0	0.63	0.127	0.22
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
F	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	DP ₁	Pérdida de presión					
V	Velocidad	DP	Pérdida de presión acumulada					

03. Cálculo de la instalación

3.1. UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (W)	P _{cal} (W)	Q _{ref} (l/s)	DP _{ref} (kPa)	PP _{ref} (kPa)
(Cortavientos Fancoil-Planta baja)	2750.0	2760.0	0.16	22.200	61.066
(S. Lactancia-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	78.023
(Cons.Pediatría.04-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	79.285
(Cons.Pediatría.05-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	80.192
(Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	81.717
(Cons.Pediatría.06-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	83.367
(Cons.Pediatría.01-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	81.494
(Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	84.069
(Cons.Pediatría.02-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	85.837
(Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	87.994
(Cons.Pediatría.03-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	90.982
(Espera Pediatría A-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	79.464
(Espera Pediatría C-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	82.173
(Espera Pediatría B-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	78.229
(Espera Pediatría D-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	81.013
(Zona Extracción Muestras B-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	75.193
(Zona Extracción Muestras A-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	77.512
(Zona Extracción Muestras C-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	71.799
(Zona Extracción Muestras D-Planta baja)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	68.647
(Vest. Entrada A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	64.192
(Vest. Entrada C-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	60.714
(Sala Extracción-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	75.428
(Sala Ecografía-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	78.241
(Cons. Poliv. 1-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	80.222
(Intervenciones menores-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	73.296
(Técnicas y curas-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	71.107
(Sala de urgencias-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	69.196
(Área Admin. A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	68.870
(Área Admin. B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	66.899
(Área Admin. C-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	64.497
(Ud. Administrativa-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	61.044
(Desp.Trab. Social-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	58.330
(Desp. Director Centro-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	60.353
(Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	60.996
(Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	63.708
(Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	65.127
(Estar Personal Social-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	67.292
(Vest. Entrada B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	62.663
(Zona Tratamiento A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	54.905
(Zona Tratamiento B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	57.463
(Zona Tratamiento C-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	61.732
(Consulta Matrona-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	55.270
(Vestuarios F1-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	65.835
(Vestuarios F2-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	65.659
(Consulta Fisioterapia-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	72.715

03. Cálculo de la instalación

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (W)	P _{cal} (W)	Q _{ref} (l/s)	DP _{ref} (kPa)	PP _{ref} (kPa)
(Fisioterapia A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	69.665
(Fisioterapia B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	71.897
(Preparación la parto A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	57.599
(Preparación la parto B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	59.526
(Vestuarios M. Personal-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	61.424
(Vestuarios F. personal-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	65.911
(EsperaMF04-A-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	46.627
(EsperaMF04-B-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	48.935
(EsperaMF04-C-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	51.433
(Cons.Med.Fam13-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	46.183
(Cons.Enferm07-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	47.256
(Cons.Med.Fam14-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	49.300
(Cons.Enferm08-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	50.615
(Cons.Med.Fam15-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	52.917
(Cons.Enferm09-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	54.914
(EsperaMF03-A-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	45.244
(EsperaMF03-B-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	48.198
(EsperaMF03-C-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	52.967
(EsperaMF02-D-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	52.370
(EsperaMF02-C-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	54.345
(EsperaMF02-B-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	58.622
(EsperaMF02-A-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	61.389
(EsperaOdont-B-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	63.710
(EsperaOdont-A-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	65.960
(Odont.1-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	71.405
(Odont.2-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	69.722
(Cons.Med.Fam01-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	65.187
(Cons.Enferm01-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	64.016
(Cons.Med.Fam02-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	62.332
(Cons.Enferm02-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	59.693
(Cons.Med.Fam03-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	58.321
(Cons.Enferm03-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	56.569
(Cons.Med.Fam04-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	54.405
(Cons.Enferm04-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	46.345
(Cons.Med.Fam05-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	48.882
(Cons.Enferm05-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	50.628
(Cons.Med.Fam06-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	51.688
(Cons.Enferm06-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	53.512
(Cons.Med.Fam07-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	55.822
(Cons.Med.Fam08-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	70.493
(EsperaMF01-A-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	69.814
(EsperaMF01-B-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	68.556
(Cons.Enferm12-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	68.383
(Cons.Enferm10-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	73.004
(Cons.Med.Fam09-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	73.985
(Cons.Enferm11-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	76.617
(EsperaMF01-C-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	72.689

03. Cálculo de la instalación

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (W)	P _{cal} (W)	Q _{ref} (l/s)	DP _{ref} (kPa)	PP _{ref} (kPa)
(EsperaMF01-D-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	71.431
(Cons.Med.Fam11-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	70.511
(Cons.Enfer13-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	72.225
(Cons.Med.Fam12-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	75.014
(Cons.Med.Fam10-Planta 1)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	78.299
(S. Espera A-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	55.438
(S. Espera B-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	59.617
(Vest. Entrada D-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	60.942
(EsperaMF03-D-Planta 1)	4240.0	3420.0	0.23	22.200	50.582
(Aseo Pediatría-Planta baja)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	77.156
(Almacén de Farmacia-Sótano)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	58.752
(Almacenes Generales-Sótano)	3080.0	1220.0	0.17	26.400	54.227
IMEQ IQK110 (Telecomunicaciones-Planta baja)	11190.0	10070.0	0.54	37.300	10.088
Abreviaturas utilizadas					
P _{ref}	Potencia frigorífica total calculada		DP _{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)	
P _{cal}	Potencia calorífica total calculada		PP _{ref}	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)	
Q _{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)				

Fancoils (Continuación)							
Modelo	DT _{ref} (°C)	DT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(Cortavientos Fancoil-Planta baja)	7.0	50.0	400.0	400.0	29.1	51.0	771x705x270
(S. Lactancia-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Pediatría.04-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Pediatría.05-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enfer.Pediatría.03-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Pediatría.06-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Pediatría.01-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enfer.Pediatría.01-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Pediatría.02-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enfer.Pediatría.02-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Pediatría.03-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Espera Pediatría A-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Espera Pediatría C-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Espera Pediatría B-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295

03. Cálculo de la instalación

Fancoils (Continuación)							
Modelo	DT _{ref} (°C)	DT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(Espera Pediatría D-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Zona Extracción Muestras B-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Zona Extracción Muestras A-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Zona Extracción Muestras C-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Zona Extracción Muestras D-Planta baja)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Vest. Entrada A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vest. Entrada C-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Sala Extracción-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Sala Ecografía-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons. Poliv. 1-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Intervenciones menores-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Técnicas y curas-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Sala de urgencias-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Área Admin. A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Área Admin. B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Área Admin. C-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Ud. Administrativa-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Desp.Trab. Social-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Desp. Director Centro-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Sala Juntas. Biblioteca A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Sala Juntas. Biblioteca B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Sala Juntas. Biblioteca C-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Estar Personal Social-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vest. Entrada B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Zona Tratamiento A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Zona Tratamiento B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Zona Tratamiento C-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Consulta Matrona-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vestuarios F1-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vestuarios F2-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Consulta Fisioterapia-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295

03. Cálculo de la instalación

Fancoils (Continuación)							
Modelo	DT _{ref} (°C)	DT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(Fisioterapia A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Fisioterapia B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Preparación la parto A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Preparación la parto B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vestuarios M. Personal-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vestuarios F. personal-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(EsperaMF04-A-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF04-B-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF04-C-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam13-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm07-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam14-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm08-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam15-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm09-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(EsperaMF03-A-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF03-B-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF03-C-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF02-D-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF02-C-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF02-B-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF02-A-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaOdont-B-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaOdont-A-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Odont.1-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Odont.2-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam01-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm01-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam02-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm02-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam03-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm03-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam04-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm04-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam05-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm05-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam06-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm06-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam07-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam08-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(EsperaMF01-A-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF01-B-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Cons.Enferm12-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm10-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295

03. Cálculo de la instalación

Fancoils (Continuación)							
Modelo	DT _{ref} (°C)	DT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(Cons.Med.Fam09-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm11-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(EsperaMF01-C-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(EsperaMF01-D-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam11-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Enferm13-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam12-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Cons.Med.Fam10-Planta 1)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(S. Espera A-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(S. Espera B-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Vest. Entrada D-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(EsperaMF03-D-Planta 1)	7.0	50.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
(Aseo Pediatría-Planta baja)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Almacén de Farmacia-Sótano)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
(Almacenes Generales-Sótano)	7.0	50.0	430.0	430.0	0.0	41.0	570x570x295
IMEQ IQK110 (Telecomunicaciones-Planta baja)	7.0	45.0	1871.0	1871.0	0.0	45.2	840x840x230
DT _{ref} = 5 °C							
Abreviaturas utilizadas							
DT _{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)			Q _{cal}	Caudal de aire (Calefacción)		
DT _{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)			P	Presión disponible de aire		
Q _{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)			N	Nivel sonoro		

03. Cálculo de la instalación

3.2. (FANCOILS) LISTADO POR ESTANCIA

ANEXO. LISTADO FANCOILS CS VALDEBEBAS							
CENTRO SALUD							
EQUIPO	UD TOTALES	CONS. ELECTRICO UNITARIO (kW)	CONS. ELECTRICO TOTAL (kW)	POTENCIA SONORA (dB)	UBICACIÓN		UD
					PLANTA	ESTANCIA	
Fancoil de techo, sistema de cuatro tubos, tipo 1							
Fancoil horizontal sin envolvente, equipado con plenum de impulsión simple, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,75 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,76 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,571 m³/h, caudal de aire nominal de 400 m³/h, presión de aire nominal de 29 Pa y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor	1,00	0,930	0,93	51,00	PB	Almacén de camillas	1
Fancoil de cassette, sistema de dos tubos, tipo 1							
Fancoil de cassette, modelo IMEQ IQK110 "BAXI" o equivalente, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 11,19/8,82/7,48 kW, (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 37,3 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,07/10,08/8,68 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 50,2 kPa, caudal de agua 1,96 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1871/1415/1198 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 49/43/39 dBA, dimensiones 840x230x840 mm, peso 29,5 kg, dimensiones del panel 950x45x950 mm, y mando a distancia inalámbrico.	1,00	0,930	0,93	49,00	PB	Sala de instalaciones Informáticas	1

03. Cálculo de la instalación

Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, tipo 2 Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,08 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,94 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,626 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor.	78,00	0,930	72,54	41,00	PB	S. lactancia	1
						Consulta pediatría 4	1
						Consulta pediatría 5	1
						Consulta enfermería pediátrica 3	1
						Consulta pediatría 6	1
						Consulta pediatría 1	1
						Consulta enfermería pediátrica 1	1
						Consulta pediatría 2	1
						Consulta enfermería pediátrica 2	1
						Consulta pediatría 3	1
						Vestíbulo de entrada	4
						Sala extracción	1
						Sala ecografía	1
						Consulta Polivalente 1	1
						Intervenciones menores	1
						Técnicos y curas. Sala técnica.	1
						Sala de urgencias	1
						Área administración	3
						Unidad administrativa	1
						Despacho trabajador social	1
						Despacho director centro	1
						Sala d juntas. Biblioteca docenc.	3
						Estar personal social	1
						Zona Tratamiento	3
						Consulta matrona	1
						Vestuarios F1	1
						Vestuarios F2	1
						Consulta fisioterapia	1
						Fisioterapia	2
						Preparación al parto	2
						Vestuarios M. personal	1
						Vestuarios F. personal	1
						Aseo Pediatría	1
					P1	Consulta medicina familia 13	1
						Consulta enfermería 7	1
						Consulta medicina familia 14	1
						Consulta enfermería 8	1
						Consulta medicina familia 15	1
						Consulta enfermería 9	1
						Consulta odontólogo 1	1
						Consulta odontólogo 2	1
						Consulta medicina familia 1	1
						Consulta enfermería 1	1
						Consulta medicina familia 2	1
						Consulta enfermería 2	1
						Consulta medicina familia 3	1
						Consulta enfermería 3	1
						Consulta medicina familia 4	1
						Consulta enfermería 4	1
						Consulta medicina familia 5	1
						Consulta enfermería 5	1
						Consulta medicina familia 6	1
						Consulta enfermería 6	1
						Consulta medicina familia 7	1
						Consulta medicina familia 8	1
						Consulta enfermería12	1
						Consulta enfermería10	1
						Consulta medicina familia 9	1
						Consulta enfermería11	1
						Consulta medicina familia 11	1
						Consulta enfermería13	1
						Consulta medicina familia 12	1
						Consulta medicina familia 10	1
					PS	S. Espera2	2
						Almacén Farmacia	1
						Almacenes generales	1

03. Cálculo de la instalación

Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, tipo 3		25,00	0,930	23,25	51,00	PB	Zona pediatría	4		
Fancoil de cassette, sistema de cuatro tubos, de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,24 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,42 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 70°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,815 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de frío, y válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador, para la batería de calor.							Zona extracción de muestras	4		
						P1		Zona de espera MF04	3	
								Zona de espera MF03	4	
								Zona de espera MF02	4	
								Zona Espera Odontología	2	
								Zona de espera MF01	4	

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}}$$

donde:

H_{iu} coeficiente de pérdida del espacio calefactado hacia el espacio no calefactado

H_{ue} coeficiente de pérdida del espacio no calefactado al exterior

H_{iu} , H_{ue} incluyen las pérdidas por transmisión y por renovación de aire

$$H_{iu} = L_{iu} + H_{V,iu}$$

$$H_{ue} = L_{ue} + H_{V,ue}$$

Siendo:

$$L_{iu} = L_{Diu} + L_{siu}$$

$$L_{ue} = L_{Due} + L_{sue}$$

donde:

$$L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k l_k \psi_k$$

Siendo:

A_i área del elemento 'i' del edificio (m²)

U_i coeficiente de transmisión térmica del elemento 'i' del edificio

l_k longitud del puente térmico lineal 'k' (m)

ψ_k coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico 'k'

L_s coeficiente de pérdida por el suelo en régimen estacionario, calculado según la norma EN ISO 13370 (W/K)

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

$$H_{V,iu} = \rho c \dot{V}_{iu}$$

$$H_{V,ue} = \rho c \dot{V}_{ue}$$

donde:

ρ densidad del aire (kg/m³)

c capacidad calorífica específica del aire (J/(kg·K))

c valor convencional para la capacidad calorífica del aire (1200 J/m³·K)

\dot{V}_{ue} consumo de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (m³/h)

\dot{V}_{iu} consumo de aire entre el espacio calefactado y el no calefactado (m³/h)

Siendo:

$$\dot{V}_{iu} = 0$$

$$\dot{V}_{ue} = V_u n_{ue}$$

donde:

V_u volumen de aire en el espacio no calefactado (m³)

n_{ue} tasa de renovación de aire convencional entre el espacio no calefactado y el exterior (h⁻¹)

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Resumen de recintos no calefactados

Recinto	Factor de reducción
Aparcamiento	0.93
Ascensor	0.60
Oficio Limpieza	0.40
Almacen Camillas	0.58
Almacén Fisioterapia	0.31
AScensor	0.61
Montacargas	0.60
AScensor	0.63
Montacargas	0.64
Cuarto Compresor	0.65
Oficio Limpieza 02	0.57

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Recinto: Aparcamiento

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con revestimiento	21.75	1.95	42.39
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	44.96	0.40	17.94
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	2.25	4.06
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	23.42	0.40	9.30
TOTAL			73.70

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	803.81	0.28	222.48
TOTAL			222.48

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.86	-0.10	-0.29
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.98	0.48	0.96
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	8.59	0.07	0.63
TOTAL			1.30

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

297.48

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS'	102.34	0.43	43.70
Muro de sótano con impermeabilización exterior	178.56	0.84	149.23
TOTAL			192.93

Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Solera	1170.67	0.24	285.28
TOTAL			285.28

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m²)	U (W/(m² K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	18.26	0.22	4.07
cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Losa maciza)	240.43	0.21	51.40
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Losa maciza)	35.51	0.23	8.01
TOTAL			63.49

Huecos del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m²)	U (W/(m² K))	U · A (W/K)
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	2.25	4.96
TOTAL			4.96

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	14.31	0.10	1.50
Suelo en contacto con el terreno	152.79	0.50	76.40
Frente de forjado	55.05	0.29	16.06
Esquina entrante	11.38	-0.15	-1.66
Cubierta plana	2.95	0.13	0.38
Esquina saliente	2.53	0.50	1.27
Cubierta plana	11.69	0.12	1.39
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.53	0.12	0.31
Esquina entrante	2.92	-0.14	-0.42
Frente de forjado	7.81	0.25	1.97
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	7.59	0.70	5.34
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	5.10	0.48	2.47
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	6.41	0.55	3.52
TOTAL			108.52

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

655.18

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

297.48

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

297.48

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 3317.78 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$)

3317.78

+

L_{ue}

655.18

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

3972.96

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.93$$

Recinto: Ascensor

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	3.21	0.40	1.28
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	2.25	4.06
TOTAL			5.34

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.86	0.07	0.21
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.65	0.48	0.80
TOTAL			1.01

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

6.35

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Solera	2.94	0.24	0.72
TOTAL			0.72

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

0.72

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

6.35

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

6.35

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 8.65 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$)

8.65

+

L_{ue}

0.72

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

9.36

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.60$$

Recinto: Oficio Limpieza

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	24.32	0.24	5.83
Puerta de paso interior, de madera 82.5	1.73	2.03	3.51
TOTAL			9.34

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	2.61	0.35	0.90
TOTAL			0.90

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	7.62	-0.07	-0.53
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.99	0.48	1.45
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.98	0.48	0.96
		TOTAL	1.88

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

12.12

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	9.31	0.22	2.06
		TOTAL	2.06

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	3.71	0.50	1.86
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.23	0.43	0.96
		TOTAL	2.82

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

4.87

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

12.12

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

12.12

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 19.45 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 0.50 \text{ h}^{-1}$)

3.24

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

L_{ue}

+

4.87

=

8.11

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.40$$

Recinto: Almacen Camillas

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	35.58	0.24	8.52
Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	1.67	2.03	3.39
		TOTAL	11.92

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	7.62	-0.07	-0.53
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	5.13	0.43	2.21
		TOTAL	1.67

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

13.59

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	10.29	0.22	2.27
		TOTAL	2.27

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	1.17	0.12	0.14

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

	TOTAL	0.14
--	--------------	------

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	7.41	0.50	3.71
Esquina saliente	3.71	0.03	0.10
Cubierta plana	2.51	0.14	0.36
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.16	0.55	1.19
	TOTAL		5.36

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

7.77

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

13.59

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

13.59

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 32.37 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$)

10.79

+

L_{ue}

7.77

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

18.56

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.58$$

Recinto: Almacén Fisioterapia

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	34.31	0.24	8.22
Puerta de paso interior, de madera corredera 82.5	1.67	2.03	3.39
TOTAL			11.61

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	4.76	0.35	1.64
TOTAL			1.64

Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	4.76	0.28	1.32
TOTAL			1.32

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	15.23	-0.07	-1.06
TOTAL			-1.06

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

13.51

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

0.00

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

13.51

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

13.51

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

$H_{V,ue}$ ($V_u = 18.11 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$)	6.04
	+
L_{ue}	0.00
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)	6.04

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.31$$

Recinto: ASensor

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	4.81	0.40	1.92
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	2.25	4.06
		TOTAL	5.98

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	3.33	0.48	1.61
		TOTAL	1.61

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K) 7.59

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K) 0.00

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{V,iu}$	0.00
	+
L_{iu}	7.59
	=

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

7.59

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{V,ue}$ ($V_u = 11.94 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$)

11.94

+

L_{ue}

0.00

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

11.94

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.61$$

Recinto: Montacargas

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	18.73	0.40	7.47
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	2.25	4.96
		TOTAL	12.43

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.81	-0.10	-0.38
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	6.63	0.48	3.21
		TOTAL	2.82

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

15.26

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

0.00

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$	0.00
	+
L_{iu}	15.26
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)	15.26

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 22.88 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$)	22.88
	+
L_{ue}	0.00
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)	22.88

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.60$$

Recinto: ASensor

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	4.81	0.40	1.92
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado 90 EI2 60	1.80	2.25	4.06
		TOTAL	5.98

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.68	0.48	0.81
		TOTAL	0.81

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)	6.79
---	------

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	2.84	0.22	0.64
TOTAL			0.64

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

0.64

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

6.79

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

6.79

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 11.08 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$)

11.08

+

L_{ue}

0.64

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

11.71

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.63$$

Recinto: Montacargas

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
--	---------------------------	-----------------------------	----------------

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	17.88	0.40	7.13
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	2.25	4.96
		TOTAL	12.09

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.81	-0.10	-0.38
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.96	0.48	0.95
		TOTAL	0.57

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

12.66

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	5.45	0.22	1.22
		TOTAL	1.22

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

1.22

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$	0.00
	+
L_{iu}	12.66
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)	12.66

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 21.24 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$)	21.24
	+
L_{ue}	1.22
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)	22.46

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.64$$

Recinto: Cuarto Compresor

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	23.62	0.24	5.65
TOTAL			5.65

Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	7.39	0.35	2.55
TOTAL			2.55

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.81	-0.07	-0.27
TOTAL			-0.27

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

7.94

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	12.27	0.22	2.71
TOTAL			2.71

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	7.39	0.17	1.27
TOTAL			1.27

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Huecos del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	2.20	2.25	4.96
		TOTAL	4.96

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante	3.81	-0.05	-0.21
Esquina saliente	3.81	0.03	0.11
Cubierta plana	3.44	0.39	1.33
		TOTAL	1.23

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

10.17

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$

0.00

+

L_{iu}

7.94

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)

7.94

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 28.15 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 0.50 \text{ h}^{-1}$)

4.69

+

L_{ue}

10.17

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)

14.86

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.65$$

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Recinto: Oficio Limpieza 02

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu})

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	19.23	0.24	4.60
Puerta de paso interior, de madera 82.5	1.73	2.03	3.51
TOTAL			8.12

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.81	-0.07	-0.27
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	5.13	0.43	2.21
TOTAL			1.94

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (L_{iu}) (W/K)

10.05

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue})

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
Fachada cara vista de prefabricado de hormigón de, con trasdosado autoportante	19.52	0.22	4.31
TOTAL			4.31

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m ²)	U (W/(m ² K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	6.33	0.17	1.09
TOTAL			1.09

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	3.00	0.03	0.09
Cubierta plana	2.93	0.39	1.13
Esquina saliente	3.81	0.50	1.90
Cubierta plana	2.08	0.39	0.80
TOTAL			3.92

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L_{ue}) (W/K)

9.31

04. Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

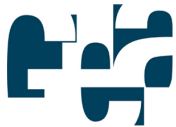
Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H_{iu})

$H_{v,iu}$	0.00
	+
L_{iu}	10.05
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{iu}) (W/K)	10.05

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H_{ue})

$H_{v,ue}$ ($V_u = 24.11 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 0.50 \text{ h}^{-1}$)	4.02
	+
L_{ue}	9.31
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H_{ue}) (W/K)	13.33

Factor de reducción	
$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}}$	= 0.57



5.11. MEMORIA Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DEL GARAJE

MEMORIA

Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta la Exigencia Básica DB HS 3 'Calidad del aire interior' del Código Técnico de la Edificación.

Descripción de la instalación

Descripción general

Tipo de proyecto: Centro de Atención Primaria.

