

## MEMORIA

### ANEJO 1

1.1.- DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS  
OBSERVADAS

1.2.- CERTIFICADO DE VIABILIDAD

1.3.- CERTIFICADO CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO  
DE LA NORMATIVA TÉCNICA, URBANÍSTICA VIGENTE  
Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1.4.- CERTIFICADO CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE  
ARBOLADO 8/2005.



## 1.1.- DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS OBSERVADAS

### MARCO NORMATIVO:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 9/2001, de 17 de Julio del Suelo de la Comunidad de Madrid
- Código Técnico de la Edificación.
- Código Estructural. REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
- Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión

### PLANEAMIENTO DE ORDENACIÓN:

- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 19 de abril de 1997.  
Clasificación del Suelo: Urbano.  
Categoría: Terciario.

### CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMAS ESPECÍFICAS:

- Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
- ACCESIBILIDAD s/. Ley 8/1993 y DECRETO 13/2007. Comunidad de Madrid.
- Requisitos mínimos de los centros de segundo ciclo de educación infantil, educación primaria y educación secundaria. REAL DECRETO 132/2010.
- Requisitos mínimos de los centros de enseñanza de régimen general no universitarias. REAL DECRETO 1044/99.
- Requisitos mínimos de los centros de primer ciclo de Educación Infantil. Comunidad de Madrid. DECRETO 18/2008.
- Ordenanza de Protección de la Salubridad Pública en la Ciudad de Madrid ANM2014/23.

Madrid, julio de 2025

Fdo. Pablo Callejo Rodríguez  
Arq. COAM 7758





## 1.2.- CERTIFICADO DE VIABILIDAD

D. PABLO CALLEJO RODRÍGUEZ, Arquitecto nº 7758 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

### **CERTIFICO:**

Que como autor del Proyecto Básico y de Ejecución de la actuación “REFORMA DE EDIFICACIÓN Y MEJORA DE URBANIZACIÓN EN EL EDIFICIO JUAN DE HERRERA DEL CEIP SO JOSÉ ECHEGARAY, SITO EN LA CALLE DE ENRIQUE GARCÍA ÁLVAREZ, S/N, DE MADRID”; del cual soy redactor por encargo de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES de la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, lo cual queda acreditado previo su replanteo sobre el terreno.

Para que conste a los efectos de lo indicado por el art. 7º de la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid expido el presente en Madrid a 25 de julio de 2025.

Fdo. Pablo Callejo Rodríguez  
Arq. COAM 7758



### 1.3.- CERTIFICADO CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA, URBANÍSTICA VIGENTE Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

D. PABLO CALLEJO RODRÍGUEZ, Arquitecto nº 7758 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

#### **CERTIFICO:**

Que como autor del Proyecto de Ejecución de la actuación “REFORMA DE EDIFICACIÓN Y MEJORA DE URBANIZACIÓN EN EL EDIFICIO JUAN DE HERRERA DEL CEIP SO JOSÉ DE ECHEGARAY, SITO EN CALLE DE ENRIQUE GARCÍA ÁLVAREZ, S/N, MADRID”, del cual soy redactor por encargo de la Dirección general de Infraestructuras y Servicios de la CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES, de la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, es **CONFORME TÉCNICA Y URBANÍSTICAMENTE** con las Normas Técnicas y Urbanísticas vigentes (Plan General de Ordenación Urbana de fecha de publicación en el BOCM de 19 de abril 1997), y todas las de obligado cumplimiento.

Para que conste a los efectos 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, expido el presente en Madrid a 25 de julio de 2025.

Fdo. Pablo Callejo Rodríguez  
Arq. COAM 7758



PABLO CALLEJO RODRÍGUEZ, Arquitecto nº 7758 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

CERTIFICO:

Que como autor del Proyecto Básico y de Ejecución de la REFORMA DE LA EDIFICACIÓN Y MEJORA DE URBANIZACIÓN DEL EDIFICIO JUAN DE HERRERA DEL CEIP SO JOSÉ DE ECHEGARAY, DE MADRID en la calle de Enrique García Álvarez, s/n, en Madrid, provincia de Madrid; del cual soy redactor por encargo de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES, de la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, **NO EXISTE** en la parcela afectada por las obras previstas especie arbórea alguna.

Para que conste a los efectos de lo indicado por la ley 8/2005 de protección del Arbolado urbano en la Comunidad de Madrid expido el presente en Madrid a veinticinco de julio de dos mil veinticinco.

Fdo. Pablo Callejo Rodríguez



## MEMORIA

### ANEJO 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS



## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN LA LEY 7/2022, DE 8 DE ABRIL, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR.**

Fase de Proyecto	<b>BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b>
Título	<b>REFORMA DE EDIFICACION Y MEJORA DE URBANIZACIÓN EN EL EDIFICIO JUAN DE HERRERA DEL CEIPSO JOSE DE ECHEGARAY</b>
Emplazamiento	<b>C/. ENRIQUE GARCÍA ÁLVAREZ, S/N. MADRID</b>

### **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

De acuerdo con el la LEY 7/2002, de 8 de abril, y la Orden 2726/2009 de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Entrada en vigor de la Ley 7/2022
- 1.2- Clasificación de los Residuos de Construcción y demolición a generar
- 1.3- Demolición selectiva
- 1.4- Destino previsto para los residuos. Principio de proximidad
- 1.5.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos. Códigos LER y Operaciones de valorización
- 1.6.- Obligaciones del Contratista.
- 1.7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **1.1.- Entrada en vigor de la Ley 7/2022**

La LEY 7/2022 entró en vigor el día 10 de abril de 2022, a excepción del título VII sobre medidas fiscales para incentivar la economía circular, que entrará en vigor el 1 de enero de 2023.

Se cumplirá el Art. 26 de la ley 7/2022. Objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización.

Como consecuencia del cumplimiento de la ley 7/2022, se cumple el principio DNSH. “Cumplimiento ORDEN 2030/20211” Acuerdo Consejo de ministros de fecha 27 abril 2021.

#### **1.2.- Clasificación de los Residuos de construcción y demolición a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.**

#### **Clasificación y descripción de los residuos**

---

A este efecto de la orden 2726/2009 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos ya generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. De acuerdo a la Ley 7/2002, deben clasificarse los Residuos de construcción y demolición en la propia obra, independientemente de la cantidad que se prevea generar, en al menos las siguientes fracciones:

- Fracciones de minerales:
  - Hormigón
  - Ladrillos
  - Azulejos
  - Cerámica/materiales cerámicos
  - Piedra/mampostería
- Madera
- Metales
- Vidrio
- Plástico
- Yeso

Asimismo, se deben clasificar aquellos elementos **susceptibles de ser reutilizados** tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales.

A.1.: RCDs Nivel I		
		<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
		<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>
		<b>1. Asfalto</b>
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
		<b>2. Madera</b>
x	17 02 01	Madera
		<b>3. Metales</b>
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
		<b>4. Papel</b>
	20 01 01	Papel
		<b>5. Plástico</b>
	17 02 03	Plástico
		<b>6. Vidrio</b>
	17 02 02	Vidrio
		<b>7. Yeso</b>
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SPs
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SPs
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SPs
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SPs
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

### 1.3.- Demolición selectiva



Para garantizar la separación en, al menos, las fracciones materiales indicadas en el apartado anterior, se debe llevar a cabo la **demolición selectiva**.

Se emplearán las siguientes medidas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<b>x</b>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>x</b>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...).

#### 1.4.- Principio de proximidad

En cumplimiento del artículo 9 de la Ley 7/2022, se indica que la planta de clasificación y reciclaje deberá ser: SALMEDINA TRI en Valdemingómez, situada en la calle de Almería, 214, 28051- Valdemingómez (Tlfo. 912 121 050), la cual se encuentra a una distancia inferior a 35 km, de la obra.

#### 1.5.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos. Códigos LER y Operaciones de valorización.

Relación de operaciones de valorización, así como su codificación según el Anexo II de la Ley 7/2022.

Separación y modo de almacenaje en obra según el tipo de residuo:

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (m <sup>3</sup> - Tn)	Mezclado	Fraccionado
No pétreos	17 02 01	Madera	16,42 m <sup>3</sup> 1,65 t		<b>X</b>
	17 04 01	Electricidad y Luminarias	28,89 m <sup>3</sup> 78,00 Tn		<b>X</b>
	17 04 02	Aluminio (Ventanas)	40,88 m <sup>3</sup> 110,38 Tn		<b>X</b>
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	233,27 m <sup>3</sup> 349,91 t	<b>X</b>	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,00 m <sup>3</sup> 0,00 t		<b>X</b>
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00 m <sup>3</sup> 0,00 t		<b>X</b>

TOTAL RESIDUOS GENERADOS 539,94 t

TOTAL RESIDUOS PREPARADOS PARA LA REUTILIZACIÓN 539,94 t

#### Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino	Planta de destino	Distancia a planta de destino	Operación de Valorización
No pétreos	17 02 01	Madera	Valorización	Planta de tratamiento	CTI Salmédina TRI	13 km	R13

No pétreos	17.04.01	Electricidad	Valorización	Planta de tratamiento	CTI Salmedina TRI	13 km	R13
No pétreos	17.04.02	Aluminio	Valorización	Planta de tratamiento	CTI Salmedina TRI	13 km	R13
No pétreos	17.04.05	Hierro y acero	Valorización	Planta de tratamiento	CTI Salmedina TRI	13 km	R13
Mezclados	17 09 04	Materiales mezclados de const. y demolición	Almacenamiento	Planta de tratamiento	CTI Salmedina TRI	15 km	R13
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Planta de tratamiento	Estación de transferencia de Valdemingómez	13 km	R13
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basuras)	-	-	-	-	-

NOTA: CTI → Complejo de Tratamiento Integral

**Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)**

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Gestor de destino
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En obra externa
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	Gestor de destino
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Gestor de destino
Reutilización de materiales metálicos	Gestor de destino
Otros (indicar)	

**Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA
<b>x</b> No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
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 Comisión 96/350/CE
Otros (indicar)

## 1.6.- Obligaciones del Contratista.

Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto: “El Contratista designará un responsable de redacción y ejecución del Plan de gestión de residuos, así como una persona encargada del seguimiento y control del Plan de gestión de residuos durante la ejecución de las obras, que deberá recopilar evidencias documentales suficientes para demostrar que la separación de materiales se realiza según los niveles acordados y que se reutilizan y reciclan de manera adecuada. Para garantizar una recopilación consistente de la información, el responsable contará con la autoridad y el acceso apropiado a los datos necesarios para el cumplimiento de todas las funciones y objetivos indicados.”

### 1.7.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

#### **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 y orden 2690/2006 de la CAM, 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 que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería 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.

De acuerdo al Art. 5.5 del RD 105/2008, la separación en fracciones se hará preferentemente en obra en que se produzcan: Así está previsto, en el presente Estudio, al disponer los solares afectados de espacio suficiente. La identificación será con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

#### **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 Comunidad de Madrid.

#### **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:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes 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...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	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 todo su perímetro. 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, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM.

	Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
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 misma. 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 de cada tipo de RCD.
x	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. 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.
x	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 de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	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 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.
	Para el caso de los residuos con amianto 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. 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.
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 serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

#### VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

14	Capítulo	GESTIÓN DE RESIDUOS							1	25.997,07	25.997,07
diR01M010	Partida	mes	ALQUILER/INST MONTACARGAS CREMALL.750 Kg						4,00	1.136,11	4.544,44
			Alquiler e instalación de montacargas de cremallera para materiales, con 750 kg. de capacidad de carga, sobre mástiles triangulares de acero galvanizado para una altura máxima de 25 m., base con patas de nivelación y ruedas giratorias para su traslación, grupo de elevación con dos motorreductores, incluso montaje, arriostramientos a fachada, desmontaje, y transporte de entrega y recogida. Certificado CE. Según R.D. 2177/2004.								
				4	0,00	0,00	0,00	4,00			
								diR01M010	4,00	1.136,11	4.544,44
diG03CA010	Partida	m3	CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA <20 km						319,46	9,38	2.996,53
			Carga y transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, a una distancia <20 km, sin medidas de protección colectivas.								
			Madera	1	16,42	0,00	0,00	16,42			
			Electricidad	1	28,89	0,00	0,00	28,89			
			Aluminio	1	40,88	0,00	0,00	40,88			
			Construcción	1	233,27	0,00	0,00	233,27			
								diG03CA010	319,46	9,38	2.996,53
diG03BA010	Partida	m3	CARGA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PETREA EN SACOS MANO						292,74	18,04	4.488,84
			Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.								
			CARPINTERIA ALUMINIO	1,3	449,22	0,07	0,00	40,88			
			CARPINTERIA DE MADERA	1,3	252,68	0,05	0,00	16,42			
			CARPINTERIA METALICA REJAS	1,3	90,39	0,04	0,00	4,70			
			VIERTAGUAS HORMIGÓN	1,3	544,30	0,14	0,03	2,97			
			TABIQUERIA CARTON YESO	1,3	78,68	0,10	0,00	10,23			
			SANITARIOS	1,3	13,00	0,40	0,30	2,03			
			RADIADORES DE CHAPA	1,3	120,00	0,10	0,00	15,60			
			TUBOS FONTANERIA	1,3	406,00	0,04	0,00	21,11			
			MECNISMOS ELECTRICOS	1,3	212,00	0,01	0,00	2,76			
			LUMINARIAS	1,3	402,00	0,05	0,00	26,13			
			FALSO TECHO	1,3	2.660,90	0,03	0,00	103,78			
			FALSO TECHO TRAMEX	1,3	1.182,90	0,03	0,00	46,13			
								diG03BA010	292,74	18,04	4.488,84
diG03A010	Partida	m3	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS						246,60	18,04	4.488,84
			Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
			CARPINTERIA ALUMINIO	1,3	449,22	0,07	0,00	40,88			
			CARPINTERIA DE MADERA	1,3	252,68	0,05	0,00	16,42			
			CARPINTERIA METALICA REJAS	1,3	90,39	0,04	0,00	4,70			
			VIERTAGUAS HORMIGÓN	1,3	544,30	0,14	0,03	2,97			
			TABIQUERIA CARTON YESO	1,3	78,68	0,10	0,00	10,23			
			SANITARIOS	1,3	13,00	0,40	0,30	2,03			
			RADIADORES DE CHAPA	1,3	120,00	0,10	0,00	15,60			
			TUBOS FONTANERIA	1,3	406,00	0,04	0,00	21,11			
			MECNISMOS ELECTRICOS	1,3	212,00	0,01	0,00	2,76			
			LUMINARIAS	1,3	402,00	0,05	0,00	26,13			
			FALSO TECHO	1,3	2.660,90	0,03	0,00	103,78			
								diG03A010	246,60	18,04	4.488,84

Total	25.997,07 €
GASTOS GENERALES (13%)	3.379,62 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	1.559,82 €
<b>TOTAL</b>	<b>30.936,51 €</b>
21% IVA	6.496,67 €
<b>TOTAL POR CONTRATA</b>	<b>37.433,18 €</b>

---

## CONCLUSIÓN

---

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Madrid, mayo de 2025

El Autor del Estudio



## MEMORIA

### ANEJO 3:

PLAN DE GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA  
EDIFICACIÓN Y NORMAS DE ACTUACIÓN EN  
CASO DE SINIESTRO





## PLAN Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN

### MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

---

#### INTRODUCCIÓN

Las casas, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Es por esta razón que sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de las diferentes partes. Una casa en buen estado debe ser:

**Segura:** La casa nos proporciona seguridad, pero los edificios, a medida que van envejeciendo, presentan peligros: el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Teniendo la casa en buen estado eliminamos los peligros y aumentamos nuestra seguridad.

**Durable y económica:** Si la casa 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 la casa en buen estado nos sale a cuenta.

**Ecológica:** El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones (electricidad, gas, calefacción, aire acondicionado, etc.) Permiten un importante ahorro energético. Los aparatos funcionan bien, no gastamos más energía de la cuenta y respetamos el medio ambiente. Una casa en buen estado es ecológica.

**Confortable:** Podemos disfrutar de una casa con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones. 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. Una casa en buen estado nos proporciona calidad de vida.

**Agradable:** Una casa en buen estado tiene mejor aspecto, y hace más agradable 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.

A. La Estructura. Aguanta el peso de la casa. Tiene elementos horizontales (techos), verticales (pilares o paredes maestras) y enterrados (cimientos). Los techos (el suelo que pisamos) aguantan su propio peso, el de los tabiques, muebles y personas. Los pilares o las paredes aguantan los techos y llevan los pesos a los cimientos y al terreno.

B. Las Fachadas. Nos protegen del calor, el frío, el viento, la lluvia, los ruidos. Proporcionan intimidad, y a la vez, nos relacionan con el exterior mediante las ventanas y los balcones.

C. 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.

D. Las Paredes Interiores. Dividen la casa en diferentes espacios donde realizamos nuestras actividades (dormir, cocinar, descansar, comer, lavar). Las paredes que sólo tiene función divisoria se llaman tabiques. En cambio, las que aguantan peso se llaman paredes maestras.

E. Los Acabados. Dan calidad y confort a los espacios interiores. Habitualmente el usuario podrá introducir los cambios o variaciones que desee.

F. Las Instalaciones. Son el equipamiento y maquinaria que introduce la energía dentro del edificio y la distribuye.

#### EL MANUAL DE USOS Y MANTENIMIENTO

El Manual de Uso y Mantenimiento forma parte del Libro del Edificio entregado al presidente de la Comunidad de Propietarios. El manual le permitirá gestionar y mantener el edificio con mayor eficacia. En cada uno de los capítulos podrá encontrar: primero, una breve descripción de cada elemento constructivo y a continuación las correspondientes instrucciones de uso. Están indicadas también las inspecciones a realizar en el futuro y las diferentes operaciones de mantenimiento.

El control de las visitas de inspección y de las operaciones de mantenimiento lo realiza el Técnico de Cabecera utilizando las Fichas del Control Anual de Mantenimiento, las cuales podrá encontrar archivadas en el Libro del Edificio.

## **ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN**

### **DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS**

Cimentación superficial de zapata continua de hormigón armado.  
Muro de contención de hormigón armado.  
Se ha previsto drenaje perimetral.

### **INSTRUCCIONES DE USO**

Modificación de cargas.

Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio consulte a su Técnico de Cabecera.

Lesiones.

Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que el Técnico de Cabecera realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

Las corrientes subterráneas de aguas naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descargas de la cimentación. Estos descargas pueden producir un asentamiento de la zona que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

### **OPERACIONES DE MANTENIMIENTO**

A inspeccionar:

Cada 2 años:	Comprobación del estado general y buen funcionamiento de los conductos de drenaje y desagüe.
Cada 10 años:	Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.
Cada 10 años:	Inspección de los muros de contención.

## **ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL (PAREDES Y PILARES)**

### **DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS**

Paredes de carga de ladrillo cerámico perforado.  
Pilares de hormigón armado

### **INSTRUCCIONES DE USO**

Uso

Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

#### Modificaciones.

Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de cargas incluidas, no se pueden alterar sin el control del Técnico de Cabecera. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de cargas y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

#### Lesiones.

Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de las lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que el Técnico de Cabecera analice detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.

Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por el Técnico de Cabecera.

Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

#### A inspeccionar:

Cada 10 años: Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica.

Cada 10 años: Revisión total de los elementos de la estructura vertical.

#### A renovar:

Cada 5 años: Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

### ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADOS)

#### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Forjados de nervios "in situ" de hormigón armado o con viga pretensada.

Entrevigados de bovedilla cerámica.

Cubierta inclinada con pendientes formadas por tabiques conejeros y solera cerámica.

Cubierta inclinada con pendientes formadas por forjados de semiviguetas de hormigón armado.

Cubierta inclinada con pendientes de cerchas de perfiles de acero.

La sobrecarga admisible en la cubierta inclinada es de 100 Kg/m<sup>2</sup>.

#### INSTRUCCIONES DE USO

##### Uso.

En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso -como es el caso de armarios y estanterías- cerca de pilares o paredes de carga.

En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

##### Modificaciones.

La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo, almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

#### Lesiones.

Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a su Técnico de Cabecera.

Relación orientativa de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desenchajadas puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

#### Uso.

Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

#### Modificaciones.

Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a su Técnico de Cabecera.

#### Lesiones.

Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable en la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a su Técnico de Cabecera.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre las estructuras de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desenchajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

#### A inspeccionar:

- |               |   |
|---------------|---|
| Cada 5 años:  | Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques conejeros y las soleras. |
| Cada 5 años:  | Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.                |
| Cada 5 años:  | Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.                                   |
| Cada 10 años: | Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal.                    |
| Cada 10 años: | Revisión general de los elementos portantes horizontales  |

### FACHADA

#### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

- Cerramientos de paredes de fábrica de piedra.
- Cerramientos de paredes de fábrica de ladrillo macizo.
- Antepechos de chapa metálica.
- Dinteles de hormigón armado.
- Aislamiento formado por una sola hoja + material aislante.
- El material aislante es poliestireno expandido o espuma de poliuretano proyectada.
- El material aislante es fibra de vidrio.
- El grueso del aislamiento de los cerramientos es de 4 cm.

#### INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esa razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o del calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad el robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

#### Aislamiento Térmico.

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. El Técnico de Cabecera deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

#### Aislamiento Acústico.

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

#### A inspeccionar:

- |               |   |
|---------------|---|
| Cada 5 años:  | Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada |
| Cada 10 años: | Control de aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra.                |
| Cada 10 años: | Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.                             |

#### A limpiar:

- |               |  |
|---------------|--|
| Cada 6 meses: | Limpieza de los antepechos.                  |
| Cada año:     | Limpieza de las superficies de las cornisas. |

### FACHADA: ACABADOS

#### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

- Revestimiento y acabado enfoscado.
- Revestimiento y acabado enfoscado pintado con pintura al silicato.
- Revestimiento de mortero monocapa.
- Ladrillo cara vista.

#### INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una solución de agua con vinagre.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

#### A inspeccionar:

- |               |   |
|---------------|---|
| Cada 10 años: | Inspección del mortero monocapa de la fachada.    |
| Cada 10 años: | Inspección general de los acabados de la fachada. |

#### A limpiar:

- |               |  |
|---------------|--|
| Cada 10 años: | Limpieza de la obra vista de la fachada. |
|---------------|--|

A renovar:

Cada 5 años: Repintado de la pintura al silicato de la fachada.  
Cada 20 años: Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada.

---

## FACHADA: VENTANAS, BARANDILLAS, REJAS Y PERSIANAS

### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Barandillas de perfiles de acero.  
Ventanas y balconeras de aluminio.  
Persianas enrollables de aluminio.  
El acabado del aluminio es lacado.  
Rejas de hierro forjado.

### INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio, aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobado por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente, utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

A inspeccionar:

Cada año: Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.  
Cada 2 años: Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.  
Cada 5 años: Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas.  
Cada 5 años: Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas.  
Cada 5 años: Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad, su estanquidad a agua y al aire. Se repararán si es necesario.  
Cada 5 años: Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas.

A limpiar:

Cada 6 meses: Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías.  
Cada 6 meses: Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.

A renovar:

Cada año: Engrasado de los herrajes de las ventanas y balconeras, preferentemente con un spray (de los que se utilizan para desatascar cerraduras o tornillos de coches).  
Cada 3 años: Reposición de las cintas de las persianas enrollables.  
Cada 3 años: Engrasado de las guías y el tambor de las persianas enrollables.  
Cada 5 años: Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.  
Cada 10 años: Renovación del sellado de los marcos con las fachadas.

---

## CUBIERTA

## DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

El material de la teja es cerámica.  
Aislamiento formado con material aislante adosado.  
Material aislante en forma de mantas o fieltros.  
El material aislante es fibra de vidrio o espuma de poliuretano proyectado  
El grueso del aislamiento de las cubiertas es de 5 cm.

## INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieren ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a su Técnico de Cabecera.

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

### A inspeccionar:

Cada 5 años: Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta inclinada, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.

### A limpiar:

Cada 10 años: Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta inclinada.

### A renovar:

Cada 10 años: Aplicación de fungicida a las cubiertas inclinadas.

## INTERIOR DEL EDIFICIO: DIVISIONES INTERIORES

## DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Tabiques de cerámica.  
Tabiques de placas de cartón-yeso sobre perfilera metálica.

## INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad del Técnico de Cabecera.

No conviene realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o

inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

Debe consultar a su Técnico de Cabecera la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

### A inspeccionar:

Cada 10 años: Inspección de los tabiques.

## INTERIOR DEL EDIFICIO: CARPINTERÍA

### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Las puertas tienen marcos de madera.  
Puertas de madera aplacada.  
Acabado de las puertas barnizado.  
Herrajes de latón.  
Barandillas de perfiles de acero.

### INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. se utilizará un trapo suave o una esponja.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

#### A inspeccionar:

Cada 6 meses: Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.

Cada año: Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.

Cada 5 años: Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.

Cada 5 años: Inspección del anclaje de las barandas interiores.

Cada 10 años: Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

#### A limpiar:

Cada mes: Limpieza de las puertas interiores.

Cada mes: Limpieza de las barandillas interiores.

Cada 6 meses: Abrillantado de latón con productos especiales.



A renovar:

- |               |  |
|---------------|--|
| Cada 6 meses: | Engrasado de los herrajes de las puertas, preferentemente con un espray (de los que se utilizan para desatascar cerraduras o tornillos de coches). |
| Cada 10 años: | Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas de madera.                                      |
| Cada 10 años: | Renovación de los acabados barnizados de las puertas.  |

---

## INTERIOR DEL EDIFICIO: ACABADOS

---

### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

El soporte del revestimiento vertical está enyesado.  
El soporte del revestimiento horizontal está enyesado.  
Acabado pintado.  
Pavimentos, zócalos y escalones de gres natural o esmaltado.  
Pavimentos de parquet flotante o sobre rastreles.  
Pavimentos, zócalos y escalones de moqueta.

### INSTRUCCIONES DE USO

#### ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser sustituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a su Técnico de Cabecera. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

#### PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de sustituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo, la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales del pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de sustituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a su Técnico de Cabecera.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Si resistencia superficial es variada, por lo tanto, han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto, debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona humedecido. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugos en su fabricación.

Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

### A inspeccionar:

Cada 2 años: Inspección de los pavimentos de parquet clavados sobre rastreles.

Cada 2 años:	Inspección de los pavimentos de moqueta.
Cada 5 años:	Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas de los revestimientos verticales y horizontales.
Cada 5 años:	Inspección de los pavimentos de gres natural/esmaltado.
<u>A limpiar:</u>	
Cada 6 meses:	Limpieza de la moqueta con espuma seca.
<u>A renovar:</u>	
Cada 5 años:	Repintado de los paramentos interiores.
Cada 10 años:	Pulido y barnizado de los pavimentos de parquet.
Cada 10 años:	Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquet.
Cada 10 años:	Renovación del tratamiento ignífugo de la moqueta.

## INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN

### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Bajantes de aguas residuales de PVC.  
Albañiles de PVC.  
Arquetas de PVC o de ladrillo cerámico.  
Bajantes de aguas pluviales de PVC o vistos de aluminio lacado.  
Canalones de aguas residuales de PVC.  
La red horizontal está enterrada en el suelo.  
La red vertical está empotrada o vista por fachada exterior y luego empotrada.

### INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañiles, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto aguas fecales o negras como las pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basura. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

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.

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. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

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 del Técnico de Cabecera.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

### A inspeccionar:

Cada año: Revisión de los canalones y sumideros.

Cada 3 años: Inspección de los albañales.

Cada 3 años: Inspección del estado de las bajantes.

### A limpiar:

Cada mes: Vertido de agua caliente por los desagües.

Cada 6 meses: Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.

Cada 3 años: Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

## INSTALACIONES: RED DE AGUA SANITARIA

### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

El suministro de agua sanitaria es directo.

Montantes de cobre o de .

Las tuberías son empotradas.

### INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades.

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente 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.

Precauciones.

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia a sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento de las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elemento de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua cliente 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.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

#### A limpiar:

Cada 15 años: Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

---

## INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD

---

### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

El grado de electrificación según REBT es alto.  
Dispone de red de tierra.  
Dispone de red de telefonía interior.  
Dispone de antena de TV/FM.

### INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Esta interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

#### Responsabilidades.

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapa de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible solamente 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.

#### Precauciones.

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando estén enchufados y, en general, se deben evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

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. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, s recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua u detergente. la electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y el aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

#### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

##### A Inspeccionar:

- |              |  |
|--------------|--|
| Cada año:    | Inspección del estado de la antena de TV.  |
| Cada 2 años: | Comprobación de las conexiones de la red de toma de tierra y medida de su resistencia. |
| Cada 4 años: | Revisión general de la red de telefonía interior.                                      |
| Cada 4 años: | Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM.                          |
| Cada 4 años: | Revisión general de la instalación eléctrica.  |

#### INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN.

##### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

Chimeneas y conductos de ventilación con piezas prefabricadas de hormigón.  
La ventilación es estática.

##### INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 '0 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractoras para mejorarla.

#### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

##### A Inspeccionar:

- |               |   |
|---------------|---|
| Cada 6 meses: | Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación. |
|---------------|---|

#### INSTALACIONES: CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

##### DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS

El sistema de calefacción es individual.  
Se utiliza gas-oil o gas natural para la producción de calor.  
Caldera con potencia superior a 100 Kw.  
Radiadores de chapa de acero o de aluminio.

##### INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se deben quitar el aire que puede haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

## OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

### A Inspeccionar:

Cada mes: Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción.

Cada mes: Revisión de la caldera según la IT.IC.22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento.

Cada 6 meses: Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.

Cada 4 años: Realización de una prueba de estanquidad de la instalación de calefacción.

### A limpiar:

Cada año: Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil.

Cada año: Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.

Cada 2 años: Limpieza de los sedimentos interiores y purgados de los latiguillos del depósito de gas-oil.

## NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO

### .- EVACUACION Y ACCIONES EN CASO DE EMERGENCIA

En caso de una emergencia actuar correctamente, con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitarnos accidentes y peligros innecesarios o evitar un incendio.

#### PARA PREVENIR LOS INCENDIOS

- Evitar guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas (gasolina, petardos, disolventes).
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego. Tampoco los use para encenderlo (alcohol, gasolina)
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos o cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que, en caso de sobrevenir el sueño, puede provocarse 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.

#### PARA ACTUAR BIEN EN CASO INCENDIO

- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa u llame a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sean posibles para separarse del fuego y evitar corrientes de aire. Mójelas y tape las entradas de humo con ropa o tallas 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.
- Si hay que evacuar la casa hágalo siempre escaleras abajo. No coja nunca el ascensor. Si el paso está cortado, busque una ventana y pida auxilio. No salte ni se descuelgue por bajantes o con sábanas por la fachada.
- Antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra. Si la salida pasa por lugares con humos, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno.

#### ACTUAR CORRECTAMENTE EN OTRAS EMERGENCIAS

- Grande nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes vientos. Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.
- Inundaciones. Ocupe las partes altas de la casa y desconecte el cuadro eléctrico. No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que se puede provocar daños en la estructura.

Madrid, mayo de 2025

Pablo Callejo Rodríguez - Arq. COAM 7758





## **MEMORIA.**

### **Anejo 4**

4.1.- CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (CEE) Y  
PRESENTACIÓN EN CAM

4.2.- LISTADO DE MATERIALES

4.3.- CUMPLIMIENTO HE-1



# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del Edificio	EDIFICIO JUAN DE HERRERA DEL CEIPSO JOSE DE ECHEGARAY		
Dirección	CL ENRIQUE GARCIA ALVAREZ 11		
Municipio	MADRID	Código Postal	28031
Provincia	MADRID	Comunidad Autónoma	COMUNIDAD DE MADRID
Zona climática	D3	Año construcción	1979
Plantas sobre rasante	3	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE-19		
Referencia/s catastral/es	7805901VK4770F0001YO		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	Edificio existente
Vivienda Unifamiliar Bloque Bloque Completo Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Pablo Callejo Rodriguez	NIF/NIE	50417348Z
Razón Social	C.G Arquitectura y Urbanismo s.l.	NIF	B79954194
Domicilio	Calle San Francisco de Sales 36		
Municipio	Madrid	Código Postal	28003
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Comunidad de Madrid
e-mail	arkyur@mercamico.es	Teléfono	607801153
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.a + [VisorXML1.0]		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
<div><div>&lt; 186.09 A</div><div>186.09 - 302.40 B</div><div>302.40 - 465.13 C</div><div>465.23 - 604.80 D</div><div>604.80 - 744.37 E</div><div>744.37 - 930.46 F</div><div>≥ 930.46 G</div></div> <div>299,66 B</div>	<div><div>&lt; 41.36 A</div><div>41.36 - 67.28 B</div><div>67.21 - 103.40 C</div><div>103.40 - 134.40 D</div><div>134.42 - 165.44 E</div><div>165.44 - 206.80 F</div><div>≥ 206.80 G</div></div> <div>60,93 B</div>

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación 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: 26/05/2025

Firma del técnico certificador: Pablo Callejo Rodriguez - 50417348Z

**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:

# 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

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	3233,32
<b>Imagen del Edificio</b>	<b>Plano de situación</b>
	

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
FACHADA SATE	Fachada	366,68	0,27	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	392,41	0,27	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	376,49	0,27	Usuario
SOLERA-ACTUAL	Suelo	487,83	0,42	Usuario
DESCONOCIDA-ESTIMADA				
FORJADO VOLADIZO P1	ParticionInteriorHorizontal	2009,62	0,28	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	392,48	0,27	Usuario
CUBIERTA P2	Cubierta	1399,76	0,23	Usuario
FORJADO VOLADIZO SOBRE TERRAZA P2	ParticionInteriorHorizontal	2009,62	0,28	Usuario
CUBIERTA GIMNASIO	Cubierta	101,87	0,33	Usuario
TERRAZA P1	Cubierta	12,99	0,27	Usuario

## Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PUERTA -PMET-1	Hueco	4,87	2,50	0,00	Usuario	Usuario
VENTANA V6	Hueco	6,50	1,00	0,42	Usuario	Usuario
VENTANA V6	Hueco	5,18	1,00	0,42	Usuario	Usuario
PUERTA -PMET-1	Hueco	4,87	2,50	0,00	Usuario	Usuario
VENTANA V-01	Hueco	4,98	1,00	0,42	Usuario	Usuario
VENTANA V2	Hueco	135,00	1,00	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA V3	Hueco	6,30	1,00	0,30	Usuario	Usuario
VENTANA V3	Hueco	6,30	1,00	0,30	Usuario	Usuario
VENTANA V2	Hueco	52,46	1,00	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA V2	Hueco	134,97	1,00	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA V2	Hueco	48,47	1,00	0,38	Usuario	Usuario
VENTANA V-01	Hueco	4,98	1,00	0,42	Usuario	Usuario
PUERTA -PMET-1	Hueco	7,31	2,50	0,00	Usuario	Usuario
VENTANA V6	Hueco	6,50	1,00	0,42	Usuario	Usuario
VENTANA V4	Hueco	3,60	1,00	0,33	Usuario	Usuario
VENTANA V4	Hueco	4,20	1,00	0,33	Usuario	Usuario
PUERTA EXISTENTE	Hueco	4,87	2,70	0,00	Usuario	Usuario
VENTANA V5	Hueco	13,17	1,00	0,42	Usuario	Usuario
PUERTA EXISTENTE	Hueco	4,87	2,70	0,00	Usuario	Usuario
VENTANA V5	Hueco	13,20	1,00	0,42	Usuario	Usuario
VENTANA V5	Hueco	7,54	1,00	0,42	Usuario	Usuario
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	Lucernario	18,00	2,17	0,67	Usuario	Usuario
VENTANA V5	Hueco	11,31	1,00	0,42	Usuario	Usuario
PURTA PMET-2	Hueco	2,64	2,50	0,00	Usuario	Usuario
PURTA PMET-2	Hueco	2,64	2,50	0,00	Usuario	Usuario

## 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
CALDERA GN 1	Caldera	160,00	98,00	GasNatural	Usuario
CALDERA GN 2	Caldera	160,00	99,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>320,00</b>			

### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>0,00</b>			

### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	3745,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	TERMOS ELECTRICOS	60,00	100,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

**Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)**

No se han definido sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración			
<b>Nombre</b>	-		
<b>Tipo</b>			
<b>Zona asociada</b>			
<b>Potencia calor [kW]</b>	<b>Potencia frío [kW]</b>	<b>Rendimiento estacional calor [%]</b>	<b>Rendimiento estacional frío [%]</b>
-	-	-	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	<b>Enfriamiento evaporativo</b>	<b>Recuperación de energía</b>	<b>Control</b>
-	-	-	-

**Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Servicio asociado</b>	<b>Consumo de energía [kWh/año]</b>
-			-
<b>TOTALES</b>			<b>0,00</b>

**Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Servicio asociado</b>	<b>Consumo de energía [kWh/año]</b>
Ventiladores	Ventilador	Ventilación	1352,16
Bombas	Bomba	Climatización	2116,05
<b>TOTALES</b>			<b>3468,21</b>

**4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)**

<b>Espacio</b>	<b>Potencia instalada [W/m<sup>2</sup>]</b>	<b>VEEI [W/m<sup>2</sup>·100lux]</b>	<b>Iluminancia media [lux]</b>	<b>Modo de obtención</b>
Z01_S01_COCINA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z01_S02_DESPENSA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z03_S01_AULA 1	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S02_AULA 2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S03_AULA 3	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S04_AULA 4	0,00	0,90	0,00	Usuario
Z03_S05_AULA 5	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S06_AULA 6	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S07_AULA 7	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S08_AULA 8	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S09_AULA 9	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S10_AULA10	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S11_AULA11	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S12_AULA12	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S13_AULA13	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S14_BIBLIOTECA	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S15_SALA APOYO	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S16_RELIGION	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S17_AULA 10 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S18_AULA 11 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S19_AULA 12 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S20_AULA 13 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S21_AULA 14 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S22_AULA 15 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S23_AULA 16 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S24_AULA 17 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S25_AULA 18 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S26_AULA 19 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S27_AULA 20 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S28_AULA 21 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S29_AULA TECNO-2 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S30_AULA TECNO-1 P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S31_LABORATORIO	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S32_AULA APOYO P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S33_BIBLIOTECA P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z03_S34_RELIGION P2	11,00	0,90	1222,22	Usuario
Z04_S01_SECRETARIA	11,50	0,95	1210,53	Usuario
Z04_S02_DIRECCION	11,50	0,95	1210,53	Usuario

Z04 S03 DIRECCION 2	11,50	1,50	766,67	Usuario
Z04 S04 SALA PROFESORES	11,50	1,50	766,67	Usuario
Z05 S01 ALM-3	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S02 ALM-4	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S03 ALM-1	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S04 ALM-2	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S05 MATERIAL	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S06 FOTOCOPIA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S07 ALM-5	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S08 ALM-6	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S09 ALM-3	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S10 ALM-4	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S11 ALM-BIBLIO	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S12 ALM. A. APOYO	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S13 ALM-A 16	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z05 S14 ALM. A 17	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S01 ASEOS PLANTA BAJA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S02 WC.1-2 P1	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S03 WC.3-4 P1	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S04 WC.2 SECRETARIA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S05 WC-1 SECRETARIA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S06 WC-5-6	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z06 S07 WC-7-8	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z07 S01 PASO 2	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S02 ACCESO AULAS	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S03 PASILLO ACCESO	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S04 ESCALERA 1 P1	9,40	1,50	626,67	Usuario
Z07 S05 ESCALERA 2 P1	9,40	1,50	626,67	Usuario
Z07 S06 PASO 4	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S07 PAS-DISTRIB. AULAS 1	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S08 PASO 1	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S09 PASO 3	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S10 PAS-DISTRIB. 2	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S11 ACCESO SECRETARIA	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S12 ACESO SECRETARIA 2	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S13 PASO-DISTRIB-AULAS 2 P2	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S14 PASO 5	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S15 PASO 6	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S16 PASO 7	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S17 PASO 8	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S18 PASO-DISTRIB. 1 P2	9,40	0,87	1080,46	Usuario
Z07 S19 DISTRIB. ESCALERA 1	9,40	1,50	626,67	Usuario
Z07 S20 DISTRIB. ESCALERA 2	9,40	1,50	626,67	Usuario
Z08 S01 GYM	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z09 S01 COMEDOR	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z10 S01 PB-ESCALERA ASCN	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z10 S02 PB-ESCALERA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z10 S03 CONSERJERIA	5,00	5,00	100,00	Usuario
Z10 S04 ALM PB ESCALERA 2	5,00	5,00	100,00	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>9,15</b>			

##### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Z01 S01 COCINA	45,12	noresidencial-8h-baja
Z01 S02 DESPENSA	8,99	noresidencial-8h-baja
Z03 S01 AULA 1	53,91	noresidencial-8h-baja
Z03 S02 AULA 2	53,12	noresidencial-8h-baja
Z03 S03 AULA 3	49,72	noresidencial-8h-baja
Z03 S04 AULA 4	54,90	noresidencial-8h-baja
Z03 S05 AULA 5	53,92	noresidencial-8h-baja
Z03 S06 AULA 6	55,34	noresidencial-8h-baja
Z03 S07 AULA 7	24,89	noresidencial-8h-baja
Z03 S08 AULA 8	51,11	noresidencial-8h-baja
Z03 S09 AULA 9	54,95	noresidencial-8h-baja

Z03_S10_AULA10	56,89	noresidencial-8h-baja
Z03_S11_AULA11	55,01	noresidencial-8h-baja
Z03_S12_AULA12	55,17	noresidencial-8h-baja
Z03_S13_AULA13	53,84	noresidencial-8h-baja
Z03_S14_BIBLIOTECA	97,00	noresidencial-8h-baja
Z03_S15_SALA APOYO	18,76	noresidencial-8h-baja
Z03_S16_RELIGION	51,80	noresidencial-8h-baja
Z03_S17_AULA 10 P2	53,91	noresidencial-8h-baja
Z03_S18_AULA 11 P2	54,42	noresidencial-8h-baja
Z03_S19_AULA 12 P2	54,07	noresidencial-8h-baja
Z03_S20_AULA 13 P2	54,74	noresidencial-8h-baja
Z03_S21_AULA 14 P2	54,02	noresidencial-8h-baja
Z03_S22_AULA 15 P2	54,89	noresidencial-8h-baja
Z03_S23_AULA 16 P2	56,33	noresidencial-8h-baja
Z03_S24_AULA 17 P2	56,57	noresidencial-8h-baja
Z03_S25_AULA 18 P2	43,42	noresidencial-8h-baja
Z03_S26_AULA 19 P2	43,37	noresidencial-8h-baja
Z03_S27_AULA 20 P2	43,37	noresidencial-8h-baja
Z03_S28_AULA 21 P2	54,41	noresidencial-8h-baja
Z03_S29_AULA TECNO-2 P2	53,83	noresidencial-8h-baja
Z03_S30_AULA TECNO-1 P2	55,36	noresidencial-8h-baja
Z03_S31_LABORATORIO	100,79	noresidencial-8h-baja
Z03_S32_AULA APOYO P2	42,82	noresidencial-8h-baja
Z03_S33_BIBLIOTECA P2	77,92	noresidencial-8h-baja
Z03_S34_RELIGION P2	54,49	noresidencial-8h-baja
Z04_S01_SECRETARIA	11,33	noresidencial-8h-baja
Z04_S02_DIRECCION	24,97	noresidencial-8h-baja
Z04_S03_DIRECCION 2	49,47	noresidencial-8h-baja
Z04_S04_SALA PROFESORES	31,71	noresidencial-8h-baja
Z05_S01_ALM-3	3,64	noresidencial-8h-baja
Z05_S02_ALM-4	5,59	noresidencial-8h-baja
Z05_S03_ALM-1	5,02	noresidencial-8h-baja
Z05_S04_ALM-2	5,36	noresidencial-8h-baja
Z05_S05_MATERIAL	7,86	noresidencial-8h-baja
Z05_S06_FOTOCOPIA	8,14	noresidencial-8h-baja
Z05_S07_ALM-5	5,86	noresidencial-8h-baja
Z05_S08_ALM-6	5,51	noresidencial-8h-baja
Z05_S09_ALM-3	5,62	noresidencial-8h-baja
Z05_S10_ALM-4	5,42	noresidencial-8h-baja
Z05_S11_ALM-BIBLIO	8,07	noresidencial-8h-baja
Z05_S12_ALM. A. APOYO	8,04	noresidencial-8h-baja
Z05_S13_ALM-A 16	7,09	noresidencial-8h-baja
Z05_S14_ALM. A 17	7,81	noresidencial-8h-baja
Z06_S01_ASEOS PLANTA BAJA	51,35	noresidencial-8h-baja
Z06_S02_WC.1-2 P1	43,46	noresidencial-8h-baja
Z06_S03_WC.3-4 P1	44,60	noresidencial-8h-baja
Z06_S04_WC.2 SECRETARIA	1,76	noresidencial-8h-baja
Z06_S05_WC-1 SECRETARIA	5,84	noresidencial-8h-baja
Z06_S06_WC-5-6	43,02	noresidencial-8h-baja
Z06_S07_WC-7-8	44,76	noresidencial-8h-baja
Z07_S01_PASO 2	10,67	noresidencial-8h-baja
Z07_S02_ACCESO AULAS	16,12	noresidencial-8h-baja
Z07_S03_PASILLO ACCESO	40,40	noresidencial-8h-baja
Z07_S04_ESCALERA 1 P1	31,99	noresidencial-8h-baja
Z07_S05_ESCALERA 2 P1	32,16	noresidencial-8h-baja
Z07_S06_PASO 4	12,32	noresidencial-8h-baja
Z07_S07_PAS-DISTRIB. AULAS 1	54,18	noresidencial-8h-baja
Z07_S08_PASO 1	12,16	noresidencial-8h-baja
Z07_S09_PASO 3	12,47	noresidencial-8h-baja
Z07_S10_PAS-DISTRIB. 2	11,79	noresidencial-8h-baja
Z07_S11_ACCESO SECRETARIA	28,62	noresidencial-8h-baja
Z07_S12_ACCESO SECRETARIA 2	7,09	noresidencial-8h-baja
Z07_S13_PASO-DISTRIB-AULAS 2 P2	70,75	noresidencial-8h-baja
Z07_S14_PASO 5	12,33	noresidencial-8h-baja
Z07_S15_PASO 6	10,78	noresidencial-8h-baja
Z07_S16_PASO 7	12,21	noresidencial-8h-baja
Z07_S17_PASO 8	11,86	noresidencial-8h-baja



Z07_S18_PASO-DISTRIB. 1 P2	67,81	noresidencial-8h-baja
Z07_S19_DISTRIB. ESCALERA 1	32,17	noresidencial-8h-baja
Z07_S20_DISTRIB. ESCALERA 2	31,95	noresidencial-8h-baja
Z08_S01_GYM	136,95	noresidencial-8h-baja
Z09_S01_COMEDOR	160,41	noresidencial-8h-baja
Z10_S01_PB-ESCALERA ASCN	26,35	noresidencial-8h-baja
Z10_S02_PB-ESCALERA	26,40	noresidencial-8h-baja
Z10_S03_CONSERJERIA	3,54	noresidencial-8h-baja
Z10_S04_ALM PB ESCALERA 2	15,38	noresidencial-8h-baja

## 6. ENERGÍAS RENOVABLES

### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

<b>Zona Climática</b>	D3	<b>Uso</b>	EdificioUsoTerciario
-----------------------	----	------------	----------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
 <b>60,93 B</b> <i>Emisiones globales [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></i>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>		<i>Emisiones ACS [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>	
	43,38		8,06	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
	<i>Emisiones refrigeración [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>	
	1,75		7,62	

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 <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2e</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	17,77	57460
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por otros combustibles</i>	43,16	139557

### 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			
 <b>199,66 B</b> <i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></i>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>		<i>Energía primaria ACS [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	
	196,02		47,56	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	
	10,30		44,96	

### 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
 <b>52,22 C</b> <i>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	 <b>9,08 B</b> <i>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>

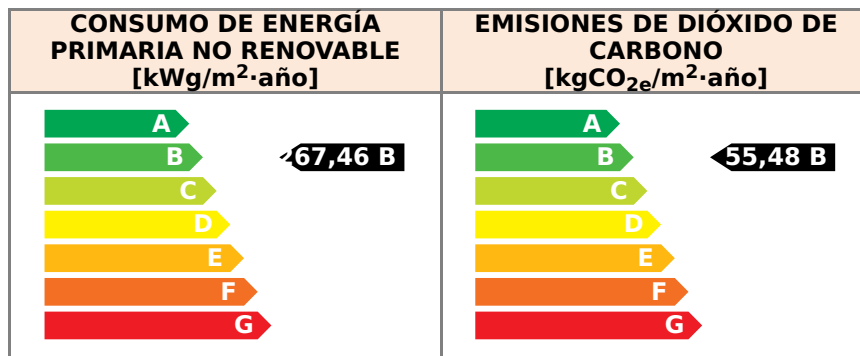
<sup>1</sup> - El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

# ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

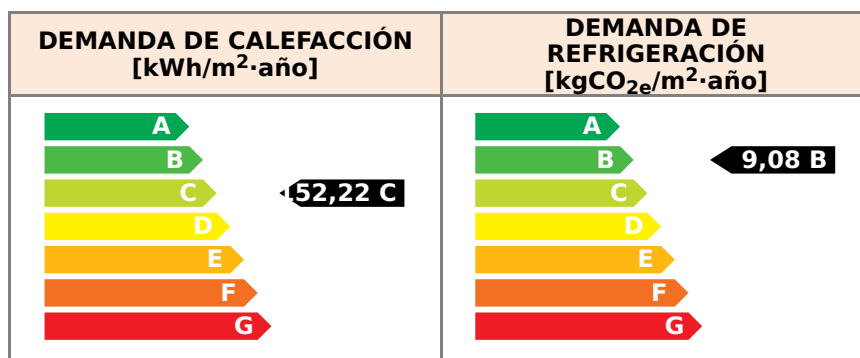
## MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	simulacion de instalacion fotovoltaica
---------------	--

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m²·año]	164,59	0,00 (+0,00%)	5,27	0,00 (+0,00%)	24,34	0,00 (+0,00%)	23,01	0,00 (+0,00%)	217,21	0,00 (+0,00%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m²·año]	195,63 C	0,39 (+0,20%)	7,14 B	3,16 (+30,68%)	32,97 E	14,59 (+30,68%)	31,16 A	13,80 (+30,69%)	267,46 B	32,20 (+10,75%)
Emisiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2e</sub> /m²·año]	43,31 B	0,07 (+0,16%)	1,21 B	0,54 (+30,86%)	5,58 E	2,48 (+30,77%)	5,28 A	2,34 (+30,71%)	55,48 B	5,45 (+8,94%)
Demanda [kWh/m²·año]	152,22 C	0,00 (+0,00%)	9,08 B	0,00 (+0,00%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

## DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

### Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Se simula la incorporación de una instalación fotovoltaica de 34kWp en cubierta sin vertido a la red. inyectando al cuadro general.

Conforme el estudio de amortización, adjunto en el cuadro siguiente, se observa un retorno según el VAN de 4 años.

### Coste estimado de la medida

35600,00€

### Otros datos de interés

Ecnp,r	299,66	KWh/m2·año
Ecnp,m	267,46	KWh/m2·año
Sup:	3233,32	m2
Precio energia	0,11	€/kWh
Aumento anual de precio energia	5%	anual
coste inversion de mejora	35.600,00 €	€ total
tipo de interes	6%	

PERIODO	Energia primaria no renovable acumulada en años, edificio modelado	Energia primaria no renovable acumulada en años, edificio con mejoras	Diferencia de consumo Enr modelo-mejorado	Diferencia de coste de explotacion	Ahorro acumulado por mejora	VAN
AÑOS	kWh/año	kWh/año	kWh/año	€/año	€	€
1	968896,7	864783,8	104112,9	11.452,42 €	11.452,42 €	- 24.795,83 €
2	968896,7	864783,8	104112,9	12.025,04 €	23.477,46 €	- 14.093,59 €
3	968896,7	864783,8	104112,9	12.626,29 €	36.103,75 €	- 3.492,31 €
4	968896,7	864783,8	104112,9	13.257,61 €	49.361,36 €	7.008,96 €
5	968896,7	864783,8	104112,9	13.920,49 €	63.281,85 €	17.411,16 €
6	968896,7	864783,8	104112,9	14.616,51 €	77.898,36 €	27.715,22 €
7	968896,7	864783,8	104112,9	15.347,34 €	93.245,70 €	37.922,08 €
8	968896,7	864783,8	104112,9	16.114,70 €	109.360,40 €	48.032,64 €
9	968896,7	864783,8	104112,9	16.920,44 €	126.280,84 €	58.047,82 €
10	968896,7	864783,8	104112,9	17.766,46 €	144.047,30 €	67.968,52 €
11	968896,7	864783,8	104112,9	18.654,78 €	162.702,09 €	77.795,63 €
12	968896,7	864783,8	104112,9	19.587,52 €	182.289,61 €	87.530,03 €
13	968896,7	864783,8	104112,9	20.566,90 €	202.856,51 €	97.172,59 €
14	968896,7	864783,8	104112,9	21.595,24 €	224.451,75 €	106.724,19 €
15	968896,7	864783,8	104112,9	22.675,01 €	247.126,76 €	116.185,68 €

## **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 eficiencia energética.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	23/05/2025
Se trata de un edificio existente, que se pretende reformar mas del 25% de la fachada. Se visita previo a ninguna obra de ejecucion. Se desarrolla en presente CEEX conforme a la informacion del proyecto de ejecucion y las consideraciones en visita a inmueble.	