Nombre del edificio: Centro de Atención Primaria Valdebebas

Situación: Avda. Secundino Suazo, 80 - MADRID

Descripción del edificio	
Número de garajes	1

2. CÁLCULOS

2.1. Bases de cálculo

2.1.1. Caudales de ventilación exigidos

El caudal de ventilación mínimo para los distintos tipos de local se obtiene considerando los criterios de ocupación del apartado 2 y aplicando las tablas 2.1 y 2.2 (CTE DB HS 3).

Caudales de ventilación mínimos exigidos

Locales	Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s)
	Por superficie útil (m²) En función de otros parámetros
Aparcamientos y garajes	120 por plaza (1)

(1) Caudal considerado para la admisión mecánica de aire.
Para la extracción mecánica se considera un caudal de 150 l/s por plaza (según DB-SI 3: 8.2).

2.1.2. Redes de conductos en garaje

El número de redes de conductos de extracción se obtiene, en función del número de plazas del aparcamiento, aplicando la tabla 3.1 (CTE DB HS 3).

$P \leq 15$	1
$15 < P \leq 80$	2
80	1 + parte entera de $P/40$

2.1.3. Conductos de extracción

2.1.3.1. Conductos de extracción para ventilación mecánica

La sección nominal mínima de cada tramo de un conducto contiguo a un local habitable, se obtiene aplicando la fórmula:

$$S \geq 2,5 \cdot q_{vt}$$

' q_{vt} ' es el caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;

De esta manera se consigue que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no sea superior a 30 dBA.

La sección nominal mínima de los conductos dispuestos en cubierta se obtiene mediante la fórmula:

$$S \geq 1,5 \cdot q_v t$$

2.1.4. Ventiladores mecánicos

Se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Las pérdidas de presión se obtienen aplicando el método de pérdida de carga constante por unidad de longitud.

Las pérdidas de carga por unidad de longitud se obtienen aplicando la fórmula de Darcy-Weisbach.

$$\frac{h_f}{L} = f \frac{1}{D_e} \frac{v^2}{2g}$$

' h_f/L ' pérdida de carga por unidad de longitud;

' f ' factor de fricción del conducto;

' D_e ' diámetro equivalente del conducto;

' v ' velocidad de circulación del aire en el interior del conducto;

' g ' aceleración de la gravedad;

Los extractores para la ventilación adicional en cocinas se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo necesario, obtenido de la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

2.2. Dimensionado

2.2.1. Aberturas de ventilación

2.2.1.1. Garajes

2.2.1.1.1. Ventilación mecánica

2.2.1.1.1.1. Rejillas de extracción mecánica

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m ²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm ²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa (l/s)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Aparcamiento	1170.6	7500.0	7500.0	1034.5	29	E	258.6	1181.3	525 x 225
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil			Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales				
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)				
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			qa	Caudal de ventilación de la abertura.				
Amin	Área mínima de la abertura.			Areal	Área real de la abertura.				

2.2.1.1.2. Aberturas de admisión

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa (l/s)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Aparcamiento	1170.6	6000.0	6000.0	24000.0	1	A	133816.4	535265.7	-
					1	A	7410.2	29640.7	-
					1	A	19899.9	79599.6	-
					1	A	207782.3	831129.2	-
					1	A	6839.6	27358.5	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil				Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales			
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.				Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)			
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)				qa	Caudal de ventilación de la abertura.			
Amin	Área mínima de la abertura.				Areal	Área real de la abertura.			

2.2.2. Conductos de ventilación**2.2.2.1. Garajes****2.2.2.1.1. Ventilación mecánica****2.2.2.1.1.1. Conductos de extracción**

1-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm²)	Sreal (cm²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
1-VEM - 1.1	2586.2	3879.3	4000.0	800 x 500	68.7	6.5	5.0	5.0	1.083	6.688	5.605
1.1 - 1.2	1293.1	1939.7	2000.0	500 x 400	48.8	6.5	4.2	4.2	1.451	5.605	4.155
1.2 - 1.3	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	2.3	2.3	0.942	4.155	3.213
1.3 - 1.4	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.8	3.8	0.655	3.213	2.557
1.4 - 1.5	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.0	5.0	0.905	2.557	1.652
1.2 - 1.6	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.9	3.9	1.147	4.155	3.008
1.6 - 1.7	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	4.8	4.8	0.882	3.008	2.126
1.1 - 1.8	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	2.3	2.3	0.483	5.605	5.122
1.8 - 1.9	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.8	3.8	0.655	5.122	4.467
1.9 - 1.10	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.0	5.0	0.905	4.467	3.561
1.1 - 1.11	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.9	3.9	-	5.605	7.032
1.11 - 1.12	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	4.8	4.8	0.882	7.032	6.150

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto				Lr	Longitud medida sobre plano					
Sc	Sección calculada				Lt	Longitud total de cálculo					
Sreal	Sección real				J	Pérdida de carga					
De	Diámetro equivalente				Pent	Presión de entrada					
v	Velocidad				Psal	Presión de salida					

1-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
1-VEM - 1.13	2586.2	3879.3	4000.0	800 x 500	68.7	6.5	10.3	10.3	1.543	3.824	2.281
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto				Lr	Longitud medida sobre plano					
Sc	Sección calculada				Lt	Longitud total de cálculo					
Sreal	Sección real				J	Pérdida de carga					
De	Diámetro equivalente				Pent	Presión de entrada					
v	Velocidad				Psal	Presión de salida					

2-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
2-VEM - 2.1	2069.0	3103.4	3600.0	600 x 600	65.6	5.7	27.0	27.0	3.798	11.242	7.444
2.1 - 2.2	1810.3	2715.5	3000.0	600 x 500	59.8	6.0	3.8	3.8	0.338	7.444	7.106
2.2 - 2.3	1551.7	2327.6	2500.0	500 x 500	54.7	6.2	3.8	3.8	0.395	7.106	6.711
2.3 - 2.4	1293.1	1939.7	2000.0	500 x 400	48.8	6.5	1.2	1.2	0.158	6.711	6.553
2.4 - 2.5	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	2.2	2.2	0.903	6.553	5.650
2.5 - 2.6	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	7.2	7.2	2.113	5.650	3.537
2.6 - 2.7	258.6	387.9	500.0	250 x 200	24.4	5.2	6.4	6.4	1.886	3.537	1.652
2.4 - 2.8	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	5.2	5.2	1.060	6.553	5.493
2.8 - 2.9	258.6	387.9	500.0	250 x 200	24.4	5.2	6.3	6.3	1.864	5.493	3.629

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

2-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
2-VEM - 2.10	2069.0	3103.4	3600.0	600 x 600	65.6	5.7	10.8	10.8	1.209	2.990	1.781
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

3-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
3-VEM - 3.1	2844.8	4267.2	4800.0	800 x 600	75.5	5.9	7.7	7.7	1.006	8.152	7.145
3.1 - 3.2	2327.6	3491.4	4000.0	800 x 500	68.7	5.8	2.1	2.1	0.807	7.145	6.339
3.2 - 3.3	2069.0	3103.4	4000.0	800 x 500	68.7	5.2	2.1	2.1	0.118	6.339	6.220
3.3 - 3.4	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	5.1	5.1	1.346	6.220	4.874
3.4 - 3.5	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.1	5.1	0.922	4.874	3.953
3.3 - 3.6	1551.7	2327.6	2500.0	500 x 500	54.7	6.2	5.2	5.2	1.002	6.220	5.219
3.6 - 3.7	1293.1	1939.7	2000.0	500 x 400	48.8	6.5	4.5	4.5	0.588	5.219	4.631
3.7 - 3.8	1034.5	1551.7	1600.0	400 x 400	43.7	6.5	4.0	4.0	0.597	4.631	4.033
3.8 - 3.9	775.9	1163.8	1200.0	400 x 300	37.8	6.5	5.0	5.0	0.908	4.033	3.125
3.9 - 3.10	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	3.8	3.8	0.657	3.125	2.468

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
3.10 - 3.11	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	4.2	4.2	0.817	2.468	1.652
3.1 - 3.12	517.2	775.9	900.0	300 x 300	32.8	5.7	5.1	5.1	0.874	7.145	6.271
3.12 - 3.13	258.6	387.9	625.0	250 x 250	27.3	4.1	5.1	5.1	0.915	6.271	5.356
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

3-VEM

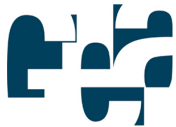
Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
3-VEM - 3.14	2844.8	4267.2	4800.0	800 x 600	75.5	5.9	10.8	10.8	1.209	3.781	2.572
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

2.2.3. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

2.2.3.1. Garajes

2.2.3.1.1. Ventilación mecánica

Cálculo de ventiladores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
1-VEM	2586.2	10.513
2-VEM	2069.0	14.232
3-VEM	2844.8	11.933



5.12. MEMORIA Y CALCULO DE INSTALACIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. REGLAMENTACIÓN

1.1. OBJETO

Tiene por objeto el presente Proyecto, establecer y justificar todos los datos constructivos que presenta la ejecución de un Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado (en adelante CTEP) aportando las particularidades específicas del mismo tales como planta y perfil, relación de propietarios, cruzamientos, cálculo de la puesta a tierra, presupuestos, etc.

Sirva, además, como documento básico para la tramitación oficial de la obra descrita, en cuanto a la Autorización Administrativa, Autorización de Ejecución, y para la concesión de declaración de Utilidad Pública en concreto, haciendo constar que su diseño se ha realizado de acuerdo con el proyecto tipo de Unión Fenosa distribución (en adelante CTEP).

1.2. TITULAR: SEGÚN MEMORIA GENERAL

Nombre o razón social: Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud

CIF/NIF: CIF Q2801817D

Dirección: calle San Martín de Porres nº6, planta 3, 28035, Madrid

1.3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO: SEGÚN MEMORIA GENERAL

El edificio " " se encuentra situado en Avda. Secundino Zuazo 80, Madrid

1.4. REGLAMENTACIÓN

En la redacción se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones AMYS.
- Norma básica de la Edificación.

1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.5.1. Condiciones básicas

1.5.1.1. Tensión prevista más elevada para el material

Dependiendo de la tensión nominal de alimentación al CTEP, para una tensión asignada inferior a 20 kV la tensión prevista más elevada para el material, excepto transformadores de potencia, será de 24 kV de valor eficaz.

1.5.1.2. Tensión soportada en baja tensión

A los efectos del nivel de aislamiento, los materiales para la conexión entre transformadores y cuadro de baja tensión, cuadros de baja tensión y salidas de éstos hacia la red de distribución deberán ser capaces de soportar, por su propia naturaleza, tensiones de hasta 10 kV a masa.

Por su parte, los materiales para los servicios propios del CTEP deberán ser capaces, por su propia naturaleza, por condiciones de instalación o mediante dispositivos adecuados, de soportar tensiones de hasta 10 kV a masa.

1.5.1.3. Intensidades de cortocircuito

Las intensidades de cortocircuito y los tiempos de duración del defecto determinados o facilitados por CTEP son los siguientes:

- Intensidad de cortocircuito: 10.10 kA
- Tiempo de duración del defecto: 0.10 s

Partiendo del valor de potencia de cortocircuito de la red proporcionado por la compañía y de la tensión de servicio se obtiene la corriente de cortocircuito máxima en la instalación:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

Donde:

I_{ccp} : corriente de cortocircuito (10.104 kA)

S_{cc} : potencia de cortocircuito de la red (350 MVA)

V_{serv} : tensión de servicio de la instalación (20 kV)

Los dispositivos de protección empleados en la instalación deberán de tener un poder de corte suficiente para soportar tal intensidad.

Los materiales de alta tensión instalados en el CTEP, deberán ser capaces de soportar dichas solicitaciones. A este efecto, deberán tomarse en consideración las características de dichos materiales, definidas en las correspondientes Normas UNE que les sean de aplicación.

Se preverán los elementos de seguridad suficientes que eviten la explosión de la envolvente en caso de defecto interno y se elegirán las direcciones de escape en su caso de los fluidos (gases, líquidos, etc.) para evitar posibles daños a las personas.

Por su parte el proyectista deberá comprobar que las potencias de cortocircuito en el lugar de la instalación y los tiempos de actuación de las protecciones son compatibles con las intensidades de defecto interno y duración que pueden soportar los equipos de acuerdo con la información facilitada por el fabricante.

1.5.2. Ubicación y accesos

1.5.2.1. Ubicación

La ubicación del CTEP viene fijada de común acuerdo, entre el peticionario y UFd, teniendo en cuenta las consideraciones de orden eléctrico y otras relacionadas con la explotación y mantenimiento de dicho CTEP.

El CTEP constituye un edificio subterráneo bajo rampa de garaje, por lo que, cuando el nivel freático más alto se encuentre por encima de 0,3 m, con respecto a la cota inferior de la solera más profunda del CTEP, se tomarán las medidas oportunas para evitar problemas de humedades (impermeabilización del CTEP, drenajes perimetrales, etc.).

1.5.2.2. Accesos

Se accederá al CTEP directamente desde una vía pública, según plano de detalle 75.IE10 con la correspondiente servidumbre de paso que contemple además el transporte del propio CTEP y/o de los elementos que lo integran, siempre que a juicio de UFd se den todas las garantías de libre acceso.

El acceso al interior del CTEP será exclusivo para el personal autorizado por UFd. Al ser el CT enterrado, el acceso se efectuará forzosamente a través de una trampilla. Se sitúa en el recinto exclusivo para el centro.

El emplazamiento elegido para el CTEP, permite el tendido, a partir de las vías públicas o galerías de servicio, de las canalizaciones subterráneas. Todos los cables subterráneos podrán tenderse hasta una profundidad máxima de 1,40 m. El emplazamiento elegido no obligan a cruzar espacios privados o comunes situados en el interior de la edificación.

El acceso a las máquinas y aparatos principales es fácil y permite colocarlos y retirarlos sin entorpecimiento, mediante dispositivos instalados o fácilmente instalables que permiten el desplazamiento para revisión, reparación o sustitución de los aparatos pesados.

1.5.3. Dimensiones

Las dimensiones del CTEP (ver plano de detalle 75.IE10.) permiten:

- a) El movimiento y colocación en su interior de los elementos y maquinaria necesarios para la realización adecuada de la instalación eléctrica.
- b) La ejecución de las maniobras propias de su explotación y operaciones de mantenimiento en condiciones óptimas de seguridad para las personas que lo realicen, según el ITC-RAT-14 Instalaciones eléctricas de interior / ITC-RAT-15 Instalaciones eléctricas de exterior.

1.5.4. Características constructivas

1.5.4.1. Características generales

El CTEP deberá cumplir las siguientes condiciones:

- No contendrá canalizaciones ajenas al CTEP, tales como agua, aire, gas, teléfonos, etc.
- Los materiales con los que está hecho son no combustibles.
- Los elementos delimitadores del CTEP (tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con legislación sectorial correspondiente y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimento y techo) serán de clase MO de acuerdo con la Norma UNE 23727.

1.5.4.2. Muros o tabiques exteriores

Al ser un centro prefabricado no procede este punto.

1.5.4.3. Forjado superior

En el caso de que el CTEP esté ubicado de forma que sobre él se prevean cargas excepcionales (zonas de circulación o aparcamiento de vehículos) las características mecánicas se adecuarán a estas circunstancias. En cualquier caso, el valor mínimo de sobrecarga a considerar, será el indicado en la Norma UNE-EN 62271-202. No es el caso, ya que se encuentra ubicado en una zona destinada exclusivamente al mismo.

1.5.4.4. Tabiques interiores

Al ser un centro prefabricado no procede este punto.

1.5.4.5. Suelo

Al ser un centro prefabricado no procede este punto.

1.5.4.6. Acabados

Al ser un centro prefabricado no procede este punto.

El acabado de los elementos metálicos que intervengan en el CTEP deberá garantizar un adecuado comportamiento frente a la oxidación.

1.5.4.7. Pozo de recogida del líquido dieléctrico refrigerante

Con la finalidad de permitir la evacuación y extinción del dieléctrico, se dispondrá de pozo de recogida, con revestimiento resistente al fuego y estanco, que tengan la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo. Las dimensiones del mismo serán de 1x1x1 m³.

Se tendrá en cuenta en su dimensionamiento el volumen de dieléctrico refrigerante que pueda recibir.

Se preverán apagafuegos superiores, tales como lechos de guijarros de 5 cm de diámetro aproximadamente, sifones en caso de varios pozos con colector único, etc. Se recomienda que los pozos sean exteriores a la celda y además inspeccionables.

Cuando se empleen aparatos en baño de líquidos con temperatura de combustión superior a 300°C (según ITC-RAT), podrán disponerse en celdas que no cumplan las anteriores prescripciones, sin más que disponer de un sistema de recogida de posibles derrames que impida su salida al exterior.

1.5.4.8. Canalizaciones

Las canalizaciones subterráneas enlazarán con el CTEP de forma que permitan el tendido directo de cables a partir de la vía de acceso o galería de servicios.

Los cables de alta tensión entrarán bajo tubo en el CTEP, llegando a la celda correspondiente por canal o tubo. Estos tubos tendrán un diámetro exterior de 160 mm, y superficie interna lisa. En los tubos no se admitirán curvaturas. En los canales, los radios de curvatura serán como mínimo de 0,60 m.

En los CTEP, se establecerá un sistema de fosos o canales, para facilitar el acceso de los cables de alta tensión a celdas y transformadores.

1.5.4.9. Desagües

El local deberá contar con cota de desagüe suficiente.

Los fosos o canales tendrán la solera inclinada, con pendiente del 2%, hacia una arqueta sumidero conectada a la arqueta colectora, que puede ir comunicada mediante tubo con el desagüe general o pozo filtrante.

1.5.5. Condiciones acústicas

El CTEP se ha diseñado de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de la instalación se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el RD 1367/2007 por el que se desarrolla la ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

También se han tomado en consideración los niveles sonoros permitidos en las Ordenanzas Municipales y en la legislación de la Comunidad Autónoma.

1.5.6. Grado de protección

Cuando el CTEP se encuentre con las puertas cerradas, el grado de protección mínimo de personas contra el acceso a zonas peligrosas, así como la protección contra la entrada de objetos sólidos extraños y agua será IP23D.

Durante las operaciones de mantenimiento o explotación del CTEP, con las puertas abiertas, se tomarán otras precauciones para la protección de las personas. En particular, en los CTEP subterráneos bajo rampa de garaje, cuando la trampilla de acceso de personal se encuentre abierta, se protegerá el hueco mediante una barandilla perimetral.

1.5.7. Ventilación

Para la evacuación del calor generado en el interior del CTEP, deberá posibilitarse una circulación de aire.

Cuando se prevean transmisiones de calor en ambos sentidos de las paredes y/o techos que puedan perjudicar a los locales colindantes o al propio CTEP, deberán aislarse térmicamente estos cerramientos.

Las rejas de ventilación se sitúan en fachada, vía pública o patios interiores de manzana y poseen el grado de protección mínimo fijado en el apartado anterior, cumplirán lo establecido en la norma vigente de protección contra incendios.

Para la renovación del aire en el interior del CTEP, se establecerán huecos de ventilación que permitan la admisión de aire frío del exterior, situándose estos en la parte inferior próxima a transformadores.

La evacuación del aire caliente, (en virtud de su menor densidad) se efectuará mediante salidas situadas en la parte superior de los CTEP.

1.5.8. Carpintería y cerrajería

La carpintería podrá ser metálica de la suficiente rigidez, y protegida mediante galvanizado en caliente, u otro recubrimiento antioxidante. Asimismo, podrá ser de material orgánico, tal como poliéster con fibra de vidrio, resistente a la intemperie. Su resistencia mecánica será la adecuada a su situación y a la ubicación y características del CTEP.

El local del CTEP contará con los dispositivos necesarios para permanecer habitualmente cerrado, evitando el acceso a personas ajenas al servicio.

Los elementos delimitadores del CTEP, puertas, ventanas, rejillas, etc., tendrán una resistencia al fuego y demás características de acuerdo con la norma vigente de protección contra incendios, y verificarán el grado de protección indicado en el apartado "Grado de protección".

1.5.8.1. Puertas

Las puertas se abrirán hacia el exterior un ángulo de al menos 90°, y cuando lo hagan sobre vías públicas, se deberán poder abatir sobre el muro de la fachada reduciendo al mínimo el saliente.

Asimismo, estarán equipadas con un mecanismo capaz de mantenerlas en posición abierta.

1.5.8.2. Rejillas para ventilación

Los huecos de ventilación tendrán un sistema de rejillas que impidan la entrada de agua y en su caso, tendrán una tela metálica que impida la entrada de insectos. Estarán constituidos por un marco y un sistema de lamas o angulares, con disposición laberíntica que impida el contacto con partes en tensión.

1.5.8.3. Tapas de canales interiores

Los canales o fosos de cables, fuera de las celdas, irán cubiertos con tapas de hormigón o de chapa estriada, apoyadas sobre un cerco bastidor constituido por perfiles recibidos en el piso.

1.5.8.4. Cortafuegos en foso de recogida del líquido dieléctrico refrigerante

Estará constituido por un cerco o marco metálico formado por perfiles que sujetan un enrejado que garantice la contención de los guijarros que hacen la función de cortafuegos en caso de derrame del dieléctrico del transformador.

Este sistema irá apoyado sobre salientes constituidos por perfiles metálicos anclados en la bancada, bajo el transformador.

1.5.8.5. Escaleras

El acceso para el personal a CTEP subterráneos bajo rampa de garaje, se podrá realizar mediante una escalera, con separación de peldaños no superior a 25 cm, constituida por perfiles metálicos u otro material suficientemente resistente.

1.5.9. Equipotencialidad

El CTEP, cuando las operaciones de explotación y mantenimiento se realicen desde el interior del mismo, estará construido de manera que su interior presente una superficie equipotencial. Para ello se seguirán las instrucciones siguientes:

1.5.9.1. Piso

En el piso, a una profundidad máxima de 0,10 m, se instalará un enrejado de hierros redondos de 4 mm de diámetro como mínimo, formando malla no mayor de 0,30 x 0,30 m, con nudos soldados.

Dicha malla se unirá eléctricamente a la línea de tierra de las masas mediante soldadura.

1.5.9.2. Puertas y rejillas

Las puertas y rejillas metálicas que den al exterior del CTEP, serán recibidas en la pared de manera que no exista contacto eléctrico con las masas conductoras interiores, incluidas estructuras metálicas de la albañilería.

Al ser las puertas y rejillas metálicas, se instalará un piso no conductor en el exterior, delante de las mismas, hasta 1 m de distancia.

Se podrá omitir la superficie no conductora si el piso exterior del CTEP está unido equipotencialmente al piso de éste, en cuyo caso la transferencia de tensiones a otros puntos alejados del CTEP tendrá que ser especialmente considerada al proyectar.

1.5.9.3. Muros exteriores

Los muros entre sus paramentos, al mes de su construcción, tendrán una resistencia mínima de 10.000 ohmios. La medición de esta resistencia se realizará aplicando una tensión de 500 V entre dos placas de 200 cm² cada una.

En el caso de existir en el paramento interior armadura metálica, ésta estará unida a la estructura metálica del piso.

Cuando sean de temer transmisiones de tensiones eléctricas, las paredes serán de doble tabique con cámara de separación, o en su defecto, el pavimento exterior estará realizado con revestimiento aislante (asfalto, betunes, etc.). La superficie mínima de revestimiento será tal que cualquier punto de su perímetro diste, por lo menos 1 m de la pared.

Ningún herraje o elemento metálico atravesará la pared.

1.5.10. CTEP para condiciones ambientales adversas

En aquellos CTEP ubicados en zonas con condiciones ambientales adversas se adoptarán protecciones contra la contaminación.

1.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica corresponde a los aparatos y materiales eléctricos que integran y constituyen propiamente el CTEP, bien como elementos fundamentales con el fin de distribuir la energía eléctrica, o bien como elementos secundarios, como tierras, seguridad para las personas, protección contra incendios e iluminación.

1.6.1. CTEP telecontrolado en red urbana

Se trata de un CTEP compacto agrupado telecontrolado urbano en envoltorio de hormigón (adicional a la cuba del transformador) con celdas de alta tensión de entrada y salida de línea, transformador y cuadro de baja tensión, independientes e interconectados entre sí por cables.

La celda de salida estará motorizada y el centro está telecontrolado e incorpora todos los elementos necesarios de comunicación y alimentación segura para que el CTEP compacto agrupado sea maniobrado a distancia desde un despacho de control.

El Centro de Transformación de entrada y salida dispone de una potencia normalizada de 400 kVA, y cuenta con los elementos descritos en este apartado. Con centro de sección y transformación separados.

Los aparatos que describen la instalación eléctrica son:

- Conductores para la conexión entre celdas y transformadores
- Celdas de alta tensión telecontroladas
- Transformadores
- Conductores para la conexión entre transformadores y cuadros de baja tensión
- Cuadros de baja tensión
- Protección contra sobrecargas del transformador
- Protección contra cortocircuitos del transformador

1.6.1.1. Conductores para la conexión entre celdas y transformadores

Estos conductores deben estar constituidos por cables de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE.

Los conectores serán enchufables y cumplirán lo especificado en la Norma UNE-EN 50181.

El radio de curvatura una vez instalado será de 10 (D+d), siendo D el diámetro exterior del cable y d, el diámetro del conductor.

La justificación del valor de la sección y número de conductores utilizado se encuentra en el Anexo de Cálculos.

1.6.1.2. Celdas de alta tensión

Los dos tipos de celdas a utilizar en los CTEP serán las de línea y las de protección, cuyas funciones son las siguientes:

- a) Celdas de línea: utilizadas para las operaciones de maniobra en alta tensión, conectadas a los conductores de entrada o salida que constituyen el circuito de alimentación al CTEP. La celda de salida será motorizada.
- b) Celdas de protección: utilizadas para las funciones de maniobra y protección de los transformadores.

El conjunto de celdas 2L1P será telecontrolado incorporando todos los elementos de comunicación indicados por la compañía eléctrica en función de las necesidades de la instalación, (remota, módem, router, switch de fibra óptica, equipos para inyectar la señal de onda portadora en el caso de que el CTEP se comunique por onda portadora, etc.) y alimentación segura.

Ambos tipos corresponderán a celdas compactas prefabricadas bajo envoltorio metálica con corte y aislamiento en atmósfera de SF₆ u otro sistema que no dependa de las condiciones atmosféricas contempladas en las Normas UNE-EN 60265, UNE-EN 62271 y UNE-EN 60694.

1.6.1.3. Transformadores

Los transformadores utilizados son trifásicos de clase B2, estando de acuerdo sus características con lo especificado en la Norma UNE-EN 50464-1 y en la UNE-EN 21418-1.

1.6.1.4. Conductores para la conexión entre transformadores y cuadros de baja tensión

La unión entre las bornas del transformador y el cuadro de protección de baja tensión se efectuará por medio de conductores aislados unipolares de aluminio XZI 0,6/1 kV.

Potencia (kVA)	Sección del cable (mm ²)
400	5[2(1x240)]

La justificación del valor de la sección y número de conductores utilizado se encuentra en el Anexo de Cálculos.

1.6.1.5. Cuadros de baja tensión

El CTEP telecontrolado dispone de un cuadro de distribución, cuya función es la de recibir el circuito principal de baja tensión procedente de los transformadores y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales, así como de alimentar en baja tensión los servicios auxiliares del CTEP telecontrolado.

Este cuadro BT está preparado para 4 salidas con 4 bases BTVC tamaño 2 (400 A) instaladas, y su diseño permite la sustitución de una base tamaño 2 (400A) por dos de tamaño 00 (160A) en el mismo espacio.

1.6.1.6. Protección contra sobrecargas

La protección contra sobrecargas se realiza mediante un termómetro de contactos, previsto en todos los transformadores, que cuando alcanza una temperatura prefijada envía orden de disparo al interruptor-seccionador de la celda de protección de transformador.

El disparo del interruptor se realiza a través de una bobina alimentada a 220 V c/a. y aislada a 10 kV.

1.6.1.7. Protección contra cortocircuitos

Cada transformador incorpora en la parte de Media Tensión una celda de protección equipada con tres fusibles cortocircuitos de alto poder de ruptura, que en caso de fusión de uno de ellos, provoca un disparo trifásico mediante la apertura del correspondiente seccionador en carga.

Los calibres de los fusibles han sido elegidos de forma que se garantice que el transformador queda protegido contra cortocircuitos trifásicos francos en el lado de alta y baja tensión, y de forma que no se produzca la fusión de los fusibles en el caso de una maniobra de conexión en vacío del transformador. El calibre utilizado depende de la curva de prearco determinada por el fabricante y garantiza situarse por el valor de seguridad recomendado.

$$I_{\text{nfus}} \geq \frac{P_{\text{Trafo}}}{V_{\text{Serv}}}$$

Donde:

$I_{n \text{ fus}}$: corriente nominal del fusible escogido (A)

P_{Trafo} : potencia del transformador (kVA)

V_{serv} : tensión de servicio de la instalación (kV)

Potencia (kVA)	Tensión (kV)	Calibre del fusible (A)
400	20	25

1.6.2. Instalación de puesta a tierra

El CTEP está provisto de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en la propia instalación. Esta puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, asegura la descarga a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a la aparición de tensiones peligrosas en el caso de contacto con las masas puestas en tensión.

Las características del suelo para la proyección de la instalación de puesta a tierra son las especificadas en el estudio geotécnico aportado por la propiedad. Ver punto 1.1.2. de esta memoria.

El diseño y cálculo de los sistemas de puesta a tierra del CTEP se efectúa mediante la aplicación de la Instrucción Complementaria ITC-RAT-13.

1.6.2.1. Sistemas de puesta a tierra

Se conectarán a una instalación de tierra general (de protección y de servicio), cuando los hubiese, los siguientes elementos:

- Masas de alta tensión.
- Masas de baja tensión.
- Envoladuras o pantallas metálicas de los cables.
- Armaduras metálicas interiores de la edificación.
- Cuba metálica de los transformadores.
- Pararrayos de alta tensión.
- Bornes de tierra de los detectores de tensión.
- Neutro de los transformadores.
- Bornes para la puesta a tierra de los dispositivos portátiles de puesta a tierra.

Mientras que los siguientes se unirán a una instalación de tierra separada, que se llamará de neutro, la cual tendrá un aislamiento y separación respecto de la instalación de tierra general tal que la tensión transferida a la baja tensión debida a la intensidad de defecto no sea superior a 1.000 V:

- Neutro de los transformadores.
- Bornes de puesta a tierra de los transformadores de intensidad de baja tensión.
- Pararrayos de baja tensión.

En función de las intensidades de defecto (I_d) y de la resistividad del terreno (r), las distancias que como mínimo deben mantenerse entre las instalaciones de tierras separadas se obtendrán a partir de la siguiente expresión:

$$D \geq \frac{\rho \cdot I_d}{2\pi \cdot U_i}$$

Donde:

D: distancia (m)

I_d : intensidad de defecto (A)

r : resistividad media del terreno (Wm)

U_i : 1000 V

1.6.2.2. Elementos constitutivos de los sistemas de puesta a tierra

Las líneas de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de acuerdo con las Normas UNE 21011 y UNE 21012. En función de la intensidad de defecto y la duración del mismo, la sección mínima (S) del conductor a emplear por cada línea de tierra a efectos de no alcanzar una temperatura elevada se deducirá a partir de la expresión siguiente:

$$S \geq \frac{I_d}{\alpha} \sqrt{\frac{t}{\Delta\theta}}$$

Donde:

I_d : intensidad de defecto (449.19 A)

T: tiempo de duración de la falta (0.10 s)

α : 12.8 (para $t < 5s$)

$\Delta\theta$: 160 °C conductor aislado / 180 °C conductor desnudo

Por su parte, los electrodos de puesta a tierra estarán constituidos por picas de acero con protección catódica según UNE 20003, o por picas de acero-cobre según UNE 21056, y por conductores enterrados horizontalmente.

1.6.2.3. Condiciones de instalación de los electrodos

Las picas se hincarán verticalmente quedando la parte superior a una profundidad no inferior a 0.5 m.

Los electrodos horizontales se enterrarán a una profundidad igual a la de la parte superior de las picas.

El valor mínimo de la superficie total del electrodo será tal que la densidad de corriente disipada (que es igual al cociente entre la intensidad de defecto y la superficie total del electrodo de puesta a tierra) sea inferior al valor dado por la expresión:

$$\delta = \frac{11600}{\sqrt{\rho \cdot t}}$$

Donde:

δ : densidad de corriente disipada (669.73 A/m²)

ρ : resistividad media del terreno (3000.00 Wm)

t : tiempo de duración del defecto (0.10 s)

1.6.2.4. Ejecución de la puesta a tierra

La base del CTEP está rodeada por un electrodo horizontal, de forma rectangular, complementado con 4 picas para conseguir la resistencia de tierra prevista.. La separación entre las picas debe ser superior a 1.5 veces la longitud de las mismas.

En la instalación de puesta a tierra de masas y elementos a ella conectados, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Llevarán un borne accesible para la medida de la resistencia de tierra.
- Se unirán al conductor de línea de tierra previsto en el apartado correspondiente al cálculo de la toma de tierra.
- Todos los elementos que constituyen la instalación de puesta a tierra, estarán protegidos adecuadamente contra deterioros por acciones mecánicas o de cualquier otra índole.
- Los elementos conectados a tierra, no estarán intercalados en el circuito como elementos eléctricos en serie, sino que su conexión al mismo se efectuará mediante derivaciones individuales.
- La resistencia eléctrica entre cualquier punto de la masa o cualquier elemento metálico unido a ella y el conductor de la línea de tierra, en el punto de penetración en el terreno, será tal que el producto de la misma por la intensidad de defecto máxima prevista sea igual o inferior a 50 V.
- No se unirá a la instalación de puesta a tierra ningún elemento metálico situado en los paramentos exteriores del CTEP, ya que se garantiza que las puertas con rejillas no se pueden poner en tensión a causa de defectos o averías al ser un conjunto compacto que utiliza cables de conexión con terminaciones apantalladas.

La línea de tierra del neutro de baja tensión, se instalará siempre, antes del dispositivo de seccionamiento de baja tensión y preferentemente partiendo de la borna del neutro del transformador o junto a ella.

Los circuitos de puesta a tierra de neutro, cumplirán las condiciones a) y c). Además se dejará previsto un punto accesible de la red de tierras de protección para la medida de esta. Este punto estará debidamente protegido, señalizado y conectará con la red exterior de puesta a tierra de protección, pudiendo ser seccionable.

1.6.2.5. Medidas adicionales de seguridad para las tensiones de paso y contacto

Además de las resistencias de puesta a tierra anteriormente exigidas, las instalaciones de tierra se han de realizar de forma que no se superen los valores de las tensiones máximas de paso y contacto peligrosas.

En caso de que futuras modificaciones de la instalación alteren las características de la instalación, se recomienda seguir las siguientes consideraciones para restituir la seguridad respecto a las tensiones de paso y de contacto:

1º Reducir el valor de la resistencia de puesta a tierra, aumentando la longitud del electrodo y/o disminuyendo la resistividad del terreno tendrá efecto sobre las tensiones de paso y contacto.

2º Realizar aceras aislantes de 1 m de anchura mínima afecta a la tensión de contacto.

3º Situar el punto superior del electrodo a una profundidad superior a 0.80 m para incidir sobre la tensión de paso.

4º Instalar anillos difusores de dimensiones crecientes, enterrados en disposición piramidal mejora la seguridad con la tensión de contacto y de paso.

1.6.3. Protección contra sobretensiones

Al tratarse de una instalación alimentada mediante cables subterráneos, no será necesario tomar ninguna precaución en lo que a la protección contra sobretensiones de origen atmosférico se refiere.

Por razones de seguridad, se requiere la instalación de un juego de pararrayos lo más cerca posible del elemento a proteger, sin intercalar ningún elemento de seccionamiento.

La elección y situación de los pararrayos, queda definida en los planos del proyecto.

1.6.4. Alumbrado

Para el alumbrado interior del CTEP se dispone de un punto de alumbrado con fijación magnética, debidamente protegido y gobernado desde el cuadro de BT, y con una longitud de cable suficiente como para que se pueda situar en el lugar más adecuado del centro para cada caso en concreto.

Estará realizado con una bombilla de bajo consumo, de al menos 11 W, y garantiza el nivel mínimo de iluminación de 200 lux en las zonas de maniobra y operación.

La sustitución de lámparas se podrá efectuar sin peligro de contacto con otros elementos en tensión.

Los interruptores del alumbrado se encuentran situados en la proximidad de las puertas de acceso.

1.6.5. Señalizaciones y material de seguridad

El CTEP cumplirá con las siguientes prescripciones:

a) La puerta de acceso al CTEP llevará el Lema Corporativo.

b) Las puertas de acceso al CTEP llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico, según las dimensiones y colores que especifica la Recomendación AMYS 1.4.10, modelo AE-10.

c) En un lugar bien visible del CTEP se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente. Su tamaño será como mínimo UNE A-3.

d) La instalación de baja tensión para el servicio propio del CTEP llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad de acuerdo con la Norma UNE-EN 61008.

e) Cartel de las 5 reglas de oro.

f) Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos, con la siguiente documentación:

- Manual de instrucciones y mantenimiento del CTEP.
- Protocolo del Transformador.
- Certificado de Conformidad del cuadro.
- Documentación técnica.

1.6.6. Telegestión

Cuando existan clientes en Baja Tensión asociados, el Centro de Transformación deberá estar provisto de un conjunto de equipos que se denominará Gestor del Centro de Transformación, que servirá para realizar la telegestión de la medida de Baja Tensión.

Estos equipos deberán estar dentro de un armario específico que incluirá además un equipo de comunicaciones.

1.7. RED SUBTERRÁNEA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA 20 kV

1.7.1. Línea de alimentación

La línea de alimentación es subterránea y desde una línea conectada sobre un apoyo en el cual se instalarán los terminales de los cables y un juego de pararrayos.

1.7.2. Condiciones generales

Las canalizaciones para cable subterráneo, deberán realizarse de acuerdo con:

- a) Los reglamentos oficiales vigentes que les afecten.
- b) Las ordenanzas Municipales y/o distintas legislaciones de la Comunidad Autónoma.
- c) Las normas UNE relacionadas con este tema.
- d) Las normas fijadas por las jefaturas de Obras Públicas o los correspondientes Ayuntamientos.
- e) Los Reales Decretos de disposiciones de Seguridad vigentes.
- f) El Proyecto Tipo de UFD "Líneas Eléctricas Subterráneas hasta 20 kV".

El radio de curvatura una vez instalado será de $10 (D+d)$, siendo D el diámetro exterior del cable y d, el diámetro del conductor.

1.7.3. Canalizaciones

El cable irá entubado en tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086, de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J. Dichos tubos irán acompañados de un tubo de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro para la posible instalación de cables de telecomunicaciones según la Norma UNEEN 12201, para el control y telemando de la red eléctrica de distribución.

Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos con junta de estanqueidad, etc., de forma que no sea posible la entrada de arena, cemento, tierra, etc., a través de la misma. En cuanto a las profundidades y anchuras de las zanjas correspondientes, se seguirán las especificaciones del Proyecto Tipo de Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

En los cruzamientos de calzadas los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y, en el resto de los casos, se colocarán en lecho de arena cribada. El suelo de la zanja deberá ser nivelado cuidadosamente después de esparcir una delgada capa de tierra cribada (o excepcionalmente arena cribada) de forma que permita la conexión correcta de los tubos.

El compactado se realizará de forma mecánica, empleándose el tipo de tierra y las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.

No será necesario colocar dispositivo de protección por encima del tubo, pero sí la cinta señalizadora.

En la acometida subterránea, una vez colocados los cables, se taponarán los orificios de paso mediante una espuma de polietileno expandido u otro medio similar que evite la entrada de roedores y no dañe la cubierta del cable.

1.7.4. Cables subterráneos

Los conductores de alimentación en alta tensión a un CTEP que formen parte de la red de Distribución quedarán definidos por UFD.

Según lo dispuesto en el apartado 3.1 "Líneas de puesta a tierra" de la ITC-RAT 13, a efecto de dimensionado de las secciones, el tiempo mínimo a considerar para la duración del defecto a la frecuencia de la red será de un segundo, y no podrá superarse una densidad de corriente de 100 A/mm².

Se establece además una sección mínima de 50 mm² correspondientes a una temperatura final aproximada de 200°C, pudiéndose admitir un aumento de esta temperatura hasta 300°C si no supusiera un riesgo de incendio. Tal caso equivaldría a dividir por 1.2 las secciones determinadas de acuerdo con lo dicho anteriormente, respetándose los valores mínimos señalados.

Por tanto, los cables utilizados serán unipolares de aluminio, con una sección de 95 mm², tensión nominal 12/20 kV, aislamiento de polietileno reticulado, pantalla de alambres helicoidales de cobre de 16 mm² de sección, obturación longitudinal contra la penetración de humedad y cubierta exterior de poliolefina.

La conexión de la línea al Centro de Transformación se realizará mediante conectores enchufables en T con las dimensiones definidas por el interfaz C en la Norma UNE-EN 50181.

1.7.5. Derivación en red subterránea

Para realizar la derivación de una red subterránea se utilizarán los elementos representados en la Figura 1, para entrada, salida y 1 o 2 derivaciones, teniendo un interruptor-seccionador por cada tramo de línea.

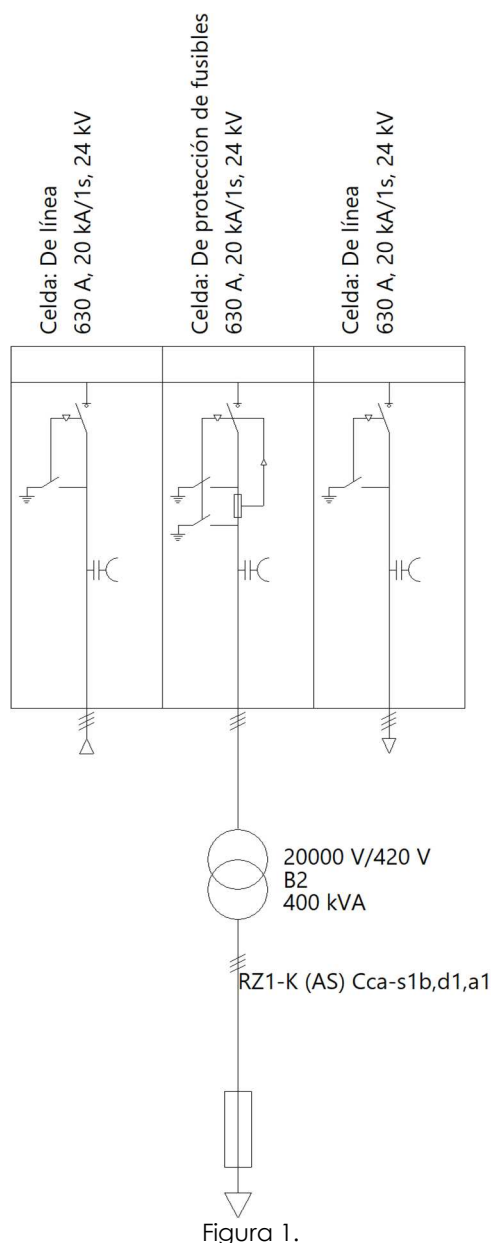


Figura 1.

Asimismo el equipo dispondrá de un seccionador de puesta a tierra para cada tramo de línea.

El centro de seccionamiento será telecontrolado, e incorporará todos los elementos de comunicación necesarios indicados por la compañía eléctrica en función de las necesidades de la instalación, (remota, módem, router, switch de fibra óptica, equipos para inyectar la señal de onda portadora en el caso de que el centro de seccionamiento se comunique por onda portadora, etc.) y alimentación segura para que el centro de seccionamiento telecontrolado sea maniobrado a distancia desde el despacho de control.

La celda de salida y las derivaciones serán motorizadas.

Corresponde a celdas prefabricadas bajo envoltorio metálica con corte en atmósfera de SF₆, u otro sistema que no dependa de las condiciones atmosféricas, contempladas en las UNE-EN 60265, UNE-EN 62271 y UNE-EN 60694. Las características más representativas de este equipo son:

- Sin capacidad de abrir cortocircuitos. Únicamente podrá abrir la intensidad nominal de la línea hasta 400 A.
- Debido a la limitación de su poder de corte, según especifica la norma de producto aplicable, su maniobra como localizador de faltas queda supeditada a la apertura del interruptor automático de cabecera.
- Con posibilidad de poner a tierra la entrada, la salida y la derivación, para trabajar con seguridad en caso de avería en cualquiera de los tramos. Los seccionadores de puesta a tierra están dotados de poder de cierre sobre cortocircuito de 40 kA para prevenir posibles accidentes.

- Los conectores de los cables serán enchufables en T apantallados, operables solamente en circuitos sin tensión con las dimensiones definidas por el interfaz C en la Norma UNEEN 50181.

1.8. DISEÑO Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Este apartado tiene por objeto el diseño y cálculo de las tomas de tierra del centro de transformación objeto del proyecto, determinando las tensiones de paso y contacto máximas admisibles, en función de la resistividad del terreno en donde va ubicado el apoyo del transformador y dimensionando la puesta a tierra de forma que no se sobrepasen dichas tensiones de acuerdo con la MIE-RAT 13.

1.8.1. Datos de partida

Para el diseño y cálculo de la puesta a tierra han sido considerados los siguientes datos de partida:

- Subestación de la que se alimenta el C.T.
- Tensión de servicio de M.T. del C.T.
- Conexión del neutro de la subestación.
- Tipo de protección de faltas a tierra.
- Sensibilidad de la protección.
- Tiempo de duración del defecto.
- Nivel de aislamiento de los circuitos de B.T. del CTEP.
- Resistividad del terreno (superficial y media según electrodo).
- Geometría del dispersor de tierra elegido.
- Longitud de la red aérea y subterránea de M.T. conectada a la misma red que alimenta el CTEP.

1.8.2. Condiciones a cumplir por el electrodo elegido

1.8.2.1. Seguridad de las personas

Tensión de paso calculada \leq Tensión de paso máxima admisible

Tensión de contacto calculada \leq Tensión de contacto máxima admisible

1.8.2.2. Protección del material

Nivel de aislamiento de BT \geq Tensión de defecto

1.8.2.3. Limitación de la corriente de defecto

Intensidad de defecto $>$ Intensidad de arranque protecciones

Tensión inducida máxima en tierra de neutro \leq 1000 V

Resistencia global máxima de la puesta a tierra del neutro \leq 37 W

Este último criterio consigue que un defecto a tierra en una instalación interior, protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA, no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a:

$$V = R_t \cdot I_d = 37 \cdot 0.650 = 24 \text{ V}$$

5. ANEJO DE CÁLCULO

5.1. Líneas AT

Cálculo de intensidades del transformador

La intensidad máxima demandada por el circuito primario de un transformador trifásico viene dada por su potencia aparente y por la tensión compuesta de alimentación.