REGISTRO DE ENTRADA

Ref: 10/465695.9/25 Fecha: 03/06/2025 12:18

Etiqueta del Registro

Destino: Dirección General de Transición Energética Y  
Economía Circular | CONSEJERÍA DE MEDIO  
AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR

PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

1.- TIPO DE COMUNICACIÓN:

<input type="radio"/>	Certificado de Edificio Existente		
<input checked="" type="radio"/>	Certificado de Proyecto		
<input type="radio"/>	Certificado de Edificio de Nueva Construcción	Nº de Registro de entrada de Certificado de Proyecto	

2.- DATOS DE LA PERSONA PROMOTORA O PROPIETARIA:

NIF/NIE	S7800001E	Primer Apellido		Segundo Apellido			
Nombre		Razón Social	Consejería de Educación, Ciencia y Universidades				
Correo electrónico	raquel.sanchez.valverde@madrid.org						
Dirección	Tipo de vía	CALLE	Nombre vía	SANTA HORTENSIA	Nº	30	
Bloque	Portal	Escalera	Piso	Puerta	Localidad	MADRID	
Provincia	MADRID	CP	28002	Fax	Teléfono Fijo	Teléfono Móvil	615872260

3.- DATOS DE EL/LA REPRESENTANTE:

NIF/NIE	50417348Z	Primer Apellido	callejo	Segundo Apellido	rodriguez		
Nombre	Pablo	Razón Social					
Correo electrónico	arkyur@mercamico.es						
Dirección	Tipo de vía	PASEO	Nombre vía	SAN FRANCISCO SALES	Nº	36	
Bloque	Portal	Escalera	Piso	Puerta	Localidad	MADRID	
Provincia	MADRID	CP	28003	Fax	Teléfono Fijo	Teléfono Móvil	607801153

4.- MEDIO DE NOTIFICACIÓN:

<input checked="" type="radio"/>	Deseo ser notificado/a de forma telemática ( Sólo para usuarios dados de alta en el Sistema de Notificaciones Telemáticas)
<input type="radio"/>	Deseo ser notificado/a por correo certificado
Si se ha cumplimentado el apartado 3, la notificación se realizará al representante. En caso contrario, se realizará al titular.	

5.- DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EDIFICIO:

Dirección del edificio	Tipo de vía	CALLE	Nombre vía	ENRIQUE GARCIA ALVAREZ	Nº	11
Bloque	Portal	Escalera	Piso	Puerta		
Localidad	MADRID				Provincia	Madrid
CP	28031	Uso del edificio	Centros de enseñanza			
Referencia catastral	7805901VK4770F0001YO		Año de construcción	1979		



## Comunidad de Madrid

### 6.- DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE FIRMANTE DEL CERTIFICADO:

Nombre	Pablo	Primer Apellido	Callejo	Segundo Apellido	Rodriguez
--------	-------	-----------------	---------	------------------	-----------

### 7.- DOCUMENTACION REQUERIDA:

TIPO DE DOCUMENTO	Se aporta en la solicitud
Certificado de Eficiencia Energética de Edificios	<input checked="" type="checkbox"/>
Informe de Evaluación Energética del Edificio en formato electrónico (XML)	<input checked="" type="checkbox"/>
Justificante de pago de tasas (caso de edificio de nueva construcción)	<input type="checkbox"/>

### 8.- PAGO DE TASAS (caso de edificio de nueva construcción):

Número de Justificante de pago de Tasa		Importe		Euros
--	--	---------	--	-------

La/s persona/s abajo firmante/s declara/n bajo su expresa responsabilidad, que son ciertos los datos que figuran en la presente comunicación, así como en la documentación adjunta, y solicita que se tenga por presentado el Certificado de eficiencia energética de edificio existente adjunto.

En Madrid, a 3 de Junio de 2025

#### FIRMA

Firmado Digitalmente por NOMBRE: JAVIER FRESNO VARGAS -  
NIF: 53000263Y - FECHA: 03/06/2025 12:18

Puede consultar la información referida al deber de información de protección de datos personales en las páginas siguientes.

DESTINATARIO	CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR Dirección General de Transición Energética Y Economía Circular
--------------	--

# Información sobre Protección de Datos

## 1. Responsable del tratamiento de sus datos

- **Responsable:** CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR, DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA
- **Domicilio social:** Consultar [www.comunidad.madrid/centros](http://www.comunidad.madrid/centros)
- **Contacto Delegado de Protección de Datos:** [protecciondatosmambiente@madrid.org](mailto:protecciondatosmambiente@madrid.org)

## 2. ¿En qué Actividades de Tratamiento están incluidos mis datos personales y con qué fines se tratarán?

- CEEDIF

En cumplimiento de lo establecido por el Reglamento (UE) 2016/679, de Protección de Datos Personales, sus datos serán tratados para las siguientes finalidades:

- CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. Presentación del certificado de eficiencia energética de edificios

## 3. ¿Cuál es la legitimación en la cual se basa la licitud del tratamiento?

RGPD 6.1 c) el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento., RGPD 6.1 e) el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable del tratamiento.

LO 3/1983, de 25 de febrero, de Estatuto de Autonomía de la CM.

## 4. ¿Cómo ejercer sus derechos? ¿Cuáles son sus derechos cuando nos facilita sus datos?

Puede ejercitar, si lo desea, los derechos de acceso, rectificación y supresión de datos, así como solicitar que se limite el tratamiento de sus datos personales, oponerse al mismo, solicitar en su caso la portabilidad de sus datos, así como a no ser objeto de una decisión individual basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles.

Según la Ley 39/2015, el RGPD (UE) y la Ley Orgánica 3/2018, puede ejercitar sus derechos por Registro Electrónico o Registro Presencial, en ambos casos haciendo constar la referencia 'Ejercicio de derechos de protección de datos'.

## 5. Tratamientos que incluyen decisiones automatizadas, incluida la elaboración de perfiles, con efectos jurídicos o relevantes.

No se realizan.

## 6. ¿Por cuánto tiempo conservaremos sus datos personales?

Los datos personales proporcionados se conservarán por el siguiente periodo:

Periodo indeterminado

Los datos se mantendrán de forma indefinida mientras el interesado no solicite su supresión o ejercite su derecho de oposición.

## 7. ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?

## 8. Derecho a retirar el consentimiento prestado para el tratamiento en cualquier momento.

Tiene derecho a retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada, cuando el tratamiento esté basado en el consentimiento o consentimiento explícito para datos especiales.

## 9. Derecho a presentar una reclamación ante la Autoridad de Control.

Tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos <http://www.aepd.es> si no está conforme con el tratamiento que se hace de sus datos personales.



**10. Categoría de datos objeto de tratamiento.**

Datos de carácter identificativo, Datos académicos y profesionales

**11. Fuente de la que procedan los datos**

Interesado

**12. Información adicional.**

Pueden consultar la información adicional y detallada de la información y de la normativa aplicable en materia de protección de datos en la web de la Agencia Española de Protección de Datos <http://www.agpd.es>, así como la información sobre el Registro de Actividades de Tratamiento del Responsable antes señalado en el siguiente enlace: [www.comunidad.madrid/protecciondedatos](http://www.comunidad.madrid/protecciondedatos)

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

## ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica.....	3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.....	3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
1.2. Limitación de descompensaciones.....	4
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.....	4
2.1. Zonificación climática.....	4
2.2. Agrupaciones de recintos.....	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO.....	4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
3.1.1. Cerramientos opacos.....	4
3.1.2. Huecos.....	7
3.1.3. Puentes térmicos.....	13

# 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 transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.



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

$$K = 0.55 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{\text{lim}} = 0.62 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$



donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

K<sub>lim</sub>: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

	S (m <sup>2</sup> )	L (m)	K <sub>i</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 5080.67 m <sup>2</sup>				
Fachadas	1528.06	--	0.08	15.13
Suelos en contacto con el terreno	487.83	--	0.05	8.42
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	1035.43	--	0.06	10.53
Cubiertas	1514.62	--	0.07	13.06
Huecos	514.73	--	0.12	21.13
Puentes térmicos	--	7917.685	0.17	31.72

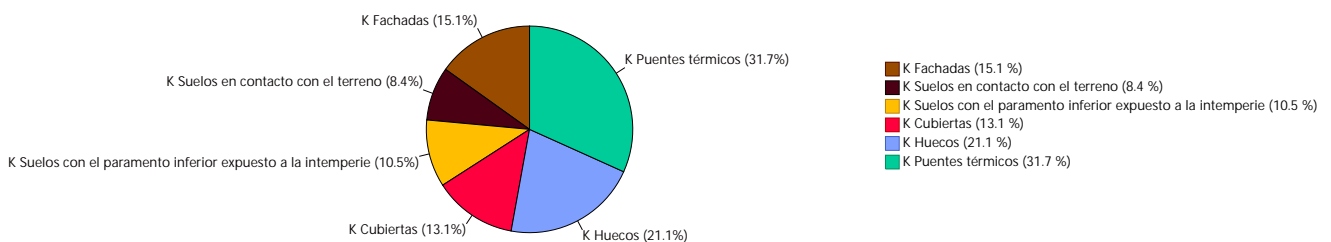
donde:

S: Superficie, m<sup>2</sup>.

L: Longitud, m.

K<sub>i</sub>: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m<sup>2</sup>·K).

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



#### 1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 1.05 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

q<sub>sol,jul</sub>: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

q<sub>sol,jul,lim</sub>: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

#### 1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica


$$n_{50} = 5.17387 \text{ h}^{-1}$$

donde:


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

$n_{50}$ : 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 la tabla 3.2 del DB HE1. 

## 1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. 

## 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 (Reforma - 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 <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	V <sub>inf</sub> (m <sup>3</sup> )	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	n <sub>50</sub> (h <sup>-1</sup> )	q <sub>sol,jul</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /mes)	V/A (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
COCINA	54.11	249.88	245.14	322.99	4.788	-	-
SALAS TECNICAS	--	62.09	60.41	0	10.131	-	-
AULAS	1849.06	7033.90	6010.98	682.16	5.523	-	-
OFICINAS ADMON	117.47	441.37	404.63	33.58	2.017	-	-
ALMACENES	89.02	368.64	289.98	19.11	4.865	-	-
ASEOS	234.80	914.75	831.69	539.54	6.567	-	-
ZZCC-PASOS	519.82	2099.27	1699.67	21.07	3.330	-	-
GYM	136.95	577.21	577.21	1752.42	7.216	-	-
COMEDOR	160.41	733.21	720.84	27.45	1.783	-	-
Zona común	71.67	326.58	324.68	0	12.281	-	-
Envolvente térmica	3233.32	12806.90	11165.23	3398.32	5.2	1.05	2.5

donde:

S: Superficie útil interior, m<sup>2</sup>.

V: Volumen interior, m<sup>3</sup>.

V<sub>inf</sub>: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m<sup>3</sup>.

Q<sub>sol,jul</sub>: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n<sub>50</sub>: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

q<sub>sol,jul</sub>: Control solar, kWh/m<sup>2</sup>/mes.

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





## 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 47.14% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).





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





	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>COCINA</b>								
Fachada		20.06	0.27	0.41	0.60	Sureste(133)	5.51	✓
Fachada		22.53	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	6.18	✓
Fachada		10.64	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	2.92	✓
Solera		54.11	0.42	0.65	-	-	22.92	✓
							37.53	

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>SALAS TÉCNICAS</b>								
Fachada		15.62	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	4.29	✓
Fachada		12.84	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	3.53	✓
Solera		13.34	0.42	0.65	-	-	5.65	✓
							13.46	




	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>AULAS</b>								
Fachada		224.98	0.27	0.41	0.60	Sureste(133)	61.75	✓
Fachada		173.95	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	47.75	✓
Fachada		160.61	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	44.08	✓
Fachada		213.72	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	58.66	✓
Cubierta		1008.72	0.23	0.35	0.60	-	233.86	✓
Forjado expuesto		656.04	0.28	0.41	0.60	-	185.01	✓
							631.12	





	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>OFICINAS ADMON</b>								
Fachada		8.85	0.27	0.41	0.60	Sureste(133)	2.43	✓
Fachada		27.15	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	7.45	✓
Fachada		5.75	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	1.58	✓
Forjado expuesto		88.59	0.28	0.41	0.60	-	24.98	✓
							36.45	






	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>ALMACENES</b>								
Fachada		12.88	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	3.54	✓
Fachada		9.78	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	2.68	✓
Cubierta		53.42	0.23	0.35	0.60	-	12.39	✓
Forjado expuesto		34.32	0.28	0.41	0.60	-	9.68	✓
							28.28	






	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>ASEOS</b>								
Fachada		17.69	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	4.86	✓
Fachada		22.41	0.27	0.41	0.60	Sureste(133)	6.15	✓
Fachada		95.55	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	26.23	✓
Fachada		57.62	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	15.81	✓







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

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Cubierta		87.77	0.23	0.35	0.60	-	20.35	✓
Solera		51.35	0.42	0.65	-	-	21.75	✓
Forjado expuesto		94.85	0.28	0.41	0.60	-	26.75	✓
							121.90	