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

S Potencia del transformador (400.0 kVA)

U_p Tensión compuesta en el primario (20.0 kV)

I_p Intensidad del primario (11.55 A)

Para obtener la corriente de cortocircuito en el primario del transformador se parte del valor proporcionado por la compañía suministradora para la potencia de cortocircuito en la red de distribución.

El valor de la corriente de cortocircuito primaria en el lado de Alta Tensión se calcula con la siguiente expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

S_{cc} Potencia de cortocircuito de la red (350.0 MVA)

U_p Tensión compuesta en el primario (20.0 kV)

I_{ccp} Corriente de cortocircuito del primario (10.10 kA)

Intensidad máxima permanente en los conductores (ITC-LAT 06, apartado 6.1, UNE 211435)

A partir de las características propias de la instalación, se tabulan las intensidades admisibles en régimen permanente para cables de uso habitual y los factores de corrección para calcular las intensidades admisibles en condiciones distintas a las condiciones tipo.

Método de instalación: Instalación subterránea (cables directamente enterrados);

Tipo de cable: Unipolar, Al Etileno propileno de alto módulo, 12/20 kV;

Circuito: Tres cables cargados, Cables en triángulo en contacto.

En las condiciones tipo indicadas la intensidad admisible sería:

Cables de distribución de 3,6/6 kV hasta 18/30 kV ✓
Intensidad máxima admisible: 215.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente del emplazamiento de los conductores aislados o de los cables es diferente de la temperatura ambiente de referencia, deben aplicarse los factores de corrección apropiados de la tabla A.5 a los valores de las intensidades admisibles.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 25.0 °C
Temperatura ambiente de referencia: 25.0 °C
Rango admisible: 10.0 - 50.0 °C
Factor de corrección por temperatura: 1.00

FACTOR DE CORRECCIÓN POR RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL TERRENO

En los emplazamientos donde la resistividad térmica del terreno es superior a 1,5 K·m/W, debe efectuarse una reducción apropiada de la intensidad admisible, a menos que el terreno que circunda al cable sea reemplazado por un terreno más apropiado. Tales casos pueden reconocerse normalmente por las condiciones muy secas del terreno. Los factores de corrección para resistividades térmicas del terreno diferentes de 1,5 k·m/W se dan en la tabla A.6.

Resistividad térmica del emplazamiento: 1.00 K·m/W

Factor de corrección por resistividad: 1.18

FACTOR DE CORRECCIÓN POR PROFUNDIDAD

Tabla A.7: Factores de corrección para diferentes profundidades de instalación.

Profundidad de instalación: 1.00 m

Factor de corrección por profundidad: 1.00

FACTOR DE REDUCCIÓN DE AGRUPAMIENTO

Tabla A.8.1: Factores de corrección para agrupamiento de cables desde 3,6/6 kV hasta 18/30 kV soterrados. Circuitos de cables unipolares en triángulo en contacto, con los circuitos separados entre sí. Grupos dispuestos en un plano horizontal.

Circuitos agrupados: 1

Número de circuitos o de cables multiconductores adicionales: 0

Separación entre cables: En contacto

Factor de agrupamiento: 1.00

$$11.55 \text{ A} \leq 215.00 \text{ A} \times 1.00 \times 1.18 \times 1.00 \times 1.00 = 253.70 \text{ A} \quad \checkmark$$

Intensidad de cortocircuito máxima admisible en los conductores de AT (ITC-LAT 06, apartado 6.2, UNE 21192)

La intensidad de cortocircuito máxima admisible se obtiene aplicando el cálculo de las densidades de corriente recogido en el apartado 6.2 de la ITC-LAT 06, el cual está definido de acuerdo con la Norma UNE 21192.

En dicho cálculo se considera que todo el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores, ya que su masa es muy grande en comparación con la superficie de disipación de calor y la duración del proceso es relativamente corta, por lo que se puede considerar como un proceso adiabático.

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, la intensidad de cortocircuito que incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la temperatura máxima admisible en servicio permanente hasta la temperatura límite de cortocircuito se calcula del siguiente modo:

$$I_{ccmax} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}} \cdot \sqrt{\frac{\ln\left(\frac{\theta_{cc} + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}{\ln\left(\frac{\theta_{cc} + \beta}{\theta_s + \beta}\right)}}$$

$$\theta_i = \theta_0 + (\theta_s - \theta_0) \cdot (I_p / I_z)^2$$

I_{ccmax} Intensidad de cortocircuito máxima admisible (11211.38 A)

S Sección del conductor (95 mm²)

K Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y al final del cortocircuito. Los valores de 'K' para conductores de aluminio se extraen de la tabla '26' para una duración de 1 segundo (89 A·S^{0.5}/mm²)

t_{cc} Duración del cortocircuito (1.0 s)

b Inversa del coeficiente de variación de resistencia con la temperatura del componente conductor de corriente (228.0 °C⁻¹)

q_{cc}	Temperatura máxima asignada al conductor al final de cortocircuitos de duración inferior a 5 segundos (250 °C)
q_i	Temperatura inicial del conductor en régimen permanente (25.17 °C)
q_s	Temperatura de servicio máxima asignada al conductor al final de un cortocircuito de duración inferior a 5 segundos (105 °C)
q_0	Temperatura ambiente de la instalación (25 °C)
I_p	Intensidad de diseño del circuito primario (228.00 A)
I_z	Intensidad permanente admisible del cable (253.70 A)

De este modo, la condición a cumplir es:

$$I_{ccp} < I_{ccmax}$$

I_{ccp} Intensidad de cortocircuito (10103.63 A)

I_{ccmax} Intensidad de cortocircuito máxima admisible (11211.38 A)

10103.63 A < 11211.38 A ✓

5.2. Líneas BT

Cálculo de intensidades del transformador

La intensidad máxima que circula por el circuito secundario de un transformador trifásico viene dada por su potencia aparente y por la tensión compuesta del secundario.

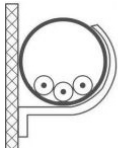
$$I_s = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_s}$$

S Potencia del transformador (400.0 kVA)

U_s Tensión compuesta en el secundario (0.4 kV)

I_s Intensidad del secundario (577.35 A)

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	B1: Conductores aislados en un tubo sobre una pared de madera Aislamiento termoestable.

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.5, columna 4 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 240.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 450.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 40.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 30.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.14): 0.91

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Las corrientes admisibles dadas en las tablas B.52.2 a B.52.7 se refieren a circuitos individuales. Cuando en el mismo grupo se instalan más conductores aislados o cables, deben aplicarse los factores de reducción por agrupamiento especificados en las tablas B.52.17 a B.52.19.

Tabla B.52.17 - Factores de reducción para un circuito o un cable multipolar o para un grupo de más de un circuito, o más de un cable multipolar para usarse con las corrientes admisibles de las tablas B.52.2 a B.52.13.

Disposición (en contacto): Agrupados en el aire, sobre una superficie, empotrados o en el interior de una envolvente (punto 1).

Número de circuitos o de cables multipolares: 2

Factor de agrupamiento: 0.80

$$577.35 \text{ A} \times 2 \times 450.00 \text{ A} \times 0.91 \times 0.80 = 655.20 \text{ A} \quad \checkmark$$

5.3. Cálculo de la toma de tierra**5.3.1. Resistencia de puesta a tierra**


$$R_t = K_r \cdot \rho$$

R_t Resistencia de puesta a tierra (4.15 W)

K_r Factor unitario de la resistencia de puesta a tierra (0.083 W / (Wm))

ρ Resistividad del terreno (50.0 Wm)

Rectángulo de 6.0 x 3.0 m

Configuración	Profundidad	Número de picas	Resistencia K_r	Tensión de paso K_p	Tensión de contacto K_c	Código de la configuración
	0.8 m	4	0.083 W / (Wm)	0.0132 V / (Wm) · (A)	0.0411 V / (Wm) · (A)	6.0-3.0/0.8/42

5.3.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra

El aspecto más importante en el cálculo de la instalación de puesta a tierra es el tratamiento del neutro de la red. Para el sistema seleccionado en la instalación (neutro unido a tierra directamente o mediante impedancia):

$$I_d = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}}$$

I_d Intensidad máxima de defecto a tierra (449.19 A)

U Tensión compuesta de servicio de la red (20000.00 V)

R_t Resistencia de puesta a tierra (4.15 W)

R_n Resistencia de la línea de enlace con la toma de tierra (12.00 W)

X_n Reactancia de la línea de enlace con la toma de tierra (20.00 W)

5.3.3. Tensiones máximas admisibles por el cuerpo humano

En la tabla 1 del apartado 1.1 de la ITC-RAT 12 se establece que la tensión máxima admisible aplicable al cuerpo humano, entre manos y pies, es la siguiente:

Duración del fallo, t_f	Tensión máxima admisible por el cuerpo humano, V_{ca}
0.05	735
0.10	633
0.20	528
0.30	420
0.40	310
0.50	204
0.60	185
0.70	165
0.80	146
0.90	126
1.00	107
2.00	90
5.00	81
10.00	80
> 10.00	50

t_f Duración del fallo (0.10 s)

V_{ca} Tensión de contacto aplicada (633 V)

5.3.4. Tensión de paso

En el caso de que la resistividad superficial del terreno sea distinta para cada pie (por ejemplo, en el acceso al centro de transformación, donde se produce un cambio de pavimento):

$$V_{p(ext)} = 10 \cdot V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho_s}{1000} \right)$$

$$V_{p(int)} = 10 \cdot V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho'_s}{1000} \right)$$

$$V_{p(acc)} = 10 \cdot V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot \rho_s + 3 \cdot \rho'_s}{1000} \right)$$

$V_{p(ext)}$ Tensión de paso máxima admisible en el exterior (33549.00 V)

$V_{p(int)}$ Tensión de paso máxima admisible en el interior (145590.00 V)

$V_{p(acc)}$ Tensión de paso máxima admisible en el acceso (89569.50 V)

V_{ca} Tensión de contacto aplicada (633 V)

R_{a1} Resistencia equivalente del calzado de un pie (2000 W)

ρ_s Resistividad superficial del terreno exterior (50.00 Wm)

ρ'_s Resistividad superficial del terreno interior (3000.00 Wm)

$$V'_{p(ext)} = K_p \cdot \rho'_s \cdot I_d$$

$$V'_{p(int)} = K_p \cdot \rho_s \cdot I_d$$

$$V'_{p(acc)} = K_p \cdot (\rho_s + \rho'_s) \cdot I_d$$

$V'_{p(ext)}$	Tensión de paso en el exterior (296.46 V)
$V'_{p(int)}$	Tensión de paso en el interior (17787.80 V)
$V'_{p(acc)}$	Tensión de paso en el acceso (18084.26 V)
K_p	Tensión de paso máxima (0.0132 V/(Wm) ·(A))
$K_{p(acc)}$	Tensión de paso máxima en el acceso (0.0132 V/(Wm) ·(A))
r_s	Resistividad superficial del terreno exterior (50.00 Wm)
r'_s	Resistividad superficial del terreno interior (3000.00 Wm)
I_d	Intensidad máxima de defecto a tierra (449.19 A)

$$V'_{p(ext)} (296.46 \text{ V}) \text{ } \pounds \text{ } V_{p(ext)} (33549.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

$$V'_{p(int)} (17787.80 \text{ V}) \text{ } \pounds \text{ } V_{p(int)} (145590.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

$$V'_{p(acc)} (18084.26 \text{ V}) \text{ } \pounds \text{ } V_{p(acc)} (89569.50 \text{ V}) \quad \checkmark$$

5.3.5. Tensión de contacto

$$V_c = V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{\frac{R_{a1}}{2} + 1,5 \cdot \rho_s}{1000} \right)$$

V_c	Tensión de contacto máxima admisible (4114.50 V)
V_{ca}	Tensión de contacto aplicada (633 V)
R_{a1}	Resistencia equivalente del calzado de un pie (2000 W)
r_s	Resistividad superficial del terreno (3000.00 Wm)

$$V'_c = K_c \cdot \rho_s \cdot I_d$$

V'_c	Tensión de contacto (923.08 V)
r_s	Resistividad del terreno (50.00 Wm)
K_c	Tensión de contacto exterior máxima (0.04 V/(Wm) ·(A))
I_d	Intensidad máxima de defecto a tierra (449.19 A)

$$V'_c (923.08 \text{ V}) \text{ } \pounds \text{ } V_c (4114.50 \text{ V}) \quad \checkmark$$

En el anexo 2, para el caso de electrodos longitudinales con picas exteriores, no se indica el valor de tensión de contacto exterior, ya que depende de la posición en que se ubique el electrodo con respecto al centro de transformación. En general, si las picas se colocan frente a los accesos al centro de transformación, paralelas a la fachada, no debe considerarse la tensión de paso de acceso (tensión de contacto exterior).

Por el contrario, si las picas se ubican lejos de los accesos al centro de transformación, deberá considerarse como tensión de paso de acceso (tensión de contacto exterior), la tensión de defecto.

5.3.6. Sobretensiones admisibles para las instalaciones de baja tensión

$$V_d = R_t \cdot I_d$$

$$V_d \leq V_{bt}$$

V_d Tensión de defecto (1864.13 V)

R_t Resistencia de puesta a tierra (4.15 W)

I_d Intensidad máxima de defecto a tierra (449.19 A)

V_{bt} Tensión soportada a frecuencia industrial por la instalación de baja tensión (10000.00 V)

$$V_d (1864.13 \text{ V}) \leq V_{bt} (10000.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

5.3.7. Distancia mínima entre el sistema de puesta a tierra del neutro (servicio) y el de las masas (protección):

$$D \geq \frac{\rho \cdot I_d}{2000 \cdot \pi}$$

D Distancia mínima (3.57 m)

ρ Resistividad del terreno (50.00 Wm)

I_d Intensidad máxima de defecto a tierra (449.19 A)

Se permitirá instalar un sistema único para las puestas a tierra de protección y de servicio cuando $V_d = R_t \cdot I_d \leq 1000$ V con $R_t < 37$ W, para cumplir con diferenciales de 650mA y una tensión de seguridad de 24V.

5.4. Ventilación

Para la determinación de la superficie necesaria para entrada de aire fresco y salida de aire caliente se aplicará la siguiente fórmula:

$$S = \frac{P}{0.24 \cdot C_r \cdot \sqrt{\Delta t^3} \cdot H}$$

$$P = P_{Fe} + P_{Cu} + P_{BT}$$

Donde:

S superficie, tanto de las rejillas de entrada de aire como de las de salida (0.48 m²).

C_r coeficiente de forma de la rejilla de ventilación, para la rejilla normalizada (0.40).

Δt salto térmico permitido, en °C (25.00 °C).

H diferencia de alturas, en m, entre los ejes de las rejillas (0.95 m).

P suma de las pérdidas totales (en carga y en vacío) de los transformadores, más las pérdidas de los cuadros de BT, cuando circula por sus embarrados la corriente de baja tensión del transformador (5.60 kW).

P_{Fe} pérdidas del transformador, en vacío (0.10 kW).

P_{Cu} pérdidas del transformador, en carga (4.80 kW).

P_{BT} pérdidas en los cuadros de BT, cuando circula por sus embarrados la corriente nominal de baja tensión del transformador (0.70 kW).

5.13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN

Al Estudio de gestión de residuos que figura a continuación se ha realizado en base a los datos obtenidos del desarrollo del proyecto básico y de ejecución.

Asimismo, con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del "Estudio de gestión de residuos", al **inicio de la obra se debe requerir al constructor para que redacte el Plan de gestión de residuos** a que hace referencia el R.D. 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra.

5.13.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE RESIDUOS

El presente plan tiene por objeto establecer la gestión técnica de los residuos generados para la construcción del CENTRO DE SALUD VALDEBEBAS, cuyo promotor es la Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud, con domicilio en la calle San Martín de Porres nº6, planta 3, 28035, Madrid, CIF Q2801817D, en base al contrato firmado con este organismo con número de expediente A/SER-007591/2020.

5.13.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- ESTATAL

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- AUTONÓMICA

. ORDEN 2726/2009 de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. B.O.C.M del 7 de agosto de 2009.

- MUNICIPAL

-Ayuntamiento de Madrid:

. Ordenanza de limpieza de los Espacios Públicos y de Gestión de Residuos. B.O.C.M. del 24 de marzo de 2009.

. Instrucción 6/2012 relativa a los criterios aplicables para la exigencia y devolución de la fianza por residuos de construcción y demolición. Resolución de 17 de abril de 2012. BOAM del 17 de mayo de 2012.

5.13.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Identificación de los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.
Tierra (incluida excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos	
Hormigón	17 01 01
Ladrillos	17 01 02
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03
Madera, Vidrio y Plástico	
Madera	17 02 01
Vidrio	17 02 02
Plástico	17 02 03
Mezclas Bituminosas, Alquitrán de hulla y otros productos Alquitranados	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03
Metales (incluidas sus aleaciones)	
Cobre, bronce, latón	17 04 01
Aluminio	17 04 02
Hierro y Acero	17 04 05
Metales Mezclados	17 04 07
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11
Materiales de Aislamiento	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 07 06 03	17 06 04
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02
Otros Residuos de construcción y demolición	
Basuras, y residuos municipales	20 02 01 20 03 01
RCD mezclados, distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

5.13.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.

Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de residuos					
Superficie Construida total		4.960,00	m²		
Volumen de residuos (S x 0,15)		744,00	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)		0,50	Tn/m³		
Toneladas de residuos		372,00	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación		6.709,00	m³		
Presupuesto de la obra		6.475.607,22	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto		70.742,97	€	(entre 1,00 -	
RCDs Nivel I					
codigo LER					
			Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC			Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN					
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	17 05 04		10063,50	1,50	6.709,00
RCDs Nivel II					
codigo LER					
		%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		% de peso	cada tipo de RDC	(entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Hormigón	17 01 01	0,45	167,40	1,50	111,60
2. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	17 01 02	0,47	174,84	1,50	116,56
3. Tejas y materiales ceramicos	17 01 03	0,15	55,80	1,50	37,20
TOTAL estimación		1,07	398,04		265,36
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Madera	17 02 01	0,04	14,88	0,60	24,80
2. Vidrio	17 02 02	0,01	3,72	1,50	2,48
3. Plástico	17 02 03	0,12	44,64	0,90	49,60
4. Mezclas bituminosas	17 03 01,02,03	0,02	5,58	0,90	6,20
5. Metales	17 04 01,02,05,07,11	0,32	119,04	1,50	79,36
6. Materiales de aislamiento	17 06 04,17 08 01,02	0,15	55,80	0,90	62,00
TOTAL estimación		0,66	243,66		224,44
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras y residuos municipales	20 02 01, 20 03 01	0,08	29,76	0,90	33,07
2.RCD mezclados, distintos codigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	0,06	22,32	0,50	44,64
TOTAL estimación		0,14	52,08		77,71

5.13.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la

calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión. El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

x	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC (en caso de existir)
x	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas,...
	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
	Concentración de los productos
x	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos

	Otros (indicar)
VALORACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
	Depósito en vertederos de residuos inertes
x	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando , de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades.

	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos...: 40 t.
	Metal: 2 t.
	Madera: 1 t.
	Vidrio: 1 t.
	Plástico: 0,5 t.
	Papel y cartón: 0,5 t.
	Otros (especificar tipo de material):

En el caso que nos ocupa, todas las cantidades a generar de residuos superan las especificadas anteriormente, por lo que se realizará la segregación de residuos en la obra.

Los contenedores empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

5.13.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"

GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. Tratamiento MAM/304/2002	Destino
--	---------

Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

X	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
---	----------	-----------	-------------------------

X	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Mezcla de los tres anteriores con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Mezcla de los tres anteriores distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

Madera, Vidrio y Plástico

X	Madera	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
X	Vidrio	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
X	Plástico	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Los tres anteriores con sustancias peligrosas / contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos

Mezclas Bituminosas, Alquitrán de hulla y otros productos Alquitranados

X	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/D epósito	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/D epósito	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos

Metales (incluidas sus aleaciones)

X	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
X	Aluminio	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Plomo		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Zinc		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
X	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Estaño		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
X	Metales Mezclados	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos

Materiales de Aislamiento

X	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 07 06 03	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos

Materiales de Construcción a partir de yeso

X	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
X	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01		Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos

Otros Residuos de construcción y demolición

	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
X	Basuras y residuos municipales	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado Residuos P
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

5.13.7. PLANOS

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, serán elaborados por la empresa poseedora de los residuos.

5.13.8. PRESCRIPCIONES PARA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.

Prescripciones para el pliego de prescripciones técnicas del proyecto a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Para el **Productor de Residuos**, (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Pliego de Condiciones

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

x	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en</p>

	contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán</p>

	reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto (en caso de existir) se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

5.13.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	6.709,00	6,38	42.803,42	0,6652%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,6652%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo				
Hormigón	111,60	16,82	1.877,11	0,0292%
Mixto	153,76	26,13	4.017,75	0,0624%
RCDs Naturaleza no Pétreo	224,44	10,30	2.311,73	0,0359%
RCDs Potencialmente peligrosos	77,71	14,48	1.125,24	0,0175%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,1450%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs				
			52.135,25	

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general

5.13.10. FIRMA DEL DOCUMENTO

En relación con el proyecto básico y de ejecución para CENTRO DE SALUD VALDEBEBAS, en la avenida Secundino Zuazo 80, Madrid, se firma el presente documento como parte integrante del mismo.

Madrid, julio 2021.

LA PROPIEDAD

Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud

LOS ARQUITECTOS

D. Ignacio Marques Martínez

D. Israel Belloso Garrido

D. Javier Mochales Soto

Dña-Carmen Hernandez Sanchez

5.14. MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

5.14.1. PLAN DE CONTROL

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1. En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

GENERALIDADES

El control de calidad de las obras incluye:

-Control de recepción

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

-Control de ejecución

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

-Control de obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

CONTROL DE RECEPCION DE PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El control mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

CONTROLES A REALIZAR EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de se hará conforme lo establecido en el Código Estructural.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el art. 57 del Código Estructural.

Modalidades de control:

- modalidad 1. Control estadístico, según 57.5.4;
- modalidad 2. Control al 100 por 100, según 57.5.5; y
- modalidad 3. Control indirecto, según 57.5.6.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo,

$N \sim 2$ si	$f_{ck} < 25 \text{ N/mm}^2$
$N \sim 4$ si	$25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} < 35 \text{ N/mm}^2$
$N \sim 6$ si	$f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el Código Estructural.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

Control reducido: sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

Control normal: aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en Código Estructural:

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el anejo II.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

CONTROLES A REALIZAR EN RECEPCION DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio (BOE A 2021 13681)

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Artículo 5. Envase e identificación

Artículo 6. Control y recepción

LADRILLOS CERÁMICOS Y BLOQUES DE HORMIGÓN

Anejo C Control de Recepción en Obra" del Catálogo Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Artículo 5. Suministro e identificación

Artículo 6. Recepción

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.

Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por

Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

Conductos de humos de arcilla cocida. UNE - EN 1457.

Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446

Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857

Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858

Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

ASLAMENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4 Productos de construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167

Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Artículo 21. Control de la recepción de materiales

Anexo 4. Condiciones de los materiales

4.1. Características básicas exigibles a los materiales

4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos

4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas

4.4. Presentación, medidas y tolerancias

4.5. Garantía de las características

4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales

4.7. Laboratorios de ensayo

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vidrio. Guía DITE nº 002-1

Aluminio. Guía DITE nº 002-2

Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

PREFABRICADOS**Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

Elementos para vallas. UNE-EN 12839.

Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por

Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**INSTALACIONES DE FONTANERÍA****Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS**Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de

octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Acero. UNE-EN 40- 5.

Aluminio. UNE-EN 40-6

Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.

Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13

Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3

Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4

Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.

Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.

Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.

Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 2

Artículo 3

Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES

ITE 04.1 GENERALIDADES

ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

ITE 04.3 VÁLVULAS

ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS

ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS

ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES

ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE

ITE 04.9 CALDERAS

ITE 04.10 QUEMADORES

ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO

ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Artículo 6. Equipos y materiales

ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

4. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.

En el que el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones

b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina

c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

5. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública

competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

CONTROLES A REALIZAR EN EJECUCION DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE A 2021 13681)

Fase de ejecución de elementos constructivos

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos

CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados

CAPÍTULO VI. Ejecución

Artículo 36. Control de la ejecución

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 8.2 Control de la fábrica

Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno

Epígrafe 8.4 Armaduras

Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 5 Construcción

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

5 Construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 22. Control de la ejecución

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 05 - MONTAJE

ITE 05.1 GENERALIDADES

ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS

ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

Epígrafe 6. Construcción

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CONTROLES A REALIZAR EN OBRA TERMINADA

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE A 2021 13681)

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE A 2021 13681)

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

ITE 06.1 GENERALIDADES

ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN

ITE 06.4 PRUEBAS

ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

ANEXO VI. Control final

5.14.2. CUADRO PROPUESTO DE ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD

ESTRUCTURAS DE HORMIGON	
ensayo barra de acero corrugado	30,00
ensayo malla de acero	6,00
ensayo resistencia hormigon	120,00
ESTRUCTURAS METALICAS	
espesor recubrimiento	12,00
propiedades mecanicas	12,00
ensayo soldaduras liquidos penetrantes	20,00
 AISLAMIENTOS, IMPERMEABILIZACIONES Y PLASTICOS	
conformidad aislantes	3,00
conductividad termica	3,00
reaccion al fuego	3,00
conformidad laminas bituminosas	3,00
FACHADAS	
escorrentia fachadas	18,00
CUBIERTAS	
prueba de servicio azoteas	6,00
funcionamiento desagües azoteas	12,00
MORTEROS	
lote control mortero 3 probetas	3,00
COMPONENTES MORTEROS	
analisis fisico aridos	2,00
analisis quimico aridos	2,00
analisis mecanico cementos	2,00
conformidad agua	1,00
YESOS	
conformidad yesos	2,00
conformidad prefabricados de yeso	2,00
MATERIALES CERAMICOS	
conformidad ladrillo a revestir	1,00
conformidad bovediallas	1,00
conformidad baldosas no esmaltadas	1,00
conformidad baldosas esmaltadas	1,00
SUELOS	
resbaladicidad suelos in situ	1,00
INSTALACIONES	
saneamiento	
*pruebas presion interior	4,00
fontaneria	
*pruebas parciales/finales	1,00
electricidad y telecomunicaciones	
*pruebas parciales/finales	1,00
climatizacion	
*pruebas parciales/finales	1,00
ventilacion	
*pruebas parciales/finales	1,00
elevacion	
*pruebas parciales/finales	1,00
proteccion contra incendios	
*pruebas parciales/finales	1,00
energia solar termica	
*pruebas parciales/finales	1,00
CARPINTERIAS	
prueba de servicio de carpinterias	3,00
conformidad vidrios	3,00
RUIDO	
comprobacion actividad a proyecto acustico	1,00
SALUBRIDAD	
analisis laboratorio muestra de agua	1,00
analisis legionela	1,00
Nota: este cuadro es estimativo, y se debera ajustar a la legislacion vigente en el momento de ejecucion de la obra	

5.14.3. FIRMA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se firma el presente plan de control para el PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DEL CENTRO DE SALUD VALDEBEBAS, situación en avenida de Secundino Zuazo 80, Madrid.

Madrid julio 2021

LA PROPIEDAD

Gerencia Asistencial de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud

LOS ARQUITECTOS

D. Ignacio Marques Martínez



D. Israel Belloso Garrido



D. Javier Mochales Soto



Dña-Carmen Hernandez Sanchez



5.15. INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

5.15.1. INTRODUCCIÓN

En la vida útil de los edificios, por su propio uso, paso del tiempo, agentes externos y accidentes ocasionales, sus elementos sufren una degradación que no es, en muchas ocasiones, apreciada por el usuario. Esto lleva a daños más graves, en ocasiones irreversibles, que obligan a reparaciones, mucho más costosas que lo que supondría el uso y mantenimiento adecuados, tanto del edificio en su conjunto como de cada uno de sus componentes. Es por esta razón que sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes. Un edificio en buen estado debe ser:

Seguro:

Los edificios, a medida que van envejeciendo presentan peligros: la descarga eléctrica, el desprendimiento de una parte de la fachada, etc. Teniendo el edificio en buen estado eliminamos los peligros y aumentamos nuestra seguridad.

Durable y económico:

Si el edificio está en buen estado dura más, envejece más dignamente y podemos disfrutarla muchos más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, evitamos los fuertes gastos que hemos de efectuar si, de repente, es necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se ha ido agravando con el tiempo. Tener el edificio en buen estado nos sale a cuenta.

Ecológico:

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones (electricidad, gas, calefacción, aire acondicionado, etc.) permiten un importante ahorro energético. Cuando los aparatos funcionan bien, no gastamos más energía de la cuenta y respetamos el medio ambiente. Un edificio en buen estado es más ecológico.

Confortable:

Podemos conseguir un nivel óptimo de confort con una temperatura y humedad adecuadas, un buen aislamiento de los sonidos y una óptima iluminación y ventilación. Un edificio en buen estado proporciona calidad de vida.

Agradable:

Un edificio en buen estado tiene mejor aspecto, y hace más agradables las calles de nuestro pueblo o ciudad.

Conocer el edificio:

Nuestros edificios son complejos. Se han construido para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada parte tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La Estructura:

Aguanta el peso de la casa. Tiene elementos horizontales (vigas y forjados), verticales (pilares y muros de carga o paredes maestras) y enterrados (cimientos). Los forjados aguantan su propio peso, el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares o las paredes de carga aguantan los forjados y llevan los pesos a los cimientos, y de ahí al terreno.

Las Fachadas:

Nos protegen del calor, el frío, el viento, la lluvia y los ruidos. Proporcionan intimidad, y a la vez nos relacionan con el exterior mediante las ventanas y los balcones.

La Cubierta:

Al igual que la fachada protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Las Paredes Interiores:

Dividen las plantas del edificio en diferentes espacios: aulas, distribuidores, y otros cuartos para las instalaciones del edificio y la comunidad. Las paredes que sólo tienen función divisoria se llaman tabiques. En cambio, las que aguantan peso se llaman paredes maestras o muros de carga.

Las Instalaciones:

Son el equipamiento y maquinaria que introduce la energía y el agua dentro del edificio y la distribuye.

Este manual le permitirá gestionar y mantener el edificio con mayor eficacia. Le dará una idea de la documentación básica que debe ser entregada a la persona encargada del mismo o, en su caso, al Administrador de Fincas; las recomendaciones de uso, conservación y mantenimiento y descripción de los elementos comunes de la finca, y la información referida a la planificación de su mantenimiento.

La formación, la experiencia y el conocimiento de las técnicas constructivas, sitúan a los Aparejadores y Arquitectos Técnicos en posición óptima para dar respuesta concreta al problema de mantenimiento de las edificaciones. Estos técnicos además, pueden ofrecerle asesoramiento antes de realizar en su comunidad modificaciones importantes.

5.15.2. DOCUMENTACIÓN BÁSICA

El propietario del edificio debe tener en su poder ciertos documentos que, bien por el uso o por exigencias de la normativa, le son entregados, aunque debido a la lenta tramitación y al retraso

de los controles pertinentes, algunos documentos no pueden ser entregados en el momento preciso.

En un edificio de uso docente, tanto los propietarios como la dirección del centro deberán tener una documentación específica, que a continuación se detalla:

Los documentos que deben ser entregados al propietario serán:

Copia de la escritura de Obra Nueva y División Horizontal con inscripción en el Registro de la Propiedad.

Informe sobre las cargas tributarias de la edificación.

Copia de la Memoria del Proyecto definitivo de ejecución de obra con la autorización municipal.

Planos definitivos de Arquitectura con la autorización municipal:

Emplazamiento.

General de la Edificación.

Planta de sótanos, baja y pisos.

Copia de la licencia de obras.

Certificado final de obra, visado en los Colegios profesionales correspondientes.

Acta de la recepción de la obra suscrita por el Arquitecto Director, Empresa Promotora y Empresa Constructora.

Licencia de 1ª ocupación.

Alta en la Contribución Territorial Urbana.

Póliza de seguro de incendios.

Garantías de los instaladores.

Relación de oficios e instaladores que han intervenido (pueden estar incluidas en el MANUAL DE USO).

Alta en el Servicio Postal y recogida de basuras.

Informe sobre la servidumbre permanente de paso concedidas a las Compañías suministradoras de servicios, agua, gas, electricidad.

Disposiciones legales preceptivas para las Comunidades de Propietarios sobre el uso y la conservación del edificio.

El Libro del Edificio (CM).

En relación con las instalaciones con las que cuente el edificio, deben tener:

Electricidad:

Proyectos de ejecución de las instalaciones eléctricas.

Autorización de funcionamiento de todas las instalaciones (dictámenes de la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía).

Boletines de instalación de alumbrado en zonas comunes y fuerza para las instalaciones del edificio.

Contratos de suministro de alumbrado y zonas comunes y fuerza de las instalaciones.

Fontanería, agua fría y agua caliente sanitaria:

Proyecto de ejecución de acometida de agua y redes de distribución de agua fría y agua caliente sanitaria.

Proyecto de instalación de grupos de presión.

Contrato de suministro de agua.

Licencia de instalación y apertura municipal de los grupos de presión.

Acta de funcionamiento municipal de grupos de presión.

Copia del Certificado de Pruebas remitido a la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Garaje:

Proyecto de ejecución de instalaciones.

Alta en el Registro Industrial por la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Licencia municipal de instalación y apertura.

Acta de funcionamiento municipal.

Licencia municipal para paso de carruajes.

Instalación de calefacción central, agua caliente sanitaria y depósito de combustible:

Proyecto de ejecución de la instalación de calefacción, central térmica y depósito de combustibles, formado por una Memoria descriptiva de la instalación donde se relacionarán todas las unidades, equipos, bombas, etc., empleados, indicando modelo, marca, características y fabricante, plano definitorio de lo ejecutado, un esquema de principio y esquemas eléctricos.

Resultados de las pruebas.

Manual de Instrucciones de todos los equipos y unidades que contendrá modelo, marca, características y fabricante, protocolo de puesta en marcha de la caldera, frecuencia, forma de limpieza y engrase de equipos y partes móviles de la instalación, límite de dureza de agua de alimentación e instrucciones del equipo de tratamiento de agua, cuando éste exista, Dirección del Servicio Técnico para la asistencia de la caldera y quemador.

Copia del certificado de la instalación presentado ante la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Acta de Recepción de las instalaciones, suscrita por el Director de Obra, Titular e Instalador.

Esquema de principio de control y seguridad en sala de máquinas.

Tarjeta de Control y Suministro de Campsa.

Libro de Mantenimiento a nombre del titular para instalaciones de potencia instalada mayor de 100 kilovatios, visado por el Director de Obra y presentado en la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Contrato de Mantenimiento con empresa calificada por el Ministerio de Industria y Energía.

Licencia de instalación y apertura del Ayuntamiento.

Acta de funcionamiento del Ayuntamiento.

Informe de la Dirección Provincial de Sanidad.

Seguridad y Protección contra incendios:

Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcados a impresión indeleble de las instalaciones de calefacción, colocados en el cuarto de calderas, próximos a los aparatos de que se trate.

Acta de puesta en funcionamiento y prueba de presión de las instalaciones, por la empresa instaladora autorizada.

Muchas de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios sólo puede realizarlas una empresa mantenedora autorizada por la autoridad competente en materia de Industria Debe exigirse un acta o certificado a dicha empresa sobre el resultado de las revisiones que se hayan efectuado.

Memoria General de la edificación en la que se indica:

Descripción de la edificación, accesos y comunicaciones, zonas comunes, zonas de esparcimiento y superficie de las mismas.

Descripción del edificio con expresión de su superficie.

Características y condiciones de la construcción: cimentación, estructura con la sobrecarga específica de uso del edificio, tipo y clase de cubierta e impermeabilización y aislamiento acústico y térmico de la misma.

Composición de la fachada incluido su aislamiento, carpintería en huecos y elementos de protección y seguridad.

Referencia de los materiales empleados en cerramientos, elementos divisorios y tabiquería en la edificación.

Descripción de la dotación de instalaciones centralizadas y comunes de la edificación.

Descripción de acabados en las zonas comunes del edificio.

Plano general del emplazamiento del edificio.

Plano del edificio.

Copia de la Licencia de 1ª Ocupación y Cédula de habitabilidad en aquellos casos que sea exigida.

Alta en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

Copia del justificante de paso del Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de naturaleza urbana.

Solicitud de suministro de gas, previa inspección y aprobación de la instalación por la compañía suministradora.

Boletín de la instalación eléctrica para contratación de servicios con la compañía suministradora.

Manuales de instrucciones para el uso y manejo de los aparatos que utilizan energía eléctrica y combustible gaseoso (pueden incluirse en el manual de uso).

Manual de uso del edificio.

5.15.3. GUÍA DEL USO CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO CIMENTACIÓN

Muros de contención:

Descripción:

Están encargados de contener las tierras en garajes y sótanos. Suelen ser generalmente de hormigón, aunque también podemos encontrarlos de ladrillo en edificaciones pequeñas.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se deben introducir cuerpos duros en las juntas.

No se adosarán al muro elementos estructurales y/o acopios que puedan alterar su estabilidad.

La zona debe mantenerse exenta de elementos que alteren la humedad del terreno contenido.

No se dispondrán líquidos o sustancias que puedan alterar sus paramentos.

Se evitarán en la zona los elementos o productos químicos, que puedan alterar química o mecánicamente al muro o a las tierras contenidas.

Mantener los drenajes en perfecto estado de funcionamiento.

No abrir zanjas paralelas al muro y junto a la base del mismo.

No deben plantarse determinadas especies de árboles, sus raíces pueden ser causa de daños graves.

Revisiones Periódicas:

Cada año, deben inspeccionarse los paramentos después de cada periodo de lluvias.

Cada 5 años, deben comprobarse las juntas de dilatación.

Cada 10 años, inspección de los muros de contención.

Resto de cimentaciones:

Descripción:

Las cimentaciones de un edificio son fundamentales. Según el tipo de cimentación, un escape de agua o una fuga de un desagüe bajo un edificio puede provocar efectos muy graves.

Existen diferentes tipos de cimentaciones: zapatas, pilotes, losas de cimentación, etc. Estos elementos están siempre enterrados, sin embargo, siguiendo unas sencillas recomendaciones podemos influir en su mejor estado de conservación, y en la estabilidad de los terrenos sobre los que se apoya.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

En caso de que se produzcan fugas, tanto en las tuberías de evacuación del edificio como en las de suministro de agua potable, se dará inmediato aviso, para una rápida reparación, pues en caso contrario se pueden producir graves alteraciones en el terreno, que podrían transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura.

No deben realizarse perforaciones que alteren su resistencia.

No modificar las cargas previstas en cálculo, sin un estudio previo.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado en que se presentó, exenta de todo elemento que pueda alterarlo o dificulte su mantenimiento o inspección.

La propiedad debe conservar la documentación técnica en la que figuren las cargas para las que ha sido calculada la cimentación.

Si se observan defectos, fisuras u otros, en el edificio, estas deben ser estudiadas por un técnico competente, que dictamine su importancia y peligrosidad, así como, las medidas y actuaciones que deban adoptarse.

Si por causa de nuevas construcciones próximas al edificio, aparecen desperfectos, será necesario la inspección y el dictamen de un técnico competente.

Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años, comprobar el estado general y buen funcionamiento de los conductos de drenaje y desagüe.

Cada 10 años, inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

ESTRUCTURA

Estructuras metálicas:

Descripción:

Normalmente no suelen estar a la vista, pero su buen estado es fundamental para la conservación y seguridad del edificio, por eso se pone especial cuidado en estos elementos durante el proceso de construcción.

Dentro de este apartado están incluidos las vigas y los pilares o soportes metálicos.

En el edificio objeto del presente proyecto, existen elementos vistos en los que se aplicara especialmente todas las instrucciones de uso, conservación y mantenimiento.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No deben realizarse taladros, ni soldar o fijar elementos adicionales, pues pueden afectar a la resistencia del elemento, o modificar su estado de cargas.

Cualquier fuga de instalaciones de agua, desagües o cualquier otro fluido que pueda influir en las oxidaciones o corrosiones del acero, debe ser reparada de inmediato.

Si los elementos metálicos tienen todas o parte de sus caras vistas y con pintura, esas superficies deben permanecer limpias para que la pintura y la base estén en las mejores condiciones de durabilidad.

Los revestimientos de la estructura con cualquier otro material, también deben mantenerse limpios y sin agresiones que los dañen.

A lo largo del tiempo es posible que aparezcan pequeñas fisuras en las uniones de las paredes o tabiques, ello no significa necesariamente mala construcción o una situación de peligro inminente, pero en caso de duda, consultar con un técnico.

La Comunidad debe conservar en su poder toda la documentación técnica en que figuren las cargas de cálculo de los soportes o vigas, no deben excederse las cargas del Proyecto.

Si se prevén cambios que puedan modificar el estado de carga de los pilares, o se aprecia alguna deformación o anomalía en los pilares o vigas, o fisuras en los revestimientos, se debe consultar con un técnico competente, para que dictamine la solución a adoptar.

Revisiones Periódicas:

Cada año revisión general, para observar el estado de la protección contra la corrosión

(pintura u otra protección o revestimiento) y contra el fuego, de los soportes o vigas. En caso necesario se procederá a una reparación o repintado.

Cada 5 años, se reconocerán en particular las uniones soldadas, roblonadas o atornilladas.

Cada 10 años, es conveniente que un técnico cualificado y especialista haga una revisión total y un informe sobre los elementos estructurales.

Estructuras de hormigón:

Descripción:

Dentro de este apartado están incluidas las vigas y los pilares o soportes de hormigón armado.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se variarán las cargas que soporta la estructura.

Si se aprecia alguna anomalía aparente, fisuras, deterioro o alteración de un elemento estructural, será necesaria una inspección y un informe técnico por parte de un especialista, que haga una revisión total.

No exponer (salvo que así esté dispuesto en el proyecto) a la humedad los soportes y vigas, y reparar de inmediato cualquier fuga en las instalaciones de suministro o evacuación de agua, tomándose las medidas de protección de la estructura que sean necesarias.

No abrir rozas ni taladros en general, si es imprescindible, los huecos no serán mayores de 3 cm. y con una separación mínima de 30 cm. En todo caso, consultar con un técnico competente.

Si los pilares y vigas son vistos, la limpieza se llevará a cabo con un cepillo de raíces y agua.

La comunidad debe conservar en su poder toda la documentación técnica en que figuren los esfuerzos de cálculo de los soportes y vigas. No deben excederse las cargas del proyecto. Si se

prevén cambios que puedan alterar las cargas, o se aprecia algún tipo de anomalía, se debe acudir a un técnico competente.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años se realizará una inspección (o antes en caso de detectar anomalías), observando el estado de conservación de vigas y soportes y la existencia de fisuras, grietas y deformaciones. En caso necesario se procederá a una reparación.

Cada 10 años, se realizarán las pruebas adecuadas de resistencia de estas estructuras, por técnico competente, para observar su evolución.

Forjados y losas de escalera:

Descripción:

Los forjados pueden estar elaborados por diferentes materiales, igual que los pilares y las vigas. Sin embargo, los más comunes son los de hormigón y bovedilla cerámica que tienen los nervios o viguetas de acero o también de hormigón. Hay forjados llamados reticulares que no tienen bovedillas cerámicas ni viguetas, están compuestos sólo por hormigón armado. Este tipo de forjados son muy comunes en garajes.

Estructuras muy similares a los forjados, pero de espesor más reducido, son las losas de escaleras.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

En especial en locales comerciales, deberá indicarse en los forjados y de forma visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos. Las cargas sobre forjado y escaleras no deben superar, en ningún caso, las de proyecto. Si se prevé algún cambio que pueda alterarlas, será necesario recurrir a un técnico competente.

No se permiten huecos no previstos en el proyecto que afecten a los nervios de forjados y escaleras o a las viguetas y a las vigas.

Se prohíbe cualquier uso que los someta a una humedad habitual; se reparará inmediatamente cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Si la estructura de forjados y losas de escaleras son vistas, es decir, que se ven en el techo las viguetas y las bovedillas sin recubrimiento, las superficies de las viguetas deben permanecer limpias para que la pintura y la base estén en las mejores condiciones de durabilidad. Si en el suelo se ve el hormigón, éste se puede limpiar con cepillo de raíces y agua. Y si están recubiertos por otro material (yeso, solado, etc.), éste se debe mantener también limpio, sin agresiones que lo dañen.

La Comunidad debe conservar en su poder toda la documentación técnica relativa al forjado, donde figurarán las sobrecargas máximas a las que, éste y las losas, se pueden someter.

Se procederá al pintado de los elementos metálicos vistos cada 3 años.

Revisiones Periódicas:

Periódicamente se realizará una inspección, observando el estado de la protección contra la corrosión (pintura u otra protección o revestimiento) y contra el fuego de los elementos metálicos, y en caso necesario se procederá a una reparación o repintado. Se revisarán en particular las uniones soldadas, roblonadas o atornilladas.

Cada año se comprobará si aparecen señales de humedad.

Cada 3 años se realizará una inspección en las losas de escaleras, o antes en caso de detectar alguna anomalía, observando si hay fisuras, si el tramo tiene excesiva flecha, etc.

Cada 5 años, se realizará una inspección del forjado, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona fisuras en el falso techo, tabiquería, suelos u otros elementos o flechas excesivas. En caso de observar alguno de estos síntomas, será necesario

realizar un estudio por técnico competente, para determinar su importancia y peligrosidad, y la reparación que en su caso sea necesaria.

Voladizos:

Descripción:

Los voladizos son las estructuras que componen los suelos balcones y terrazas. Generalmente constituyen una continuación de los forjados. Están expuestos a doble agresión, de una parte por los medios atmosféricos, y de otra por los productos de limpieza.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

El voladizo está calculado para soportar un peso determinado, bajo ningún concepto debe sobrepasarse.

No colocar pesos excesivos en su borde, por ejemplo jardineras, ni utilizarlo como apoyo de andamios u otros elementos, como poleas, etc., que sirvan para elevar cargas.