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
ZZCC-PASOS								
Fachada		32.08	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	8.81	✓
Fachada		27.34	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	7.50	✓
Cubierta		249.84	0.23	0.35	0.60	-	57.92	✓
Forjado expuesto		161.63	0.28	0.41	0.60	-	45.58	✓
							119.81	

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
GYM								
Fachada		33.09	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	9.08	✓
Fachada		33.16	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	9.10	✓
Fachada		41.32	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	11.34	✓
Cubierta		101.87	0.33	0.35	0.60	-	34.07	✓
Solera		136.95	0.42	0.65	-	-	57.99	✓
							121.59	

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
COMEDOR								
Fachada		39.06	0.27	0.41	0.60	Sureste(133)	10.72	✓
Fachada		3.53	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	0.97	✓
Fachada		3.53	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	0.97	✓
Cubierta		12.99	0.27	0.35	0.60	-	3.52	✓
Solera		160.40	0.42	0.65	-	-	67.93	✓
							84.10	

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona común								
Fachada		48.89	0.27	0.41	0.60	Noreste(43)	13.42	✓
Fachada		51.31	0.27	0.41	0.60	Sureste(133)	14.08	✓
Fachada		53.12	0.27	0.41	0.60	Noroeste(313)	14.58	✓
Fachada		48.98	0.27	0.41	0.60	Sudoeste(223)	13.44	✓
Solera		29.89	0.83	0.65	-	-	24.91	✗
Solera		41.78	0.77	0.65	-	-	32.21	✗
							112.64	

donde:

- S: Superficie, m<sup>2</sup>.
- U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).
- U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).
- a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

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

## 3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el 21.13% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
COCINA											
PUERTA -PMET-1	2.44	Sureste(133)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
VENTANA V6	1.30	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	51.88	1.53	✓
VENTANA V6	1.30	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	51.88	1.53	✓
VENTANA V6	1.30	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	51.88	1.53	✓
VENTANA V6	1.30	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	41.02	1.21	✓
VENTANA V6	1.30	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	41.51	1.22	✓
VENTANA V6	1.28	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.28	0.42	0.52	44.39	1.31	✓
PUERTA -PMET-1	2.44	Noreste(43)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
VENTANA V6	1.30	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	40.43	1.19	✓
						21.26			322.99	9.50	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
SALAS TÉCNICAS											
PUERTA -PMET-1	2.44	Noreste(43)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
						6.09			0	0	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
AULAS											
VENTANA V-01	1.25	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.25	0.42	0.03	2.89	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	13.70	0.40	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.32	0.04	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.79	0.05	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.10	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.16	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.13	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.99	0.06	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V-01	1.24	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.24	0.42	0.03	2.89	0.09	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	8.35	0.25	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.51	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓



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

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.18	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.19	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.17	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.16	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.18	0.03	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.37	0.04	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	1.84	0.05	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	1.46	0.04	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	1.37	0.04	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	1.10	0.03	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.86	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.86	0.38	0.03	3.57	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.85	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.85	0.38	0.03	2.93	0.09	✓
VENTANA V-01	1.24	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.24	0.42	0.03	2.12	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(31									

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

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S-U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
VENTANA V-01	1.24	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.24	0.42	0.03	2.89	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	13.73	0.40	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.06	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V-01	1.24	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.24	0.42	0.03	2.89	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.05	0.12	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	8.96	0.26	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.69	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.03	0.12	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.35	0.13	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.54	0.13	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.61	0.14	✓
VENTANA V2	1.87	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	4.64	0.14	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.67	0.14	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.67	0.14	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.66	0.14	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.65	0.14	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.60	0.14	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	4.54	0.13	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.3				

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

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V-01	1.24	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.24	0.42	0.03	2.12	0.06	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	11.41	0.34	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.60	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	9.68	0.28	✓
VENTANA V-01	1.25	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.25	0.42	0.03	2.12	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	1.86	0.05	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	2.98	0.09	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.23	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.29	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.30	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.30	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.31	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.31	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.28	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.26	0.10	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.21	0.09	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	3.14	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.50	0.10	✓
VENTANA V2	1.84	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.84	0.38	0.03	3.43	0.10	✓
339.15									682.16	20.07	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
OFICINAS ADMON											
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.66	0.08	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.35	0.07	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.11	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.18	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.16	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.45	0.04	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.90	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.77	0.08	✓

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

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.06	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.11	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.15	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.17	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.03	0.06	✓
VENTANA V2	1.88	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.29	0.07	✓
VENTANA V2	1.87	Noroeste(313)	0.28	1.00	1.80	1.87	0.38	0.03	2.20	0.06	✓
28.12									33.58	0.99	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
ALMACENES											
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.04	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.78	0.05	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.36	0.10	✓
VENTANA V2	1.74	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.74	0.38	0.03	3.57	0.10	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.64	0.11	✓
VENTANA V2	1.88	Noreste(43)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.72	0.11	✓
11.12									19.11	0.56	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
ASEOS											
VENTANA V6	1.30	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	51.88	1.53	✓
VENTANA V6	1.30	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	51.88	1.53	✓
PUERTA -PMET-1	2.44	Sudoeste(223)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
PUERTA -PMET-1	2.44	Sudoeste(223)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
PUERTA -PMET-1	2.44	Sudoeste(223)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
VENTANA V6	1.30	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	22.02	0.65	✓
VENTANA V6	1.30	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	22.10	0.65	✓
VENTANA V6	1.30	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	25.52	0.75	✓
VENTANA V6	1.30	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	41.59	1.22	✓
VENTANA V6	1.30	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.30	0.42	0.52	40.24	1.18	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	14.47	0.43	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	14.47	0.43	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	12.19	0.36	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	12.19	0.36	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	3.05	0.09	✓
VENTANA V2	1.88	Sureste(133)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	2.90	0.09	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	14.50	0.43	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	14.44	0.42	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	14.49	0.43	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.49	0.19	✓

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

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.48	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.48	0.19	✓
VENTANA V4	0.30	Noreste(43)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	6.48	0.19	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	12.19	0.36	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V4	0.30	Sudoeste(223)	0.39	1.00	1.80	0.30	0.33	0.52	5.67	0.17	✓
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	12.19	0.36	✓
45.22									539.54	15.88	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
ZZCC-PASOS											
VENTANA V3	0.70	Sudoeste(223)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	8.90	0.26	✓
VENTANA V3	0.70	Noreste(43)	0.45	1.00	1.80	0.70	0.30	0.52	8.30	0.24	✓
VENTANA V2	1.88	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.88	0.38	0.03	1.84	0.05	✓
VENTANA V2	1.74	Sudoeste(223)	0.28	1.00	1.80	1.74	0.38	0.03	2.04	0.06	✓
5.02									21.07	0.62	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
GYM											
PUERTA EXISTENTE	2.44	Sudoeste(223)	1.00	2.70	5.70	6.58	0	0	0	0	✓
VENTANA V5	1.88	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	1.64	0.05	✓
PUERTA EXISTENTE	2.44	Noreste(43)	1.00	2.70	5.70	6.58	0	0	0	0	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	1.90	0.06	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	1.61	0.05	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	1.42	0.04	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	1.72	0.05	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	2.44	0.07	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	2.89	0.08	✓
VENTANA V5	1.89	Noreste(43)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	2.97	0.09	✓
VENTANA V5	1.88	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	1.83	0.05	✓
VENTANA V5	1.88	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	1.87	0.05	✓
VENTANA V5	1.89	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.89	0.42	0.03	2.49	0.07	✓
VENTANA V5	1.88	Noroeste(313)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	2.75	0.08	✓
VENTANA V5	1.88	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	1.54	0.05	✓
VENTANA V5	1.88	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	1.72	0.05	✓
VENTANA V5	1.88	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	1.93	0.06	✓
VENTANA V5	1.88	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	2.06	0.06	✓
VENTANA V5	1.88	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	2.36	0.07	✓
VENTANA V5	1.86	Sudoeste(223)	0.20	1.00	1.80	1.86	0.42	0.03	2.99	0.09	✓
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	173.91	5.12	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	190.63	5.61	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	212.29	6.25	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	221.72	6.52	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	234.30	6.89	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	225.35	6.63	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	227.23	6.69	✗
lucernario gym-EXISTENTE-POLIACRILICO TRASLUCIDO	2.25	-	0.05	2.17	1.80	4.87	0.67	0.70	228.87	6.73	✗
86.03									1752.42	51.57	

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
COMEDOR											
VENTANA V5	1.88	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	4.57	0.13	✓
VENTANA V5	1.88	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	4.57	0.13	✓

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

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
VENTANA V5	1.88	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	4.57	0.13	✓
VENTANA V5	1.88	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	4.57	0.13	✓
VENTANA V5	1.88	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	4.57	0.13	✓
VENTANA V5	1.88	Sureste(133)	0.20	1.00	1.80	1.88	0.42	0.03	4.57	0.13	✓
PUERTA EXISTENTE	2.44	Sudoeste(223)	1.00	2.70	5.70	6.58	0	0	0	0	✓
PUERTA EXISTENTE	2.44	Noreste(43)	1.00	2.70	5.70	6.58	0	0	0	0	✓
									24.46	27.45	0.81












	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
Zona común											
PURTA PMET-2	2.64	Sureste(133)	1.00	2.50	5.70	6.60	0	0	0	0	✓
PURTA PMET-2	2.64	Noroeste(313)	1.00	2.50	5.70	6.60	0	0	0	0	✓
PUERTA -PMET-1	2.44	Sureste(133)	1.00	2.50	5.70	6.09	0	0	0	0	✓
									19.29	0	0





donde:

- S: Superficie, m<sup>2</sup>.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
- F<sub>F</sub>: Fracción de parte opaca, %.
- U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).
- U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).
- g<sub>gl</sub>: Factor solar.
- g<sub>gl,sh,wi</sub>: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.
- Q<sub>sol,jul</sub>: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
- %q<sub>sol,jul</sub>: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.




### 3.1.3. Puentes térmicos














Los puentes térmicos suponen el 31.72% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).










	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
COCINA				
Hueco de ventana		22.120	0.058	1.3
Hueco de ventana		11.482	-0.048	-0.6
Hueco de ventana		9.082	0.083	0.8
Encuentro de fachada con solera		15.609	0.374	5.8
Encuentro de fachada con voladizo		31.271	0.212	6.6
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		21.210	0.040	0.8
Esquina saliente de fachadas		8.700	0.060	0.5
Encuentro de fachada con forjado		40.023	0.040	1.6
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		13.590	0.160	2.2
Esquina entrante de fachadas		4.530	-0.080	-0.4
Encuentro de fachada con forjado		10.320	0.090	0.9
				19.7

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
SALAS TÉCNICAS				
Hueco de ventana		4.060	0.058	0.2
Hueco de ventana		1.200	-0.048	-0.1
Encuentro de fachada con solera		7.410	0.374	2.8
Encuentro de fachada con voladizo		13.570	0.212	2.9















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















	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	16.680	0.040	0.7
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	13.590	0.160	2.2
Encuentro de fachada con forjado		15.459	0.040	0.6
Encuentro de fachada con forjado		4.290	0.090	0.4
Esquina saliente de fachadas		4.170	0.060	0.3
				9.9










	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>AULAS</b>				
Hueco de ventana		6.640	0.080	0.5
Hueco de ventana		550.000	0.058	31.9
Hueco de ventana		232.632	-0.048	-11.2
Hueco de ventana		225.992	0.083	18.8
Encuentro de fachada con forjado		588.023	0.040	23.5
Encuentro de fachada con voladizo		208.380	0.212	44.2
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	24.675	0.230	5.7
Esquina saliente de fachadas		106.010	0.060	6.4
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	321.752	0.160	51.5
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	126.280	0.040	5.1
Encuentro de fachada con forjado		244.196	0.090	22.0
Encuentro de fachada con forjado		280.195	0.080	22.4
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	534.716	0.210	112.3
Encuentro de fachada con forjado		166.860	0.160	26.7
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	13.560	0.280	3.8
Esquina entrante de fachadas		32.600	-0.080	-2.6
Encuentro de fachada con cubierta		142.604	0.040	5.7
Encuentro de fachada con cubierta		35.474	0.232	8.2
				374.8

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>OFICINAS ADMON</b>				
Hueco de ventana		18.749	0.083	1.6
Hueco de ventana		45.000	0.058	2.6
Hueco de ventana		18.749	-0.048	-0.9
Encuentro de fachada con voladizo		53.171	0.212	11.3
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	52.515	0.160	8.4
Encuentro de fachada con forjado		52.363	0.040	2.1
Esquina saliente de fachadas		13.560	0.060	0.8
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	9.450	0.040	0.4
Encuentro de fachada con forjado		31.237	0.090	2.8
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	5.760	0.230	1.3
Encuentro de fachada con forjado		20.558	0.160	3.3
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	14.395	0.210	3.0
Otro (no interviene en el edificio de referencia)	?	3.390	0.280	0.9
Esquina entrante de fachadas		6.780	-0.080	-0.5
				37.1

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








	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>ALMACENES</b>				
Encuentro de fachada con voladizo		57.421	0.212	12.2
Esquina saliente de fachadas		39.640	0.060	2.4
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		99.470	0.160	15.9
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		35.730	0.280	10.0
Encuentro de fachada con forjado		45.233	0.090	4.1
Encuentro de fachada con forjado		66.025	0.080	5.3
Encuentro de fachada con forjado		12.890	0.040	0.5
Encuentro de fachada con forjado		10.713	0.160	1.7
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		76.761	0.210	16.1
Encuentro de fachada con cubierta		10.791	0.232	2.5
Hueco de ventana		7.410	0.083	0.6
Hueco de ventana		18.000	0.058	1.0
Hueco de ventana		7.410	-0.048	-0.4
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		6.260	0.040	0.3
				72.2