Revisiones Periódicas:

Realizar inspecciones periódicas para comprobar que el estado inicial del voladizo permanece intacto. También se debe revisar el solado, que no haya piezas sueltas, y que las uniones con barandillas u otros cerramientos estén en correcto estado, etc. En caso de deficiencias, se repararán de inmediato.

Cada 5 años, revisión completa, comprobando si existen fisuras o flechas.

Muros de carga:

Descripción:

Los muros de carga de los edificios tienen dos funciones: por un lado estructural, ya que sujetan a los forjados de las distintas plantas, y por otro sirven como cerramientos exteriores. El más común es el muro de ladrillo, pero pueden ser de otros materiales, entre ellos de bloques de hormigón y cerámicos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No cambiar las cargas previstas en el proyecto.

No someterlos a humedades fuera de lo normal.

No abrir rozas inclinadas ni horizontales de profundidad superior a 1/6 del espesor del muro, ni otros huecos sin realizar un estudio previo por técnico competente.

Se limpiarán con cepillo y agua o una solución de ácido acético.

En caso de fisuras, descenso del muro total o parcial, u otros movimientos, deberán comunicarse a un técnico competente para que dicte las posibles causas, y las soluciones a adoptar.

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, realizar una comprobación del estado del mortero en las juntas, y del estado de la masilla de las juntas de dilatación.

Cada 10 años, realizar las pruebas adecuadas de la resistencia de los materiales, observar si existen fisuras y desconchones, y analizar las posibles causas recurriendo a un técnico competente.

CUBIERTAS

Azoteas:

Descripción:

Son las cubiertas planas a las que no se puede acceder normalmente. Existen cubiertas planas de diferentes materiales, entre los que están: transitables, no transitables, con acabado de grava, para solar, etc.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

El personal de mantenimiento e inspección utilizará calzado antideslizante y cinturón de seguridad, anclado a las anillas de seguridad situadas en los faldones. Se tomarán medidas especiales cuando las pendientes de los faldones sean superiores al 40%.

Para acceder a las cubiertas de fibrocemento, chapa metálica galvanizada, aluminio y de placas asfálticas, se dispondrán tabloneros a modo de pasarelas que permitan la permanencia y tránsito de los operarios, de forma que éstos no pisén directamente las placas.

Las reparaciones se realizarán con materiales análogos al original.

No añadir sobre la cobertura elementos que perforen, deformen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

No se transitará sobre el tejado cuando esté mojado. La cubierta sólo será accesible para su mantenimiento.

Para la limpieza de los tejados, se pueden realizar barridos, chorro de agua, o regado en cubiertas como las de fibrocemento, siempre a favor de la pendiente. No es aconsejable utilizar productos de limpieza que alteren la coloración o textura de las tejas, ni ácidos que dañen el fibrocemento, o elementos que ataquen el metal. Cada 6 meses, limpiar los canalones.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y, si es necesario, se aplicará un fungicida.

Para la eliminación de restos de cemento, utilizar limpiadores específicos, de venta en almacenes de materiales de construcción, aplicándolos con cepillos de raíces.

Si se quiere dar un acabado de pintura a las cubiertas de fibrocemento, utilizar pintura compatible con el fibrocemento.

Durante la vida del edificio, se evitará dar golpes, a las placas de fibrocemento, que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar, es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico, para evitar que se desprendan.

Revisiones Periódicas:

Cada año, durante el otoño, en zonas donde se prevea su acumulación de hojarasca, papeles o tierra, se revisarán y limpiarán en su caso las limahoyas y/o canalones. Y en la época más seca del año revisar y reparar, si fuese preciso, los canalones de desagüe, y el estado de los bordes de la cubierta o aleros. También se comprobará el estado de las tejas.

Cada 5 años, se revisarán los faldones, comprobando su estanqueidad, encuentro de los faldones con elementos singulares, la sujeción de canalones y limahoyas, y los ganchos de servicio. Se comprobará el agarre de las tejas o de las placas en su caso, y las piezas de caballete de limatesas y las piezas de formación de aleros.

Si menguase la estanqueidad en los faldones de cubierta o cualquier otra parte de la misma, será revisada por técnico competente, el cual dictaminará sobre las causas y procederá al estudio de las reparaciones a realizar.

FACHADAS

De fábrica, paneles prefabricados:

Descripción:

Las fachadas separan el edificio del ambiente exterior, por lo que deben cumplir determinadas exigencias frente al frío, el ruido, la entrada de aire y la humedad. Normalmente son de ladrillo, pero también son frecuentes las de bloques de hormigón o cerámicos, enfoscadas y pintadas. En la cámara de aire de las fachadas, suele haber un aislante para proteger el interior del frío y del calor.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evite añadir elementos o realizar modificaciones que produzcan humedades que puedan perjudicar a la fábrica. Cualquier modificación que se quiera realizar, deberá ser avalada por un técnico competente.

Las causas principales de deterioro suelen tener como motivo agentes agresivos, polución atmosférica, etc., o la alteración de su configuración de origen.

La aparición de manchas de salitre en las fachadas de ladrillo o de hormigón, es una reacción química de los materiales y no indica en ningún caso mala calidad de la construcción. Con el tiempo y la acción de la lluvia desaparecerán.

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si esto sucede, conviene consultar con un técnico competente.

Algunos aislamientos térmicos pierden su efectividad si se mojan. En estos casos debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar, y proceder a su sustitución si fuera necesario.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años, revisión de impostas, recercados, aplacado y anclajes de elementos de fachada.

Cada 10 años, se recomienda realizar una inspección de toda la fachada por la existencia de posibles desperfectos.

Cada 15 años, revocado o pintado de fachadas.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Carpintería Exterior

Descripción:

Están incluidas en este apartado las ventanas y balcones exteriores, ya sean correderas o abisagradas, que estén realizadas con los materiales más comunes en el mercado, tales como: madera, aluminio, acero, plástico (P.V.C.) y acero inoxidable.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No apoyar sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.

No sujetar acondicionadores de aire a la misma, sin haber realizado un análisis por persona especializada, y lo mismo en caso de otras adaptaciones, modificaciones y colocación de persianas o contraventanas.

No dar golpes secos en la apertura y cerrado, se evitará la rotura del sistema de cierre y desajustes en la carpintería.

Se recomienda el uso de burletes de neopreno, para una mayor estanqueidad.

La carpintería exterior en su unión con la fachada debe estar sellada con siliconas de caucho.

Los agujeros practicados en la parte inferior del cerco, son para facilitar la evacuación del agua recogida en la superficie de las ventanas; deben mantenerse libres y evitar su obstrucción.

En las ventanas correderas conviene mantener limpios y engrasados los raíles.

En otoño, limpiar los carriles de las correderas, y los canalones de recogida de aguas, pues pueden obstruirse.

Para la limpieza de vidrios y carpinterías metálicas y de PVC, no se utilizarán materiales duros o abrasivos. Evitar el uso de disolventes, acetonas, alcohol y otros elementos que atacan la carpintería. Emplear únicamente bayetas suaves o esponjas que no raye, y agua jabonosa o detergentes rebajados, que no contengan cloro.

Para carpinterías de aluminio anodizado, y acero inoxidable, utilizar detergentes no alcalinos y agua caliente. Conviene limpiar todos los años el polvo y la polución del acero inoxidable. Si hay

manchas aisladas, usar igual sistema que para limpiar el resto, añadiendo polvos de limpieza, y si es necesario, un poco de amoníaco.

Lavar con agua fría las carpinterías de PVC, a la que se puede añadir algún jabón neutro También se puede utilizar parafina Cada año conviene realizar una limpieza general de esta carpintería.

Limpiar la carpintería de madera con aceite, parafina, o agua y jabón neutro No se deben usar ácidos, lacas ni productos químicos Cada 6 meses realizar una limpieza con un trapo húmedo, y cada 2 años es conveniente aplicar productos insecticidas y fungicidas.

Para la restauración de la carpintería de aluminio, consulte a un especialista.

En las carpinterías pintadas o barnizadas, se procederá a la renovación de su pintura cada 5 años, o antes si está visiblemente deteriorada.

En caso de que se realicen trabajos de pintura, revoco o estuco, proteger la carpintería con cinta adhesiva, que se retirará al final de los trabajos.

Engrasar cada año los elementos de giro o movimiento con aceite para máquina de coser.

Revisiones periódicas:

Vigilar los vierteaguas, su fijación y que no tengan fisuras.

Cada año se revisarán juntas y sellados de la carpintería Las siliconas que se utilizan para el sellado tienen una duración relativa, siendo frecuente su resecado y agrietamiento En tal caso se debe proceder a su reparación o sustitución.

Cada 2 años comprobar el estado de los herrajes de las ventanas y halconeras. Se repararán si es necesario. Se revisarán también los elementos pintados, lacados, anodizados, galvanizados o con cualquier tipo de protección superficial, y se restaurarán las zonas dañadas.

Cada 3 años comprobar la estanqueidad, estabilidad y defectos de acabado.

Cada 5 años, realice una revisión general, llevando a cabo una prueba de estanqueidad, comprobando los mecanismos de cierre y la correcta sujeción de los vidrios.

Vidrios

Descripción:

Los vidrios más comunes son del tipo plano simple o doble Los vidrios simples sólo tienen una luna y los dobles tienen dos, separadas por una cámara de aire que actúa como aislamiento térmico Dentro de éstos los podemos encontrar también: impresos, templados, armados, en U y laminar.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar los golpes fuertes al abrir o cerrar puertas y ventanas con vidrios.

Si se pinta la carpintería, proteger el borde de los cristales, en contacto con la misma, con cinta adhesiva.

No colocar dentro del radio de giro de puertas o ventanas acristaladas objetos o muebles que puedan golpearlas accidentalmente Es aconsejable poner topes en las puertas o agarres para evitar portazos.

En caso de rotura, no deben sacarse de la carpintería los restos de cristales que queden, y si se hace, no empezar nunca por los de abajo Restituir de inmediato las piezas rotas.

En caso de lluvias vientos, etc., cerrar bien puertas y ventanas.

No instalar aparatos de aire acondicionado sobre los vidrios, pues podrían romperse por diferencia de temperatura.

Es recomendable utilizar únicamente agua para la limpieza de los cristales, ya que numerosos productos los engrasan y exigen una limpieza mucho más frecuente de los mismos Evitar, en todo caso, los productos abrasivos.

Revisiones Periódicas:

Revisar periódicamente los sellados y las masillas que sujetan el vidrio.

PROTECCIONES

Barandillas, rejas y cierres

Descripción:

Estos elementos de cierre se encuentran frecuentemente en las edificaciones, para cerramientos perimetrales de parcela, en los petos de las terrazas y balcones, como rejas de protección de huecos exteriores, etc. Suelen ser de hierro o acero, aunque para las celosías de cocinas y tendederos se suele utilizar PVC o aluminio.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se utilizarán nunca para apoyar andamios, tabloneros ni otros elementos destinados a la subida de muebles o cargas que puedan afectar a su estabilidad.

Eliminar el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido Limpiar con un paño húmedo o con agua y jabón neutro, y secar con otro paño Evitar el uso de productos abrasivos.

Limpiar las lamas, de PVC o aluminio, cada 6 meses, con agua y un jabón neutro, y con suavidad y sin rayar la superficie No emplear en la limpieza ácidos ni productos químicos, ni disolventes orgánicos como acetona, etc. Si se trata de lamas móviles, anualmente deben engrasarse ligeramente los puntos de giro y mecanismos de cierre o apertura.

En el aluminio, en caso de existir rayas, pueden usarse sprays y pinceles de venta en el mercado.

En barandillas y rejas pintadas, el mantenimiento se limita a renovar periódicamente su protección, aplicando primero un antioxidante y como acabado pintura o esmalte.

En caso de acero pulido, latón, aluminio y zinc, si se desea pintar debe utilizarse productos apropiados Consultar a un instalador o en comercios especializados.

Revisiones Periódicas:

Revisar cada año los anclajes de la cerrajería, tanto si son soldados como atornillados, y especialmente las fijaciones, tanto a paramentos verticales como horizontales.

REVESTIMIENTO DE FACHADAS

Revestimientos

Descripción:

Los revestimientos más comunes en fachadas de edificios docentes suelen ser: enfoscados, revocos, revestimientos monocapa (de piedra proyectada sobre una base de mortero), paneles prefabricados y pinturas (la plástica es la más común) En caso de revestimientos especiales, como pueden ser los estucados, consultar con técnico competente.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar, en lo posible, los golpes y roces.

No sujetar elementos pesados a la fachada, anclados solamente en el espesor del revestimiento.

Cada 5 años se puede limpiar con agua a baja presión.

Si el revestimiento lleva banda metálica o plástica de refuerzo, comprobar el estado de la misma al efectuar revisiones y, si es necesario, reponerla.

Se repararán los golpes y desconchones o cuarteamientos que puedan permitir el paso de humedad, con material compatible.

Cada 5 años, repintar la fachada, y cada 10 realizar un decapado, si es necesario.

Es inevitable el cambio gradual de color (por decoloración del pigmento) La presencia de mohos o suciedad implica una fijación de humedad, y deben eliminarse, así como la causa que los produce.

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, realizar una revisión general, observando si el revestimiento se ha fisurado y si está bien adherido al soporte.

Aplacados y chapados

Descripción:

Podemos encontrar aplacados y chapados de muy diversas características. Aquí estudiaremos los de piedra natural o artificial, los de chapas metálicas y los aplacados de gres o cerámicos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No deben fijarse elementos extraños al revestimiento, que puedan dañar las piezas o provocar entrada de humedades. Si es necesario instalar algún elemento, se hará sobre el soporte resistente, no sobre las piezas de aplacado.

Si se tienen que sustituir anclajes, éstos deben ser galvanizados o inoxidable.

Evitar golpes y roces, y que las jardineras u otros elementos viertan agua sobre el aplacado.

Por las características de estos materiales se hace prácticamente innecesaria su limpieza en condiciones ambientales normales.

En el caso de piedra natural y artificial, evite el contacto con materiales cáusticos. Si se aplican barnices o productos de tratamiento de superficies (como protección contra agentes agresivos, impermeabilización, etc.) se deben realizar bajo estudio previo de un técnico y por personal cualificado, pues cada piedra puede requerir tratamientos diferentes según el medioambiente y resto de materiales de la edificación, y si se aplican mal pueden ocasionar daños al revestimiento y a la pared base. Para la limpieza emplear sólo agua potable y/o métodos que no puedan destruir la superficie. Limpiar cada 10 años con agua a baja presión. En mármoles, la limpieza se realizará con agua potable y cepillado no abrasivo. Es conveniente que los trabajos se realicen por personal especializado.

En los revestimientos de chapas metálicas, puede realizarse la limpieza cada 5 años, con chorro de agua a presión controlada (siempre que con ello no se produzcan infiltraciones en las juntas entre las diversas piezas que compongan el revestimiento). Debe evitarse totalmente la aplicación de productos ácidos o alcalinos que puedan causar corrosión u oxidación de las chapas o sus elementos de soporte y fijación. No es necesario ni procedente en condiciones ambientales normales la aplicación de tratamientos superficiales, salvo si se trata de planchas pintadas, cuya conservación será la que la pintura aplicada requiera.

En revestimientos se puede realizar la limpieza con agua a presión, sin dañar con ello las juntas con su correspondiente sellado. No utilizar ácidos fuertes ni abrasivos para su limpieza, pues podrían rayar la superficie, o decolorar las piezas.

Es recomendable disponer de un stock, equivalente al 3% de piezas de reserva para posibles reformas o accidentes eventuales.

Revisiones Periódicas:

Revisar cada 2 años, y siempre que se observen anomalías, los revestimientos cerámicos. Se tendrán en cuenta: la adherencia de las piezas a la pared (realizando unas pruebas de sonido al golpe), el estado de las juntas entre losetas y las juntas de dilatación.

Revisar cada 5 años (por personal especializado, en caso de piedra natural), por si se ha producido algún deterioro: roturas, ahuecamientos, y fisuras. Se comprobará el grapado de las placas y se realizará una limpieza general. Tener en cuenta también la unión de las piezas entre sí y con los huecos de fachada. Revisar también las juntas de dilatación, en caso de que las haya, observando si conservan el estado de elasticidad requerida para su buen funcionamiento, y las juntas del revestimiento con los cercos de puertas, ventanas, barandillas, etc.

PARTICIONES INTERIORES (TABIQUERÍAS)

Tabiques

Descripción:

Separan las distintas estancias del edificio. Suelen ser de ladrillo, pero en ocasiones los encontramos también prefabricados de placas de yeso o de cartón-yeso. Estos últimos tienen, normalmente, en su interior, una estructura metálica. En general el mantenimiento es sencillo.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No deben colgarse elementos pesados ni realizar empujes que puedan dañar la tabiquería. En el caso de tabiques prefabricados de yeso o cartón-yeso, si se quieren colgar objetos pesados, se podrá reforzar interiormente el tabique, sin sobrepasar en ningún caso los 100 Kg. de peso.

Es conveniente evitar las rozas en los tabiques para el paso de instalaciones, especialmente si son horizontales o diagonales y en las partes inferiores.

Los tabiques detectan fácilmente los movimientos estructurales fisurándose o agrietándose. En estos casos, solicitar el informe de un especialista.

Antes de perforar un tabique, comprobar que no afecte a alguna conducción que pase, empotrada, por ese punto (tuberías de agua, cables eléctricos, etc.). Es importante tener la información sobre los trazados ocultos de las instalaciones del edificio.

Los daños producidos por escape de agua deben ser reparados de inmediato.

La limpieza de tabiques de yeso o cartón-yeso se realizará siempre en seco, no se deben poner en contacto con el agua.

Para la fijación de elementos de decoración en tabiques de ladrillo, se aconseja utilizar taco de plástico y tornillo metálico roscado.

En las placas de yeso, el cuelgue de cuadros se efectuará mediante clavos especiales. Los objetos ligeros (de hasta 20 Kg.) como apliques o accesorios de baño, se colgarán mediante tacos de plástico o auto expansivos. Consultar en comercios especializados.

En los paneles de cartón-yeso, para la fijación de elementos de mobiliario o decoración, es conveniente utilizar tacos especiales, como en el caso anterior. Pregunte en comercios especializados. En caso de que realice reformas es muy conveniente no emplear otros tipos de tabique o material.

Revisiones Periódicas:

Cada año conviene realizar una revisión de los tabiques en locales no habitados, para detectar lesiones como fisuras, desplomes, etc. En caso de apreciarse alguno de estos síntomas consultar a un técnico.

Cada 10 años, se realizará una inspección ocular en locales habitados, o antes si se aprecia alguna en caso de apreciarse alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico que expondrá el problema, su solución y reparación.

CARPINTERÍA INTERIOR

Carpintería interior

Descripción:

Se incluyen en este apartado las puertas interiores (de madera, aluminio, etc.), con sus diferentes acabados (pintura, barniz, etc.).

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar su cierre brusco y forzado, se puede romper la cerradura, desajustar la carpintería y perjudicar la fijación del marco.

La limpieza de las carpinterías de madera se puede efectuar con bayeta seca o ligeramente humedecida y jabón neutro, también se puede utilizar parafina. La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

En carpinterías de aluminio, utilizar detergentes neutros y agua caliente, aplicarlos con un trapo suave o una esponja que no raye, enjuagar con agua y secar con un paño. Deben evitarse: los productos abrasivos, acetonas, alcohol y otros.

Las cerraduras y bisagras requieren un engrase periódico, se pueden utilizar aerosoles del tipo utilizado para cerraduras de automóviles o aceite de máquina de coser.

Revisiones Periódicas:

Realizar un repaso de la protección de la carpintería cuando su estado lo exija, ya sea con esmaltes, pinturas o barnices, siguiendo, en cualquier caso, las instrucciones impresas en los envases de los productos a utilizar.

Se recomienda mantener el grado de humedad ambiental, para evitar deformaciones en las carpinterías de madera.

REVESTIMIENTOS INTERIORES DE PAREDES Y TECHOS

Guarnecidos y enlucidos de yeso

Descripción:

Es el acabado más común en las paredes interiores del edificio. Consiste en una capa de yeso de 1,5 ó 2 cm. de espesor que posteriormente se cubre con la pintura. Se utiliza el mismo revestimiento para paredes y techos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Generalmente no se requiere otro cuidado que una observación periódica comprobando que no existen fisuras o manchas de humedad. Deberán estar siempre secos. No someterlos a humedades ambientales superiores al 70 %, ni salpicar con agua. Si por cualquier causa recibe un exceso de agua, el revestimiento puede perder sus propiedades y únicamente podrá volver a su primitivo estado mediante una total sustitución.

Los techos van provistos de los soportes necesarios para lámparas. Si hay necesidad de modificar su situación, poner especial cuidado en la correcta sujeción al techo de los elementos a colgar.

No sujetar elementos pesados anclados sólo al espesor del revestimiento.

Sobre los techos y paredes, es posible que se encuentren conducciones eléctricas y tuberías que podrían dañarse e incluso producir accidentes al realizar taladros. Es conveniente conocer los trazados ocultos de las instalaciones del edificio.

Para la limpieza sólo es necesario desempolvar periódicamente con una mopa seca.

Si es necesario hacer reparaciones, reponer el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se realicen reparaciones en el revestimiento comprobar el estado de los guardavivos (protecciones que se colocan en las esquinas salientes).

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, realizar una inspección de la superficie del yeso, para ver posibles desperfectos.

Alicatados y chapados

Descripción:

Suele utilizarse el alicatado en el revestimiento de paredes de zonas húmedas del edificio como cuartos de basura o de instalaciones, ya sea cubriendo toda la pared o parte de ella, para facilitar la limpieza. También encontramos otros revestimientos, sobre todo en portales, a base de aplacados como los chapados de granito o mármol.

Uso, Conservación y mantenimiento:

Este tipo de revestimiento no necesita una conservación especial, no obstante, en el caso de azulejos es recomendable disponer de una pequeña reserva de piezas de cada tipo, por si es necesaria una sustitución en caso de roturas o desperfectos.

Evitar golpes con objetos duros, en la superficie del revestimiento, pues pueden producir roturas o rayados.

La fijación de elementos extraños al revestimiento conviene que se haga (si su peso lo requiere) sobre la pared base, no sobre el espesor del revestimiento.

Reponer de inmediato las piezas desprendidas.

Limpiar la superficie del alicatado con un elemento no duro, y agua y jabón o detergente no agresivo, y secar después. No utilizar ácidos fuertes ni abrasivos, pues hay peligro de decolorar o rayar el azulejo y sus correspondientes juntas. Debe comprobarse siempre la etiqueta del producto que se utilice.

Conviene vigilar las juntas entre piezas de alicatado. Si se observan algunas abiertas, proceder a sellar con lechada de cemento blanco, o bien con silicona blanca aplicada con el dedo enjabonado. Las fisuras en juntas pueden permitir el paso de la humedad.

Allí donde estén sometidos a humedad (como en cuartos de basura), es recomendable un sellado de las juntas de azulejos con materiales elásticos, que pueden ser transparentes (por ejemplo silicona de caucho). Así se garantiza la impermeabilización de las juntas en estos puntos más afectados por el agua.

Evitar la incidencia de focos de calor importantes próximos a los alicatados.

En el caso de los chapados de piedra, por las características del propio material, se hace prácticamente innecesaria su limpieza en condiciones ambientales normales. Emplear sólo agua potable y utensilio no abrasivo. Debe evitarse el contacto con materiales cáusticos.

Revisiones periódicas:

Comprobar cada 5 años el rejuntado de las piezas, especialmente en zonas húmedas, pues puede fisurarse y permitir el paso de humedad. Comprobar también el agarre de las piezas (las piezas sueltas se puede detectar por el sonido que emiten al golpearlas).

Comprobar cada 10 años el estado de las juntas de dilatación.

Materiales ligeros en paredes

Descripción:

Es común encontrar como revestimiento en paredes materiales ligeros, tales como madera, corcho, chapa lacada, aluminio, acero inoxidable, P.V.C., etc.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Deben evitarse los esfuerzos en su superficie que produzcan rayados y/o punzamientos.

La fijación de elementos extraños al revestimiento conviene que se haga (si su peso lo requiere) sobre la pared base del revestimiento.

La limpieza de superficies de madera y corcho se realizará en seco. Otros materiales podrán limpiarse con paño ligeramente humedecido en agua con detergente neutro, y nunca con productos alcalinos o ácidos, ni con disolventes orgánicos.

En el supuesto de detectar humedades en la superficie, eliminar de inmediato. A los revestimientos de madera y corcho o similares, un alto nivel de humedad ambiental puede deteriorarlos muy rápidamente.

Es conveniente disponer de una reserva de piezas de repuesto para reparaciones, en especial si se trata de productos de P.V.C., chapas metálicas o con diseños especiales.

Revisiones periódicas:

Comprobar periódicamente la ausencia de humedad en la pared base del revestimiento, y las condiciones de buena fijación del mismo.

Cada 5 años, realizar una revisión general.

Cada 10 años se comprobarán las juntas de dilatación si las hubiera.

Falsos techos

Descripción:

Los más comunes son los falsos techos continuos, y los de placas. Los primeros suelen ser de planchas de escayola, sujetas al forjado mediante alambres, flejes metálicos, entramados de madera y cañizo, etc. Las planchas se unen entre sí dejando una superficie continua sin juntas.

En los falsos techos de placa, éstas van apoyadas en unas guías, que a su vez cuelgan del forjado. Aquí las juntas entre las placas son visibles y se pueden montar y desmontar con relativa facilidad. Las placas suelen ser de escayola, fibra o metálicas.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Los falsos techos suelen estar suspendidos por técnicas bastante rudimentarias, por lo que es conveniente observar si hay fisuras.

No colgar elementos pesados de los techos. Si son de placas desmontables se pueden suspender del forjado directamente. En caso de techos continuos deberán utilizarse únicamente hembrillas de acero galvanizado con dispositivo de apertura interior. Comprobar que el agujero practicado no coincida con un elemento de fijación del falso techo.

Deben evitarse las humedades.

En edificios nuevos es posible que aparezcan unas finas fisuras longitudinales, motivadas por dilataciones debidas a cambio de temperatura o bien debidas al descenso del forjado al entrar en carga por primera vez. En este caso el emplastecido y posterior pintado suele ser suficiente para su eliminación.

Limpiar en seco, y periódicamente los rincones, preferiblemente por aspiración.

Si se realiza un repintado en los techos de placas, se hará mediante pistola y con pinturas poco densas. Si son placas acústicas no tapar las perforaciones.

Es recomendable, en caso de placas decorativas, disponer de una cantidad de piezas de repuesto para posibles reparaciones.

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, se realizará una inspección ocular reparando los posibles desperfectos como flechas en los perfiles debido al fallo de algún anclaje, existencia de humedades, fisuras, grietas, etc. En caso de que éstos fueran importantes, deben ser examinados por técnico competente que dictamine sobre su origen e importancia. En los techos de placas desmontables las reparaciones serán más sencillas, dado su carácter registrable.

Pinturas

Descripción:

Se incluyen en este apartado toda clase de pinturas, en paredes o techos, que se encuentren, más frecuentemente, en los edificios, tales como: pinturas al temple, plásticas, esmaltes, etc.

Uso, Conservación y mantenimiento:

Es recomendable utilizar pinturas de calidad y garantía, sobre todo en exteriores. No todas las pinturas o barnices son adecuados para todas las superficies.

Un buen pintado depende de la preparación previa que se realice de la superficie a proteger.

Evitar los golpes, roces y el contacto con materiales cáusticos. Es aconsejable proteger los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes.

Para limpiar las pinturas al temple utilizar sólo bayetas secas suave o un plumero No debe utilizarse nunca agua ni sustancias húmedas Algunas manchas pueden quitarse con goma de borrar Requiere un repintado cada 2 años, con material compatible, y decapado y nueva pintura cada 4 años.

Las pinturas plásticas, esmaltes, barnices, etc, se pueden limpiar con bayeta humedecida en agua jabonosa o detergente no agresivo, o bien en seco con plumero o paño suave Cada 5 años necesitan un repintado con material compatible.

Para el pintado de zonas comunes es recomendable utilizar pintura plástica sobre paredes y techos, ya que el mantenimiento, limpieza y posteriores repintados son más fáciles y económicos.

Revisiones periódicas:

En pinturas interiores, revisión general cada 5 años.

Las revisiones periódicas de las pinturas en el exterior, dependen de la superficie pintadas:

Cemento y derivados: cada 3 años.

Madera: cada 3 años, aunque es recomendable realizarla cada año.

Superficies metálicas: cada 5 años, aunque es recomendable realizarla cada 2 ó 3 años.

REVESTIMIENTO DE SUELOS

Solados de baldosas

Descripción:

Se incluyen en este apartado los suelos de baldosas más comunes en los edificios docentes, como son las baldosas cerámicas, de gres, terrazo, piedra natural (mármol o granito), etc.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar golpes con objetos duros que puedan dañar la superficie de la baldosa.

Eliminar restos de cemento con agua sola o algún producto específico, de venta en centros de materiales de construcción, y cepillo de raíces A la hora de adquirir un producto de este tipo, se debe especificar el tipo de superficie sobre la que va a ser aplicado.

Si se observan fisuras en las juntas de las baldosas proceder a su tapado con cualquier tipo de sellador, como el cemento blanco, eliminando los restos con un estropajo de esparto.

Si alguna pieza se mueve, avisar inmediatamente para su reparación Conviene que la Comunidad disponga desde el inicio de algunas piezas de repuesto, de igual clase y color.

Limpiar los suelos habitualmente con agua y jabones neutros o detergente líquidos no agresivo No utilizar ácido clorhídrico (agua fuerte, sulfamant, etc.) ni detergentes alcalinos, como la sosa cáustica Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables, ya que pueden aumentar la adherencia del polvo Eliminar las manchas que aparezcan.

Con periodicidad entre 3 y 5 años pulir el terrazo y encerarlo a máquina, con lo que se obtienen mejores resultados.

Sobre la cerámica no vidriada y en interiores, se pueden aplicar barnices, ceras a la silicona u otros productos que se encuentran en el mercado. Con estos tratamientos se conseguirá brillo y mayor resistencia al rayado y desgaste. Se puede utilizar para su limpieza un vasito de lejía disuelto en un cubo de agua o algún detergente no agresivo. Si el suelo está descolorido, sustituir la lejía por ácido acético (vinagre).

En caso de gres cerámico esmaltado (baldosas con una capa vidriada), se limpiará sólo con agua clara, a la que se puede añadir un vasito pequeño de lejía por cubo, o un poco de producto a la cera Puede utilizarse una goma de borrar para quitar manchas de colas, lacas o pinturas.

Para la limpieza del mármol, no deben utilizarse jabones, lejías, amoníaco o cualquier tipo de ácido. Para quitar el polvo emplear una mopa y fregar con agua sola o con un poco de cera diluida en agua, para aumentar el brillo. Cada dos años, pulir y abrillantar a máquina el mármol, con lo que recuperará su estado inicial.

Es conveniente disponer de un 3% de baldosas del mismo material, para posibles reposiciones.

Los pavimentos que estén a la intemperie como empedrado, enlosado con junta abierta o cerrada y engravillado se limpiarán regando.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años realizar una inspección general del pavimento.

Cada 5 años es conveniente hacer un repaso del estado de las juntas entre baldosas.

CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE

Calderas e instalación para calefacción y agua caliente

Descripción:

Existen muchos edificios que utilizan calefacción y agua caliente comunitaria. Los combustibles más utilizados, en estos casos, son el carbón, gasóleo C, gas ciudad y propano.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

La comunidad deberá conservar la documentación técnica referente al equipo de caldera, y los recibos de la calidad del carbón.

No vaciar nunca la instalación, debe estar siempre en carga.

Antes de ponerla en marcha comprobar el nivel de agua y llenarla si este es insuficiente.

Si no se utiliza, se pondrá en funcionamiento periódicamente, para que el agua interior corra por sus circuitos.

Después de una helada, se encenderá la caldera de forma lenta.

Se evitará poner agua en el cenicero de las calderas de combustible sólido, y tampoco se empleará para apagar el fuego.

Si una vez en marcha el equipo, se observa que ha bajado el nivel de agua, se llenará en pequeñas cantidades y de forma continua en frío, si sigue bajando, parar el equipo y llamar a personal especializado.

En calderas de combustible sólido, se limpiarán las parrillas y se vaciará el cenicero cada día. Una vez a la semana, se limpiará exteriormente la superficie de las calderas, frontal y posterior; la mirilla del control de llama, y la caja de humos posterior, y exterior de chimeneas.

Se limpiará mensualmente la evacuación de humos y gases y el piloto, y cada 2 meses el quemador. Al final de cada temporada de uso, es necesaria la limpieza del equipo de caldera, así como una limpieza interior de chimenea y de los tubos interiores, con cepillos de acero. En las de agua caliente sanitaria se realizará cada 6 meses.

Se colocará en lugar bien visible de la sala de calderas, las instrucciones de servicio.

El cuarto donde se sitúan estas calderas está diseñado según normas estrictas que tienen en cuenta: la ventilación, la extracción de humos y gases, y las dimensiones, espacios libres y distancias de seguridad, etc.

Vigilar termómetro y termostato, si pasa de 90°C desconectar la instalación y avise al servicio técnico.

Cada año se pintará el vaso de expansión y las tuberías de conexión, y se sustituirán las juntas de estanqueidad de las tapas de las calderas.

Si se observa alguna anomalía en el funcionamiento, acudir al servicio técnico correspondiente.

La instalación sólo se manipulará por personal especializado

Cualquier modificación que se quiera llevar a cabo deberá ser consultada con un técnico competente; y posteriormente llevarla a cabo un instalador especializado.

Revisiones Periódicas:

Cada día debe comprobarse el nivel de agua al ponerla en marcha.

Revisar semanalmente, la maniobra completa de apertura y cierre de las válvulas de la caldera, la posición del regulador de tiro de la chimenea, y el estado del vaso de expansión, por la existencia de posibles fugas.

Cada mes, se revisará el piloto, y cada 2 meses el quemador.

Una vez al año, se realizará una revisión de la instalación, al final de la temporada Se comprobará si hay corrosiones, fisuras o escapes en las juntas, si los accesorios están en buen estado, el estado general de las chimeneas, la estanqueidad de las juntas de las tapas de las calderas, y el rendimiento de la caldera.

Conductos y aparatos radiantes

Descripción:

Las instalaciones de calefacción centralizada, suelen utilizar aparatos radiadores que funcionarán a temperatura nunca superior a 90° C.

Las instalaciones pueden ser monotubular o bitubular. Ambos sistemas, con un cálculo correcto, dan resultados satisfactorios.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

La Comunidad, debe conservar la documentación técnica de la instalación En caso de avería debe acudir al servicio técnico correspondiente.

La bomba aceleradora se pondrá en marcha después del encendido de la caldera y se parará después de parar ésta, comprobar si el circuito dispone de agua suficiente antes de ponerlo en marcha.

Al final de cada temporada se limpiará la bomba aceleradora y se comprobará su estanqueidad.

Deben repararse los elementos que presenten fugas o deficiente funcionamiento.

Mantener la instalación llena de agua, incluso en los períodos en que no funcione.

Si se prevén heladas, dejar en marcha lenta la caldera sin apagarla del todo o utilizar productos anticongelantes.

Realizar la purga de los radiadores cada 3 meses ya sea con purgadores individuales o general Los radiadores con aire en su interior no calientan, además el aire facilita la oxidación interior y esto acelera su destrucción.

Cualquier modificación o reforma hay que hacerla bajo la dirección de un técnico especialista o un instalador competente Y siempre con la autorización de la Comunidad.

Revisiones Periódicas:

A diario, comprobar el manómetro de llenado de agua del circuito cerrado, la temperatura de funcionamiento según condiciones climatológicas, el funcionamiento de todos los radiadores,

Al final de cada temporada de uso se revisará la bomba aceleradora.

Cada año, comprobar la estanqueidad de los radiadores, se debe efectuar una inspección

Cada 2 años, realizar una revisión completa de la instalación, por personal especializado.

ELECTRICIDAD

Instalaciones de baja tensión y puesta a tierra

Descripción:

La instalación eléctrica del edificio se compone básicamente de :

Una línea general hasta el Cuadro General de Protección (en lugar accesible para la Compañía Suministradora).

Una línea hasta la centralización de contadores.

Una línea desde el contador general hasta el cuadro de distribución general del edificio.

Según el tipo de conductor, los colores serán diferentes:

Fases: marrón, negro o gris.

Neutro: azul

Tierra: amarillo-verde.

Debe existir un circuito de toma de tierra, que está en contacto con el subsuelo, aunque muchos edificios antiguos no la tienen. A la red de toma de tierra deben estar conectados: el pararrayos, las antenas de TV y FM, los enchufes y masas metálicas de cuartos de baño y aseos, las estructuras metálicas y las armaduras metálicas de los muros y de los soportes de hormigón, las instalaciones de agua, gas, calefacción, depósitos, calderas, ascensores, etc y en general, cualquier elemento metálico con una masa importante.

El contacto con la tierra se produce a través de una barra de cobre hincada en el terreno. Por cada barra hincada habrá una arqueta.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador, es a cargo de cada uno de los usuarios; entre la caja general de protección y los contadores corresponde a la Comunidad de Propietarios, y hasta la caja general de protección, a la compañía suministradora.

El Cuadro General de Protección y los contadores sólo los manipulará la compañía suministradora.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Para cualquier manipulación de la instalación, se desconectarán los interruptores automáticos de seguridad. En todo caso, acudir a un instalador electricista autorizado.

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse.

Para la limpieza de los mecanismos y puntos de luz, utilizar plumero o paño seco, nunca húmedo.

Nunca debe efectuarse la toma de tierra a través de conexiones que no sean específicas a tales fines (tuberías, barros, etc.).

La tierra alrededor de las barras o picas de toma de tierra, debe estar mojada para mejor transmisión de la corriente. Si en las revisiones de las arquetas de conexión se advierte la tierra seca, se humedecerá con agua.

Revisiones Periódicas:

Cada mes, accionar el pulsador de prueba de los interruptores diferenciales (que protegen los servicios de la Comunidad), para comprobar su buen funcionamiento.

Una vez al año, en la época más seca, se comprobarán las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.

Cada 2 años, comprobar la puesta a tierra, si hay corrosión en las conexiones de la línea general, y la continuidad de ésta.

Cada 4 años, se realizará una revisión general de la instalación comunitaria, comprobando los dispositivos de protección, la sección de los conductos, el aislamiento, y la continuidad de las conexiones entre masa, conductores y red de toma de tierra, siempre por personal especializado.

Alumbrado exterior

Descripción:

La instalación de alumbrado exterior, una vez ejecutada, pasa a uso y mantenimiento del Ayuntamiento, ya sea de alta o baja tensión. En caso de urbanizaciones privadas la instalación pertenece a la comunidad de propietarios y también su mantenimiento. La instalación está sujeta a proyecto autorizado por Industria.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Para cualquier manipulación en la instalación se dejarán sin tensión todas las líneas.

No se realizará ninguna modificación que disminuya los valores de iluminación.

Las herramientas de manipulación, estarán dotadas de aislamiento, y los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50 V.

Las lámparas que se repongan serán de las mismas características que las reemplazadas.

Se limpiarán las lámparas en frío, y se limpiarán las luminarias con detergentes neutros.

Revisiones Periódicas:

Cada año, se comprobará la luminancia con el luxómetro.

FONTANERÍA

Red de agua fría y caliente centralizada

Descripción:

El mantenimiento de la instalación de agua desde la llave de paso del edificio hasta los contadores, pertenece a la propiedad del edificio.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No dejar nunca la instalación sin agua, que se encuentre siempre llena aunque no se utilice.

Si existen riesgo de helada se puede dejar gotear uno de los grifos más bajos de la instalación, de esta forma podrá evitar que el agua se hiele dentro de la tuberías.

En reparaciones o modificaciones, no mezclar metales diferentes en la instalación. Si la instalación está realizada con tubo de acero galvanizado, no utilizar nunca en reparaciones tubo de cobre, y viceversa, salvo que se utilice manguito de latón.

Cuando se efectúe cualquier reparación se aislará y vaciará previamente el sector en que se encuentre la avería.

Se precisa un estudio previo para realizar cualquiera de las siguientes modificaciones:

Incremento de consumo superior a un 10 %.

Variación de la presión en la toma que produzca una caída considerable.

Disminución del caudal de alimentación en más de un 10 %.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Se prohíbe la utilización de las tuberías como elementos de toma de tierra.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Si hay alguna anomalía en la instalación acudir al servicio técnico y/o consulte a la empresa suministradora. En caso de fuga o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años, revisar la instalación, y el contador general, por personal de la compañía suministradora Inspeccionar también los anclajes de la red de agua vista.

Cada 4 años, se realizará una prueba de estanqueidad de la instalación

Grupo de presión

Descripción:

Muchas instalaciones necesitan un grupo de presión, debido a que la presión del agua y su caudal en red son insuficientes para abastecer a todo el edificio. El grupo de presión constituye un sistema de impulsión de agua. También puede disponer de un depósito acumulador o de reserva.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se desmontará el inyector de aire ni se aflojarán las uniones o acoplamientos No se modificará la regulación de los controles automáticos.

El grupo no trabajará nunca sin agua en el pozo o depósito De faltar agua, se procederá a vaciar totalmente el depósito de presión y se procederá al reglaje del aire y puesta a punto.

No cerrar de golpe las llaves de paso.

No modificar ni alterar las presiones máximas o mínimas del presostato, en todo caso, consultar con personal especializado.

Cada 6 meses se procederá al desmontaje y limpieza de la válvula de retención y sistema de filtros si los hubiese También cada 6 meses debe limpiarse la válvula de aspiración, impedirá que las bombas trabajen en vacío y se quemen.

Cada año, se limpiará la electrobomba, el regulador y el depósito acumulador por personal especializado, aunque éste último es recomendable limpiarlo cada 6 meses.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión, cada 6 meses.

Revisiones Periódicas:

Cada 6 meses, se comprobarán las sondas de máximo y mínimo, que deben actuar correctamente, se revisarán las uniones, llaves y motores por personal especializado, comprobando presostatos, así como la apertura de llaves y válvulas, no dejando que se oxiden Cuando se compruebe la válvula de pie de aspiración, se verificará la entrada de agua al aljibe, flotador y válvula de cierre.

Si el grupo de presión tiene membrana compruebe cada 6 meses el correcto inflado de la misma.

Cada año, se revisará el depósito acumulador y el grupo de presión por personal especializado Se observará si existen corrosiones y/o fugas, y se regulará el presostato.

Riego

Descripción:

Cada vez con más frecuencia, existen edificaciones con amplias zonas ajardinadas Estas zonas necesitan una red de riego eficaz, cuyo control y mantenimiento, debe ser contratado con una empresa especializada.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Antes de efectuar modificaciones que produzcan variaciones en la presión y el caudal se realizarán un estudio previo.

Cada año conviene realizar la limpieza de los orificios de salida del agua, y el engrase de los elementos móviles

Revisiones Periódicas:

Cada año, realizar una prueba de funcionamiento antes de comenzar los riegos, e inspeccionar la instalación.

Cada 4 años, realizar una prueba de estanqueidad.

REDES DE EVACUACIÓN

Sanearamiento y alcantarillado

Descripción:

La red de evacuación desde que sale del edificio, pertenece normalmente al municipio que es quien se ocupa de su conservación. No obstante, en las urbanizaciones privadas puede ser la Comunidad la responsable de su mantenimiento.

Toda la red que queda dentro del edificio hasta las bajantes, debe mantenerla la propiedad del edificio. Se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de núcleos de aseos y vestuarios, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Esta instalación es fácil de conservar y mantener pero es imprescindible vigilar que esté limpia y que no se obstruya por un uso inadecuado.

No se utilizará la red de saneamiento como vertedero de basuras. Los conductos podrían taponarse e incluso destruirse por procedimientos físicos o reacciones químicas, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas, ya que pueden contaminar el agua. Por ejemplo, un solo litro de aceite mineral, contamina 10.000 litros de agua.

Se realizará una limpieza general de las cámaras de descarga, los pozos de resalte o de registro y demás elementos auxiliares, una vez al año. Deberá cuidarse, así mismo, la limpieza de las bocas de los canalones.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un técnico competente.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas, sobre todo a las de fibrocemento.

Revisiones Periódicas:

Se revisarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Cada 3 ó 4 meses, es recomendable la revisión de las bocas de los canalones.

Cada 6 meses, se revisarán las cámaras de descarga, los pozos de resalte o de registro y demás elementos auxiliares.

Cada año, conviene revisar, el estado de los canalones y sumideros. Así como, el buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.

Cada 2 años, inspección del estado de las bajantes, de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado, y de los anclajes de la red vertical vista.

Cada 3 años, inspección de los albañales (conductos horizontales colgados).

Cada 10 años, debe revisarse la instalación y, especialmente, los sifones y arquetas.

Depuración y vertidos

Descripción:

En muchas Comunidades de vecinos se instalan sistemas de depuración de aguas, para verter el agua a la red general más o menos depurada, o para eliminar ese agua por filtración en el terreno (a través zanjás, pozos o filtros de arena) Los sistemas más empleados son las fosas sépticas y las estaciones depuradoras.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Sólo verter a la estación depuradora, o fosa séptica, para su tratamiento, las aguas domésticas o aquellas para las que esté preparada.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso, será realizada previo estudio técnico.

La extracción de los lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la propia depuradora y bajo supervisión de técnico especializado Podrá realizarse manualmente o con bomba.

Revisiones Periódicas:

Antes de entrar o asomarse, para el mantenimiento, DEBE COMPROBARSE QUE NO HAY ACUMULACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES (metano), GASES TÓXICOS (monóxido de carbono), Y NO DEBE ACTUAR NUNCA UNA PERSONA SOLA.

Cada 2 meses, se limpiará la cámara de grasas; cada año, se limpiará la fosa séptica y las arquetas de reparto; cada 2 años, se vaciarán y limpiarán las paredes, fondo y grava circundante del pozo filtrante, con agua a presión.

Cada año, se vaciará la fosa séptica mediante bomba, se ventilará por lo menos ½ hora, se retirarán los lodos y espumas y se limpiará con agua a presión.

Cada 2 años, vaciar y limpiar el pozo filtrante.

Cada 2 meses se revisarán las cámaras de grasa y se eliminarán las grasas acumuladas.

Cada año, se repasará el estado de la arqueta de reparto, y en caso de desperfectos se procederá a su arreglo.