	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>ASEOS</b>				
Hueco de ventana		39.800	0.083	3.3
Hueco de ventana		67.180	0.058	3.9
Hueco de ventana		43.400	-0.048	-2.1
Encuentro de fachada con voladizo		55.175	0.212	11.7
Encuentro de fachada con solera		20.433	0.374	7.6
Encuentro de fachada con forjado		101.583	0.040	4.1
Esquina saliente de fachadas		11.730	0.060	0.7
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		30.870	0.040	1.2
Encuentro de fachada con cubierta		22.863	0.040	0.9
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		4.833	0.230	1.1
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		69.370	0.160	11.1
Encuentro de fachada con forjado		32.356	0.090	2.9
Encuentro de fachada con forjado		32.356	0.080	2.6
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		32.459	0.210	6.8
				55.9










	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>ZZCC-PASOS</b>				
Encuentro de fachada con voladizo		179.237	0.212	38.0
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		28.207	0.230	6.5
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		345.903	0.160	55.3
Encuentro de fachada con forjado		228.583	0.090	20.6
Esquina saliente de fachadas		13.040	0.060	0.8
Esquina entrante de fachadas		88.410	-0.080	-7.1
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		52.680	0.280	14.8
Hueco de ventana		5.212	0.083	0.4
Hueco de ventana		8.000	0.058	0.5












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


	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Hueco de ventana		5.212	-0.048	-0.3
Encuentro de fachada con forjado		250.230	0.080	20.0
Encuentro de fachada con forjado		56.169	0.040	2.2
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		310.526	0.210	65.2
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		19.361	0.040	0.8
Encuentro de fachada con forjado		76.309	0.160	12.2
Encuentro de fachada con cubierta		8.600	0.232	2.0
				232.0

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
GYM				
Hueco de ventana		108.320	0.058	6.3
Hueco de ventana		25.786	-0.048	-1.2
Hueco de ventana		23.386	0.083	1.9
Encuentro de fachada con solera		23.357	0.374	8.7
Encuentro de fachada con voladizo		34.793	0.212	7.4
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		8.340	0.040	0.3
Esquina saliente de fachadas		8.340	0.060	0.5
Encuentro de fachada con cubierta		20.446	0.040	0.8
Encuentro de fachada con forjado		67.369	0.040	2.7
				27.4

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
COMEDOR				
Hueco de ventana		7.800	0.083	0.6
Hueco de ventana		25.520	0.058	1.5
Hueco de ventana		10.200	-0.048	-0.5
Encuentro de fachada con voladizo		35.461	0.212	7.5
Encuentro de fachada con solera		14.725	0.374	5.5
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		8.340	0.160	1.3
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		17.400	0.040	0.7
Encuentro de fachada con forjado		63.115	0.040	2.5
Encuentro de fachada con cubierta		8.837	0.040	0.4
				19.6

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Zona común				
Hueco de ventana		12.180	0.058	0.7
Hueco de ventana		3.800	-0.048	-0.2
Encuentro de fachada con voladizo		16.801	0.212	3.6
Encuentro de fachada con solera		49.382	0.374	18.5
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		4.170	0.160	0.7
Otro (no interviene en el edificio de referencia)		25.740	0.040	1.0
Esquina saliente de fachadas		37.530	0.060	2.3
Encuentro de fachada con forjado		31.307	0.040	1.3
Encuentro de fachada con forjado		32.592	0.090	2.9

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

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Encuentro de fachada con cubierta		4.181	0.040	0.2
				30.9

donde:

L: Longitud, m.

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



## MEMORIA

### ANEJO 5:

CÁLCULOS  
ELECTRICIDAD

INSTALACION

DE



---

## **ANEXO DE CALCULOS JUSTIFICATIVOS DE ELECTRICIDAD**

### **0. OBJETO**

El objeto del presente anexo de cálculos es justificar el dimensionamiento de la instalación eléctrica de alumbrado y fuerza de las plantas primera y segunda de un edificio dotacional.

El edificio es existente con instalación eléctrica, según información por la propiedad, correctamente legalizada y con las inspecciones periódicas obligatorias al día.

Por lo que aquí se estima que la instalación actual es adecuada para su uso. Justificando solo y exclusivamente lo contemplado como alcances de las modificaciones según proyecto de ejecución.

Los alcances serán la sustitución de las luminarias y los circuitos eléctricos para su alimentación, así como la sustitución de los circuitos eléctricos de los puntos de fuerza según planos adjuntos.

La canalización será la existente, siempre y cuando sea válida y cumpla con las normativas vigentes a la fecha del presente escrito.

### **1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA**

#### **1.0. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. BOE núm. 224, de 18 de septiembre de 2002.

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 732/2019, 24 de septiembre de 2020, que modifica el Código Técnico de la Edificación

Normas particulares de la E.S.E.

Normas UNE.

#### **1.1.- POTENCIAS**

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el **REBT**. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción **ITC-BT-09**, apartado 3 e Instrucción **ITC-BT 44**, apartado 3.1 del **REBT**).

- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción **ITC-BT-47**, apartado. 3 del **REBT**).

## 1.2.- INTENSIDADES

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- *Distribución monofásica:*

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

V	=	Tensión (V)
P	=	Potencia (W)
I	=	Intensidad de corriente (A)
Cos $\varphi$	=	Factor de potencia

- *Distribución trifásica:*

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

V	=	Tensión entre hilos activos.
---	---	------------------------------

## 1.3.- SECCIÓN

Para determinar la sección de los cables utilizaremos tres métodos de cálculo distintos:

- Calentamiento.
- Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).
- Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Adoptaremos la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes, tomando como valores mínimos **1,50 mm<sup>2</sup>** para alumbrado y **2,50 mm<sup>2</sup>** para fuerza.

### 1.3.1.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52-94/5-523(\*)** La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas **52-C1** a **52-C14**, y **52-N1**. En función del método de instalación adoptado de la tabla **52-B2**, determinaremos el método de referencia según **52-B1**, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

(\*) En la guía técnica de la ITC-BT-19 edición 2009 revisión 2 se recomienda la aplicación de la norma UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52-5-523:2004. Actualmente la UNE 20.460-5-52-5-523:2004 ha sido anulada y sustituida por la norma UNE-HD-60.364-5-52. A la espera de una resolución según el artículo 25 del REBT, ambas normas son de posible aplicación. Por lo que ambas normas son de utilización y aquí contempladas.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas **52-D1** y **52-N2**. El factor por agrupamiento, de las tablas **52-E1**, **52-N3**, **52-N4 A** y **52-N4 B**. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un **0,9**. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un **0,8** a los valores de la tabla **52-N1**.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

### 1.3.2.- MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a **4,50%** para alumbrado y **6,50%** para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

- S = Sección del cable (mm<sup>2</sup>)
- $\lambda$  = Longitud virtual.
- e = Caída de tensión (V)
- K = Conductividad.
- L<sub>i</sub> = Longitud desde el tramo hasta el receptor (m)
- P<sub>i</sub> = Potencia consumida por el receptor (W)
- U<sub>n</sub> = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

- U<sub>n</sub> = Tensión entre fases (V)

### 1.4.- CAÍDA DE TENSIÓN

Una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

- e = Caída de tensión (V)
- S = Sección del cable (mm<sup>2</sup>)
- K = Conductividad
- L = Longitud del tramo (m)
- P = Potencia de cálculo (W)
- U<sub>n</sub> = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

- U<sub>n</sub> = Tensión entre fases (V)

(\*) para proceder al cálculo de la caída de tensión acumulada, se estima longitudes de las líneas interiores a los cuadros secundarios desde el Cuadro general de Baja tensión. Aunque estas líneas no son objeto de sustitución ni modificación al no ser alcance del proyecto de ejecución, se procede a su cálculo para tener una estimación de la partida de tensión en esta línea para que sea sumada al resto y tener una caída de tensión acumulada con la mayor exactitud con los datos dispuestos a la fecha.

## **2.- MÉTODOS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS**

Referencia	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo
Tipo de instalación (UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52 Parte 5-523)	[Ref 3] Conductores aislados en tubos sobre pared de madera o separados a una distancia inferior 0,3 veces el diámetro del tubo.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	unipolar
Material de aislamiento	XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento (V)	0,6/1 kV
Material conductor	Cu
Conductividad ( $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ )	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C2, col.B Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C4, col.B Cu
Tabla de tamaño de los tubos	2, ITC-BT-21
Listado de las líneas de la instalación que utilizan este método	LI-DE CGBT A CS Pº1IZQ. ALDO ACCESO AULAS. ALDO ACCESO SECR. FOTOC.. ALDO AULA 1. ALDO AULA 10. ALDO AULA 3. ALDO AULA 6. ALDO DIRECCION. ALDO Nº1 BIBLIO. ALDO Nº2 BIBLO. ALDO PASILLO ACCESO 2. ALDO PASILLO AULAS 1. ALDO PASOS.NUCLEO. ALDO SALA PROFES. ALDO SECRETARIA. ALDO SERVICIOS. EMERGENCIAS 1. EMERGENCIAS 2. EMERGENCIAS 3. FUERZA 1. FUERZA 2. FUERZA 3. LI-DE CGBT A CS Pº1DER.

	AA . ALDO AULA 11. ALDO AULA 13. ALDO AULA 4. ALDO AULA 5. ALDO AULA 8. ALDO AULA 9. ALDO AULA ACCESO ALULAS. ALDO PASILLO AULAS. ALDO PASOS.NUCLEO DERECHA. ALDO RELIGION. TERMO Nº1. TERMO Nº2. TERMO Nº3. LI-DE CGBT A CS Pº2IZQ. ALDO AULA 12. ALDO AULA 16. ALDO AULA 18. ALDO AULA 19. ALDO Nº1 LABORATORIO. ALDO Nº2 BIBLIO. ALDO Nº2 LABORATORIO. ALDO PASILLO 1. ALDO PASILLO 2. ALDO PASOS-NUCLEO IZQ. LI-DE CGBT A CS Pº2DER. ALDO AULA 14. ALDO AULA 15. ALDO AULA 17. ALDO AULA 20. ALDO AULA APOYO. ALDO PASILLO. ALDO PASOS-NUCLEO DER. ALDO TECNO 1. ALDO TECNO 2.
--	--

Referencia	RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada
Tipo de instalación (UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52 Parte 5-523)	[Ref 13] Cables uni o multipolares con o sin armadura sobre bandejas perforadas en horizontal o vertical: los agujeros ocupan más del 30% de su superficie.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	multipolar
Material de aislamiento	XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento (V)	0,6/1 kV
Material conductor	Cu
Conductividad ( $\Omega \cdot \text{mm}^2$ )/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C11, col.1
Tabla de intensidades máximas para 3	52-C11, col.2



conductores	
Tabla de tamaño de los tubos	
Listado de las líneas de la instalación que utilizan este método	ALDO AULA 2. ALDO AULA 12. ALDO AULA 10. ALDO AULA 21.

Referencia	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua
Tipo de instalación (UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52 Parte 5-523)	[Ref 12] Cables uni o multipolares con o sin armadura sobre bandejas no perforadas: los agujeros ocupan menos del 30% de su superficie.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	multipolar
Material de aislamiento	XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento (V)	0,6/1 kV
Material conductor	Cu
Conductividad ( $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ )	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C2, col.C Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C4, col.C Cu
Tabla de tamaño de los tubos	
Listado de las líneas de la instalación que utilizan este método	CE- PROFES. CENTRALITA INCENDIOS. CS-ICM. CE- ANTIGUA MUSICA. CE- ANTIGUA-A63.

### **3.- DEMANDA DE POTENCIA**

#### **- RESUMEN**

**Potencia instalada:** Consideramos la potencia instalada como la suma de los consumos de todos los receptores de la instalación. En este caso, y según desglose detallado, asciende a **51,06 kW**.

**Potencia de cálculo:** Se trata de la máxima carga prevista para la que se dimensionan los conductores, y se obtiene aplicando los factores indicados por el **REBT**, así como la simultaneidad o reserva estimada para cada caso. Para la instalación objeto de proyecto, resulta una potencia de cálculo de **52,08 kW**.

**Potencia a contratar:** Se elige la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo. Dadas estas condiciones, seleccionamos una potencia a contratar de **52,08 kW**.