Cada 2 años, se inspeccionará el estado de la arena de la zanja filtrante, mediante calicatas cada 5 m. Revisar también el pozo filtrante coincidiendo con su limpieza.

VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN

Conductos de ventilación y extracción de humos y gases en locales, aulas y espacios que así lo requieran según la normativa vigente.

Descripción:

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios Existen dos tipos de conductos, los que sirven para la extracción en general de humos y gases de cocinas y baños, y los que proporcionan una renovación del aire de estas dependencias (shunt de ventilación) La evacuación de humos y gases se realiza a través de un colector individual para cada aparato productor.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

La instalación de estos conductos requiere la intervención de un estudio técnico previo. Si se sustituye algún aparato o se modifica su potencia o se varía el número de aparatos o el tipo de combustible, deberá revisarse todo el estudio técnico.

La salida de humos nunca debe efectuarse a través de un shunt de ventilación, ni aplicar a éstos ni a las chimeneas sistemas de ventilación forzada (extractores).

Las rejillas deben estar libres de obstáculos, al igual que las salidas de aire.

Cada 3 meses, limpiar las rejillas, y cada 2 años los conductos de ventilación.

No deben obturarse jamás estas ventilaciones, aun cuando se piense que a través de ellas se producen pérdidas de temperatura.

No se fijarán a los conductos antenas de televisión ni tendederos de ropa.

Cualquier variación de este tipo de instalaciones requiere un estudio previo por un técnico competente.

Revisiones Periódicas:

Periódicamente debe comprobarse la estanqueidad de los conductos.

Cada 2 años, se revisarán los conductos y, en caso de encontrarse anomalías, se repararán de inmediato.

Ventilación en garajes

Descripción:

Todos los garajes deben tener un sistema de ventilación para evitar la acumulación de gases tóxicos en su interior. Esta ventilación puede ser forzada o natural. Forzada cuando se colocan aparatos extractores, y natural cuando hay huecos abiertos al exterior lo suficientemente grandes como para evacuar los gases.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Las compuertas manuales de los conductos de ventilación, realizados de obra, deben estar siempre cerradas, mientras que las automáticas siempre abiertas.

Las compuertas automáticas se cierran en caso de incendio, activadas por la detección de incendios.

Debe vigilarse que no se modifique la programación acordada de horas de funcionamiento de dicha instalación. Si no está acordada por la Comunidad, debería ajustarse a las horas punta de circulación de vehículos en el aparcamiento.

Los conductos de ventilación forzada deben tener "rejillas cortafuegos", normalmente abiertas.

El sistema de ventilación de vehículos debe desconectarse automáticamente cuando se activa la alarma de incendios, por ello, cuando se proceda a activar dicha alarma, en su revisión se vigilará su paro.

Revisiones Periódicas:

Trimestralmente, se comprobará el buen funcionamiento del sistema de ventilación forzada, activado manualmente y automáticamente mediante una instalación de detectores de monóxido de carbono.

Si la ventilación del garaje es natural, debe revisarse trimestralmente la limpieza de las ventanas de entrada de aire.

Cada 6 meses, abrir manualmente los exultorios, para comprobar su buen funcionamiento. También se provocará el cierre de las rejillas cortafuegos, mediante cadenas o fusibles térmicos, comprobando su correcto funcionamiento y reponiendo las piezas en mal estado.

Cada año, comprobar el paro del sistema de ventilación de vehículos cuando se activa la alarma de incendios. También cada año es recomendable abrir los ventiladores y comprobar el estado

de correas de transmisión y ausencia de vibraciones y ruidos anómalos. En esta inspección, es conveniente limpiar el interior de los ventiladores.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Detección de incendios

Descripción:

La prevención contra incendios se basa en diversas medidas cuya complejidad dependerá del tipo de edificio de que se trate. Los sistemas de detección de incendios avisarán a la Comunidad de la existencia de un foco de incendio. Todo el sistema está centralizado por una central de alarmas.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No manipule la instalación sin el adecuado conocimiento de la misma.

Cada 6 meses, se realizará una limpieza exterior de todos los detectores y de las alarmas ópticas y acústicas existentes en la calle o en los zaguanes de los edificios.

Revisiones Periódicas:

Antes de intervenir en la instalación, para la revisión, deben ser comunicadas con días de antelación a la Comunidad de Vecinos, la fecha y hora en que tendrán lugar las pruebas. Una manipulación y activación no comunicadas produce pánico e incredulidad a los habitantes del edificio.

El equipo de control y señalización será objeto diariamente de la puesta en acción de sus dispositivos de prueba, comprobando el encendido de todos los pilotos y el funcionamiento de las señales.

Cada mes, realizar la verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.

Cada 6 meses:

Se activará cada detector, pudiendo sustituirse dicha activación por un análisis visual de su estado en caso de detectores no rearmables.

Con igual periodicidad, se comprobará el correcto funcionamiento del resto de los componentes de la instalación. Esta prueba se realizará dos veces: con la instalación alimentada alternativamente por cada una de las fuentes de suministro eléctrico de que dicha instalación debe estar dotada.

Se realizará una revisión, comprobando los circuitos o zonas y los sensores.

Después de un incendio, se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos elementos o partes que presenten funcionamiento deficiente.

Cada año, se realizará una verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con empresas especializadas del sector, para realizar las pruebas.

Señalización, evacuación y extinción de incendios

Descripción:

Las instalaciones de protección contra incendios son de dos tipos: unas de fácil revisión, como letreros, señalizaciones, luces de emergencia, etc y otras que exigen personal especializado, como son extintores, hidrantes, mangueras, etc. También es importante considerar la evacuación en caso de incendios, y que dependerá de los criterios de diseño del edificio

(dimensiones, puertas, nº de escaleras, etc.)

El alumbrado de emergencia se enciende cuando hay un fallo en el suministro de energía eléctrica, e ilumina durante un período de tiempo variable en función del equipo instalado. Cada lámpara funciona con una batería autónoma.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No realizar modificaciones en la instalación; en todo caso, consulte con personal especializado.

Es necesario que las vías y medios de evacuación siempre estén libres de obstáculos.

La batería del alumbrado de emergencia, se recarga automáticamente, una vez iniciado el suministro normal.

Las lámparas de emergencia siempre deben estar conectadas a la red, no se deben manipular, son indispensables para que en el caso de corte de fluido eléctrico indiquen la vía de salida. Se limpiarán cada 3 meses, para mantener la luminancia, y sin presionar.

Los equipos de manguera para la extinción de incendios, suelen disponer de un manómetro que indica la presión del agua, si éste no marca, puede significar que la instalación no funciona, en ese caso, debe ser revisada.

Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendio o explosión, se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas, incluso si es necesario, se desalojará el edificio.

Cada 3 meses, se limpiará la manguera exteriormente, desplegándola y volviéndola a plegar después de su secado.

Para que el grupo de presión se mantenga automáticamente en buen estado de funcionamiento, es recomendable instalarle un tubo de pequeño diámetro (1/2") con una llave de cierre que continuamente produzca un goteo dentro del aljibe o en un sumidero y al descender la presión de la instalación, produce periódicamente el arranque automático del grupo, aunque por poco tiempo.

Se recomienda que un técnico revise y adecue a las normas vigentes aquellos edificios que fueron contruidos hace algunos años.

Estas instalaciones son de prevención y no deben usarse en la vida del edificio, la falta de uso favorece las averías por lo que es precisa una revisión muy continuada. Si se observan anomalías, deben repararse de inmediato, haciendo constar la reparación documentalmente.

Lo mismo que en otras instalaciones, se recomienda realizar un contrato de mantenimiento con casa especializada.

Es necesario que todos los usuarios o componentes de la comunidad, estén informados del correcto uso, y para cada caso, de los medios de prevención de que dispone el inmueble.

Revisiones Periódicas:

Cada 3 meses se revisará:

La accesibilidad, señalización y estado, procediendo a desplegar la manguera en toda su extensión, para la reposición de los elementos dañados y volver a plegarla después.

La presión de bocas de incendios.

El estado, accesibilidad y situación de los extintores móviles.

Puesta en marcha del grupo de presión, desenrollando una de las manguera y abriendo la válvula de que consta. En esta misma operación se comprobará el correcto funcionamiento de la bomba de achique sumergida que eleva el agua.

Cada 6 meses se revisará:

Comprobar mangueras contra incendios y manómetro (QUE MARQUE UNA PRESION DE 4-5 Kg/cm², lo que significa que el grupo de presión está conectado).

Comprobar la bomba de achique.

Observar si los extintores están en su sitio y precintados, comprobando fecha de caducidad, peso de los botellines, presión y accesibilidad.

Comprobar el funcionamiento de la ventilación forzada.

Comprobar la ventilación de seguridad y la existencia de elementos combustibles en los

Comprobar el nivel de agua del aljibe, si existe.

Comprobar la instalación eléctrica con el test de prueba de los diferenciales.

Cada año se realizará:

Una verificación de los hidrantes, de las bocas de columna seca (también después de cada uso).

La comprobación de que la tapa exterior y las llaves de conexión siamesa están cerradas, las tapas de los racores están colocadas y sus juntas en buen estado, y que las llaves de sección están abiertas.

Se realizará una inspección general de las lámparas de emergencia, desconectando el magnetotérmico correspondiente para comprobar el encendido. Si hay deficiencias, reponer las lámparas piloto y en caso de persistencia de la avería avise a técnico cualificado.

Las protecciones de los elementos estructurales conviene que sean revisadas por un especialista en períodos de menos de 5 años.

Cada 5 años se realizará:

El desmontaje de la manguera y se someterá a ensayo de fugas adecuado, comprobando el correcto funcionamiento de las posiciones de la boquilla. Se someterá la manguera a una presión de 15kg/cm²., para comprobar su resistencia.

La efectividad del sistema de cierre, también se comprobará la estanqueidad de esta a la presión de trabajo, así como de las juntas de los racores.

Pararrayos

Descripción:

Las instalaciones tradicionales de pararrayos, constan de un elemento metálico, el pararrayos; una red conductora, y una toma de tierra, que descargará al propio pararrayos y a los elementos metálicos próximos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar el contacto directo con el material que lo compone.

Las curvas del cable no serán de radio inferior a 20 cms., ni formarán ángulos de menos de 90°.

No utilizar aisladores en la sujeción del cable.

En caso de avería, debe procederse inmediatamente a su reparación, ya que un pararrayos en mal estado es un peligro latente.

No manipular la instalación, sin la intervención de un técnico.

Está prohibida la instalación de pararrayos radiactivos, en caso de ser una instalación anterior, se debe proceder a su desmontaje siempre por personal especializado, y volver a montar un pararrayos convencional.

Revisiones Periódicas:

Después de una descarga, se inspeccionará toda la instalación.

Cada año, debe revisarse que esté firmemente sujeto al soporte, y la continuidad eléctrica de la red conductora

Cada año Se debe revisar la resistencia del terreno en la época más seca, para la toma de tierra, así como la unión del cable con el electrodo.

Cada 4 años, se debe revisar la firmeza de la sujeción de la red conductora, así como el estado de las fijaciones aislantes. También se comprobará la existencia de corrosión en la toma de tierra y su correcta conexión con el resto de la instalación.

Todas las revisiones deberán ser realizadas por un técnico competente.

SISTEMAS DE SEGURIDAD

Sistema de seguridad

Descripción:

Se trata de sistemas de seguridad antirrobo, instalados en muchas Comunidades de Propietarios. Estas instalaciones constan de elementos de control, avisadores y detectores, cuya misión es detectar al intruso y dar la alarma. La Comunidad de Propietarios será responsable de su mantenimiento.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Siempre que se produzca un corte en la red de suministro de energía externa deberá verificarse el estado de todos los indicadores.

Se evitará la introducción de cuerpos extraños en el dispositivo de inserción de la llave.

Si al insertar la llave no se conecta el circuito electrónico se procederá al reajuste del balanceo del circuito.

En los procesos de recarga de las baterías no se sobrepasarán los valores límite.

En los detectores por infrarrojo se evitará la proximidad al equipo de elementos generadores de calor que puedan provocar cambios bruscos de temperatura.

Con detectores por infrarrojo o microondas se evitará la proximidad de motores o máquinas eléctricas y se protegerán los cables contra posibles inducciones o interferencias.

Se comprobará que no hay obstáculos en el recorrido del haz de los detectores.

Revisiones Periódicas:

Cada día, se observarán los indicadores de estado.

Cada mes, se comprobará el funcionamiento general, mediante el pulsador del test, y el nivel de señal en el receptor.

Cada 3 meses, se realizará una verificación de la tensión de alimentación, y de las bornas de conexión con detectores, ejecutando una prueba general del sistema, ajustando temporizaciones. Se comprobará también la carga de las baterías.

APARCAMIENTO EXTERIOR

Aparcamiento exterior.

Descripción:

Recinto destinado al almacenaje de vehículos, con un número determinado de plazas, situado al aire libre.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Tratar que los coches mantengan el motor encendido el tiempo mínimo imprescindible, dentro del garaje.

Existen unas normas de convivencia, destinadas al buen uso del aparcamiento, como evitar hacer modificaciones en las instalaciones, no condenar accesos ni salidas de vehículos o personas, etc.

Cada 3 meses debe limpiarse el recinto.

Puertas de garaje

Descripción:

Las puertas de garaje pueden ser manuales, sin mecanismo de apertura automática, o automáticas, y las podemos encontrar oscilantes, batientes o enrollables, y de diferentes materiales, como acero negro, acero galvanizado, aluminio, madera, etc. Las automáticas son las que presentan mayores problemas, por los mecanismos de apertura.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar los golpes que puedan deformar las superficies, los armazones de las hojas o los marcos, guías o mecanismos.

Procurar que ni en guías ni en cualquier elemento móvil manual o electromecánico exista suciedad o restos de pintura. En caso de que disponga de célula fotoeléctrica, se mantendrá limpia, y también su espejo.

Cada 6 meses, procederá a engrasar los mecanismos.

El mantenimiento y la limpieza de las puertas, serán los adecuados, según el material de acabado (tipo de pintura de protección, etc). Las partes bajas de la hoja y de los marcos pueden dañarse, por causa de los agentes agresivos con los que tengan contacto

(humedades, ácidos, álcalis, restos orgánicos, etc.).

Revisiones Periódicas:

Cada 6 meses, revisar el reglaje y engrasar los mecanismos, incluso dispositivos electromecánicos o manuales de apertura y cierre (poleas, cables, motores, retenedores, etc.), preferentemente por personal especializado.

Cada año, inspección del funcionamiento de la apertura remota del garaje.

5.16. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación, se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.

Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.

No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.

No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.

Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.

Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.

Avisé rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.

Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.

Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.

Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.

Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.

Nunca debe utilizarse el ascensor

Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.

Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.

Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.

Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2.- Gran nevada

Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.

No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.

Pliegue o desmonte los toldos

3.- Pedrisco

Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.

Pliegue o desmonte los toldos

4.- Vendaval

Cierre las puertas y ventanas

Recoja y sujete las persianas.

Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.

Pliegue o desmonte los toldos

Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

5.- Tormenta

Cierre puertas y ventanas

Recoja y sujete las persianas

Pliegue o desmonte los toldos

Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

Tapone puertas que accedan a la calle.

Ocupe las partes altas de la casa.

Desconecte la instalación eléctrica.

No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

Cierre la llave de paso de la instalación de gas.

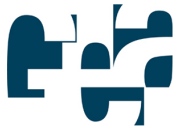
Desconecte la instalación eléctrica.

10.- Escape de agua

Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería

Desconecte la instalación eléctrica

Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.



5.17. CONSULTA URBANÍSTICA REALIZADA



EXPEDIENTE Consultas Urbanísticas

GERENCIA DE ATENCION PRIMARIA DE MADRID // SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD , CALLE SAN MARTIN DE PORRES 6 PLANTA 6 28035 MADRID	Tipo de Expediente Consulta Urbanística común		
	Dependencia 42230400 DL2 UNIDAD TECNICA DE LICENCIAS 1		Teléfono
	Fecha 21/04/2022	Número de Expediente 711/2021/10178	Páginas 1/3
	Situación AVENIDA DE SECUNDINO ZUAZO, 80		

Con fecha 26 de mayo de 2021 se solicitó por parte de D. Ignacio Márquez Martínez en representación de Gerencia Adjunta de Gestión y Servicios Generales de Atención Primaria, información en relación con la parcela R.L.EQ.M0014 incluida en el APE 16.11 "Ciudad Aeroportuaria y Parque de Valdebebas".

En respuesta a lo solicitado procedemos a emitir el siguiente informe:

Clasificación: Suelo Urbano incluido en el Área de Planeamiento Específico, APE. 16.11 "Ciudad Aeroportuaria y Parque de Valdebebas" (según Revisión Parcial del PGOM de 1985 y Modificación del PGOUM de 1997 en los ámbitos afectados por la ejecución de las sentencias, aprobado definitivamente el 1de agosto de 2013).

Calificación: Establecido en el art.º 6.9, de las Normas Urbanísticas del APE 16.11. Uso de equipamiento local.

Ordenanza de aplicación: Normas Pormenorizadas APE 16.11. Ciudad Aeroportuaria y Parque de Valdebebas. Incluidas en Revisión Parcial del PGOM de 1985 y Modificación del PGOUM de 1997 aprobado definitivamente el 1de agosto de 2013. Ordenanza Red Local de equipamientos.
Parcela R.L.EQ.M0014.

Para lo no previsto en ellas se remite al Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997: 7.7 Uso Dotacional de Servicios Colectivos y Norma Zonal 5 grado 3 "Edificación en bloques abiertos".

Usos alternativos: deportivo y zonas verdes. Art.º 7.7.4 de las Normas Urbanísticas del Plan General vigente por remisión del art.º 6.9, de las Normas Urbanísticas del APE 16.11.

Usos asociados: se regularán por lo establecido en el Capítulo 7.2 de las Normas Urbanísticas del Plan General vigente,

Servidumbres: Las parcelas están sujetas a informe favorable de Servidumbre Aeroportuaria, establecida en el art.º 5.15, 5.16 y 5.17 de las Normas Urbanísticas del APE 16.11.

Tipología edificatoria: Establecida en el art.º 6.9, de las Normas Urbanísticas del APE 16.11. Libre, aislada.

Posición de la edificación: Establecida en el art.º 6.9, de las Normas Urbanísticas del APE 16.11.

Información de Firmantes del Documento



PALOMA SASIAMBARRERA SAN GIL - JEFA DE DEPARTAMENTO
URL de Verificación: https://intranet.madrid.es/VECSV_WBCONSULTAINTRA/VerificarCove.do

Fecha Firma: 22/04/2022 08:54:58
CSV : 17T3JTRQL2LJ5G6C





EXPEDIENTE Consultas Urbanísticas		
<p>GERENCIA DE ATENCION PRIMARIA DE MADRID //</p> <p>SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD ,</p> <p>CALLE SAN MARTIN DE PORRES 6 PLANTA 6</p> <p>28035 MADRID</p>	<p>Tipo de Expediente</p> <p>Consulta Urbanística común</p>	
	<p>Dependencia</p> <p>42230400 DL2 UNIDAD TECNICA DE LICENCIAS 1</p>	<p>Teléfono</p>
	<p>Fecha</p> <p>21/04/2022</p>	<p>Número de Expediente</p> <p>711/2021/10178</p>
	<p>Páginas</p> <p>2/3</p>	
<p>Situación</p> <p>AVENIDA DE SECUNDINO ZUAZO, 80</p>		

La edificación se dispondrá de modo que sus fachadas guarden una separación igual o superior a H/2 de su altura de coronación, respecto del lindero correspondiente, con mínimo de diez (10) metros. En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 5.1.3 de las de las Normas Urbanísticas del APE 16.11.

Retranqueos mínimos: Artículo 6.9.1. Retranqueos mínimos de las Normas Urbanísticas del APE 16.11

A ALINEACIÓN CON VIARIO:

La posición de la edificación se define en relación con la altura (H) de coronación.

Los volúmenes deberán estar separados una distancia de H/2 al eje del viario pudiendo reducirse esta distancia justificadamente hasta un valor no inferior a HI3, y garantizándose en cualquier caso una correcta iluminación y asoleo de los edificios residenciales.

Se entenderá como nivel de a oleo el que la fachada sur de soleamiento superior a dos horas diarias con la posición del sol correspondiente al 22 de diciembre.

A OTRAS ALINEACIONES O LINDEROS:

La edificación se dispondrá de modo que sus fachadas guarden una separación igual o superior a HI2 de su altura de coronación, respecto del lindero correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, para las manzanas integrada en la Red Local de Equipamientos, se establece un mínimo de separación a lindero s de diez (10) metros.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 5.1.3 de las Normas Urbanísticas del Plan General vigente.

Condiciones de edificabilidad y aprovechamiento:

2 remite a la norma zonal 5 3º, en lo no regulado por el APE 16.11, por lo que la edificabilidad se asignaría como coeficiente de 1,4 m²/m², no pudiendo superarse el límite máximo establecido en planeamiento de 51.268,51 m²e.

Altura de pisos: Establecido en el art.º 7.10.7 de las Normas Urbanísticas del plan General vigente por remisión del art.º 6.9, de las Normas Urbanísticas del APE 16.11

Información de Firmantes del Documento



PALOMA SASIAMBARRERA SAN GIL - JEFA DE DEPARTAMENTO
URL de Verificación: https://intranet.madrid.es/VECSV_WBCONSULTAINTRA/VerificarCove.do

Fecha Firma: 22/04/2022 08:54:58
CSV : 17T3JTRQL2LJ5G6C



Dirección General de la Edificación
C/ Ribera del Sena, 21 28042 Madrid



MADRID
desarrollo urbano

EXPEDIENTE Consultas Urbanísticas

GERENCIA DE ATENCION PRIMARIA DE MADRID // SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD , CALLE SAN MARTIN DE PORRES 6 PLANTA 6 28035 MADRID	Tipo de Expediente		
	Consulta Urbanística común		
	Dependencia	Teléfono	
	42230400 DL2 UNIDAD TECNICA DE LICENCIAS 1		
	Fecha	Número de Expediente	Páginas
	21/04/2022	711/2021/10178	3/3
Situación			
AVENIDA DE SECUNDINO ZUAZO, 80			

La altura libre mínima de pisos será de tres (3) metros, salvo que la dotación sea equiparable a otros usos en cuyo caso cumplirá las condiciones establecidas para dichos usos.

Sistema de actuación:

-Compensación.

Proyecto de Reparcelación aprobado definitivamente el 25/11/2009.

1ª Operación Jurídica complementaria aprobada definitivamente el 31/5/2012

Proyecto de Reparcelación Económica aprobado el 11 de octubre de 2018

Condiciones de ejecución: El Proyecto de Urbanización se aprobó definitivamente el 6-10-2005 y las obras se recibieron por Acta de Recepción 1ª Fase en fecha 3-11-2010, 2ª Fase 4-4-2011, 3ª Fase 25-9-2012 y 4ª-5ª-6ª Fase 5-8-2013.

Firmado digitalmente

LA JEFA DE DEPARTAMENTO DE LICENCIAS 1

Paloma Sasiambarrena San Gil



Información de Firmantes del Documento



PALOMA SASIAMBARRENA SAN GIL - JEFA DE DEPARTAMENTO
URL de Verificación: https://intranet.madrid.es/VECSV_WBCONSULTAINTRA/VerificarCove.do

Fecha Firma: 22/04/2022 08:54:58
CSV : 17T3JTRQL2LJ5G6C