#### **- DESGLOSE NIVEL 0**

### LINEA INTERIOR DESDE CUADRO GENERAL

#### Alumbrado

- CS-P1-IZQUIERDA.....	7.345,00 w
- CS-P1-DERECHA.....	6.512,00 w
- CS-P2-IZQUIERDA.....	7.580,00 w
- CS-P2-DERECHA.....	6.968,00 w
<i>Total .....</i>	<i>28.405,00 w</i>

#### Fuerza

- CS-P1-IZQUIERDA.....	6.140,00 w
- CS-P1-DERECHA.....	1.800,00 w
- CS-P2-IZQUIERDA.....	7.360,00 w
- CS-P2-DERECHA.....	7.360,00 w
<i>Total .....</i>	<i>22.660,00 w</i>

#### Resumen

- Alumbrado.....	28.405,00 w
- Fuerza .....	22.660,00 w
<i>Total .....</i>	<i>51.065,00 w</i>

### **- DESGLOSE NIVEL 1**

#### CS-P1-IZQUIERDA

##### Alumbrado

- PANELES LED .....	216,00 w
- PANELES LED .....	348,00 w
- 5 Uds. PANELES LED × 576,00W c.u.....	2.880,00 w
- 3 Uds. PANELES LED × 540,00W c.u.....	1.620,00 w
- PASILLO LED .....	174,00 w
- ALDO PASOS .....	540,00 w
- ALDO PASOS .....	232,00 w
- PANELES LED .....	288,00 w
- PANEL LED .....	203,00 w
- PANELES LED .....	484,00 w
- 3 Uds. EMERGENCIAS 1 × 120,00W c.u.....	360,00 w
<i>Total .....</i>	<i>7.345,00 w</i>

##### Fuerza

- CE-PROFES .....	3.600,00 w
- CE-CENTRALITA INCENDIOS .....	240,00 w
- CS.ICM.....	2.300,00 w
<i>Total .....</i>	<i>6.140,00 w</i>

##### Resumen

- Alumbrado.....	7.345,00 w
- Fuerza .....	6.140,00 w
<i>Total .....</i>	<i>13.485,00 w</i>

#### CS-P1-DERECHA

##### Alumbrado

- 5 Uds. PANELES LED × 576,00W c.u.....	2.880,00 w
---	------------

---

- PANEL LED .....	576,00 w
- 2 Uds. PANELES LED × 540,00W c.u.....	1.080,00 w
- PANELES LED .....	360,00 w
- PANELES LED .....	216,00 w
- ALDO PASOS .....	324,00 w
- ALDO PASOS .....	232,00 w
- PANELES LED .....	484,00 w
- 3 Uds. EMERGENCIAS 1 × 120,00W c.u.....	360,00 w
<i>Total .....</i>	<i>6.512,00 w</i>

Fuerza

- UI CLIMA 1.....	1.800,00 w
<i>Total .....</i>	<i>1.800,00 w</i>

Resumen

- Alumbrado.....	6.512,00 w
- Fuerza .....	1.800,00 w
<i>Total .....</i>	<i>8.312,00 w</i>

**CS-P2-IZQUIERDA**

Alumbrado

- 5 Uds. PANELES LED × 576,00W c.u.....	2.880,00 w
- PANELES LED .....	540,00 w
- 3 Uds. PANELES LED × 432,00W c.u.....	1.296,00 w
- PANELES LED .....	324,00 w
- PANEL LED .....	576,00 w
- PASILLO LED .....	432,00 w
- PANELES LED .....	468,00 w
- PANELES LED .....	220,00 w
- PANELES LED .....	484,00 w
- 3 Uds. EMERGENCIAS 1 × 120,00W c.u.....	360,00 w
<i>Total .....</i>	<i>7.580,00 w</i>

Fuerza

- CE-ANTIGUA-MUSICA.....	3.680,00 w
- CE-ANTIGUA-A63 .....	3.680,00 w
<i>Total .....</i>	<i>7.360,00 w</i>

Resumen

- Alumbrado.....	7.580,00 w
- Fuerza .....	7.360,00 w
<i>Total .....</i>	<i>14.940,00 w</i>

**CS-P2-DERECHA**

Alumbrado

- PANEL LED .....	576,00 w
- 6 Uds. PANELES LED × 576,00W c.u.....	3.456,00 w
- 2 Uds. PANELES LED × 432,00W c.u.....	864,00 w
- PANELES LED .....	468,00 w
- PANELES LED .....	540,00 w
- PANELES LED .....	220,00 w
- PANELES LED .....	484,00 w

---

- 3 Uds. EMERGENCIAS 1 × 120,00W c.u.....360,00 w  
Total .....6.968,00 w

Fuerza

- CE-ANTIGUA-MUSICA.....3.680,00 w  
- CE-ANTIGUA-A63 .....3.680,00 w  
Total .....7.360,00 w

Resumen

- Alumbrado.....6.968,00 w  
- Fuerza .....7.360,00 w  
Total .....14.328,00 w

#### 4.- CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

LINEA INTERIOR DESDE CUADRO GENERAL									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
LI-DE CGBT A CS P°1IZQ	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	42,00	42,00	400	13.485	19,46	44,0	(4×6)+TT×6mm²Cu bajo tubo=25mm	1,0535
LI-DE CGBT A CS P°1DER	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	50,00	50,00	400	9.324	13,84	44,0	(4×6)+TT×6mm²Cu bajo tubo=25mm	0,8672
LI-DE CGBT A CS P°2IZQ	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	45,00	45,00	400	14.940	21,56	44,0	(4×6)+TT×6mm²Cu bajo tubo=25mm	1,2506
LI-DE CGBT A CS P°2DER	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	50,00	50,00	400	14.328	20,68	44,0	(4×6)+TT×6mm²Cu bajo tubo=25mm	1,3326

CS-P1-DERECHA									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
AA	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	55,00	55,00	230	2.812	13,59	38,0	(2×4)+TT×4mm²Cu bajo tubo=20mm	3,4781
ALDO AULA 11	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	29,00	29,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	1,6191
ALDO AULA 12	RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada	39,00	39,00	230	576	2,50	23,5	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu	1,8783
ALDO AULA 13	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	53,00	53,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	2,2413
ALDO AULA 4	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	2,6561
ALDO AULA 5	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	68,00	68,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	2,6301
ALDO AULA 8	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	49,00	49,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	2,0582
ALDO AULA 9	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	2,3190
ALDO AULA ACCESO ALULAS	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	36,00	36,00	230	360	1,57	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	1,4505
ALDO DIRECCION	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	45,00	45,00	230	216	0,94	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	1,3047
ALDO PASILLO	RZ1-K (AS) unipolares en	46,00	46,00	230	324	1,41	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu	1,5380

AULAS	montaje superficial bajo tubo							bajo tubo=16mm	
ALDO PASOS.NUCLEO DERECHA	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	29,00	29,00	230	232	1,01	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,1701
ALDO RELIGION	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	39,00	39,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,8151
ALDO SERVICIOS	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	47,00	47,00	230	484	2,10	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,8911
EMERGENCIAS 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,1697
EMERGENCIAS 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	66,00	66,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,2237
EMERGENCIAS 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,1697
FUERZA 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,1529
FUERZA 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,1529
FUERZA 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,1529
TERMO Nº1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	55,00	55,00	230	1.610	7,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	3,2585
TERMO Nº2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	55,00	55,00	230	1.610	7,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	3,2585
TERMO Nº3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	55,00	55,00	230	1.610	7,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	3,2585

### CS-P1-IZQUIERDA

Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	lmax	Sección	Cdt
ALDO ACCESO AULAS	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	47,00	47,00	230	216	0,94	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,5104
ALDO ACCESO SECR. FOTOC.	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	58,00	58,00	230	348	1,51	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,9620
ALDO AULA 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	36,00	36,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,9868
ALDO AULA 10	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	55,00	55,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,4794

ALDO AULA 2	RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada	36,00	36,00	230	576	2,50	23,5	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu	1,9868
ALDO AULA 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	45,00	45,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,1472
ALDO AULA 6	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	29,00	29,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,8053
ALDO DIRECCION	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	39,00	39,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,0014
ALDO Nº1 BIBLIO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,4146
ALDO Nº2 BIBLO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,8423
ALDO PASILLO ACCESO 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	53,00	53,00	230	174	0,76	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,4686
ALDO PASILLO AULAS 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	46,00	46,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,1715
ALDO PASOS.NUCLEO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	29,00	29,00	230	232	1,01	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,3563
ALDO SALA PROFES	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	66,00	66,00	230	288	1,25	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,9090
ALDO SECRETARIA	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	53,00	53,00	230	203	0,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,5378
ALDO SERVICIOS	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	47,00	47,00	230	484	2,10	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,0774
CE- PROFES	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	55,00	55,00	400	3.600	5,20	47,0	(4×6)+TT×6mm <sup>2</sup> Cu	1,4218
CENTRALITA INCENDIOS	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	55,00	55,00	230	240	1,04	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu	1,4100
CS-ICM	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	25,00	25,00	230	2.300	10,00	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu	2,6063
EMERGENCIAS 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,3560
EMERGENCIAS 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	66,00	66,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,4100
EMERGENCIAS 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,3560
FUERZA 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,3392

	tubo								
FUERZA 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,3392
FUERZA 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,3392

## CS-P2-DERECHA

Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
ALDO AULA 13	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	73,00	73,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	3,2251
ALDO AULA 14	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	72,00	72,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	3,1992
ALDO AULA 15	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	44,00	44,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,4733
ALDO AULA 17	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	62,00	62,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,9399
ALDO AULA 20	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	59,00	59,00	230	432	1,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,4798
ALDO AULA 21	RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada	49,00	49,00	230	576	2,50	23,5	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu	2,6029
ALDO AULA APOYO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	63,00	63,00	230	432	1,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,5575
ALDO PASILLO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	48,00	48,00	230	468	2,03	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,3437
ALDO PASILLO 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	66,00	66,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,9367
ALDO PASOS-NUCLEO DER	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	24,00	24,00	230	220	0,96	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,5702
ALDO SERVICIOS	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	47,00	47,00	230	484	2,10	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,3564
ALDO TECNO 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	59,00	59,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,8622
ALDO TECNO 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	53,00	53,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,7066
CE- ANTIGUA MUSICA	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	55,00	55,00	400	3.680	5,31	47,0	(4×6)+TT×6mm <sup>2</sup> Cu	1,7091



CE- ANTIGUA-A63	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	55,00	55,00	400	3.680	5,31	47,0	(4×6)+TT×6mm <sup>2</sup> Cu	1,7091
EMERGENCIAS 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,6350
EMERGENCIAS 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	66,00	66,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,6891
EMERGENCIAS 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,6350
FUERZA 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,6183
FUERZA 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,6183
FUERZA 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,6183

## CS-P2-IZQUIERDA

Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
ALDO AULA 10	RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada	49,00	49,00	230	576	2,50	23,5	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu	2,5209
ALDO AULA 11	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	53,00	53,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,6246
ALDO AULA 12	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	59,00	59,00	230	540	2,35	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,6845
ALDO AULA 16	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	58,00	58,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,7542
ALDO AULA 18	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	52,00	52,00	230	432	1,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,2616
ALDO AULA 19	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	59,00	59,00	230	432	1,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,3977
ALDO Nº1 BIBLIO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	42,00	42,00	230	324	1,41	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,8630
ALDO Nº1 LABORATORIO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	53,00	53,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,6246
ALDO Nº2 BIBLIO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	46,00	46,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,4431
ALDO Nº2 LABORATORIO	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	60,00	60,00	230	432	1,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,4172

	tubo								
ALDO PASILLO 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	34,00	34,00	230	468	2,03	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,9667
ALDO PASILLO 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	432	1,88	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,3394
ALDO PASOS-NUCLEO IZQ	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	24,00	24,00	230	220	0,96	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,4882
ALDO RELIGION	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	38,00	38,00	230	576	2,50	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,2357
ALDO SERVICIOS	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	47,00	47,00	230	484	2,10	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	2,2744
CE- ANTIGUA MUSICA	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	55,00	55,00	400	3.680	5,31	47,0	(4×6)+TT×6mm <sup>2</sup> Cu	1,6270
CE- ANTIGUA-A63	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua	55,00	55,00	400	3.680	5,31	47,0	(4×6)+TT×6mm <sup>2</sup> Cu	1,6270
EMERGENCIAS 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,5530
EMERGENCIAS 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	66,00	66,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,6070
EMERGENCIAS 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	56,00	56,00	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	1,5530
FUERZA 1	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,5363
FUERZA 2	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,5363
FUERZA 3	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	69,00	69,00	230	2.300	10,00	28,0	(2×2,5)+TT×2,5mm <sup>2</sup> Cu bajo tubo=16mm	5,5363

Donde:

- Ltot = Longitud total del circuito, en metros.
- Lcdt = Longitud hasta el receptor con la caída de tensión más desfavorable, en metros.
- Un = Tensión de línea, en voltios.
- Pcal = Potencia de cálculo, en vatios.
- In = Intensidad de cálculo, en amperios.
- Imáx = Intensidad máxima admisible, en amperios.
- Sección = Sección elegida.
- Cdt = Caída de tensión acumulada en el receptor más desfavorable (%).

## 5.- CUADROS RESUMEN POR TRAMOS

LINEA INTERIOR DESDE CUADRO GENERAL									
Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
LI-DE CGBT A CS P°1IZQ	42,00	400	13.485	19,46	2,5	3,2	6,0	1,0535	1,0535
LI-DE CGBT A CS P°1DER	50,00	400	9.324	13,84	1,5	2,6	6,0	0,8672	0,8672
LI-DE CGBT A CS P°2IZQ	45,00	400	14.940	21,56	2,5	3,8	6,0	1,2506	1,2506
LI-DE CGBT A CS P°2DER	50,00	400	14.328	20,68	2,5	4,0	6,0	1,3326	1,3326

CS-P1-IZQUIERDA									
Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
ALDO ACCESO AULAS	47,00	230	216	0,94	1,5	0,2	1,5	0,4569	1,5104
ALDO ACCESO SECR. FOTOC.	58,00	230	348	1,51	1,5	0,5	1,5	0,9085	1,9620
ALDO AULA 1	36,00	230	576	2,50	1,5	0,5	1,5	0,9333	1,9868
ALDO AULA 10	55,00	230	576	2,50	1,5	0,7	1,5	1,4259	2,4794
ALDO AULA 2	36,00	230	576	2,50	1,5	0,5	1,5	0,9333	1,9868
ALDO AULA 3	45,00	230	540	2,35	1,5	0,5	1,5	1,0937	2,1472
ALDO AULA 6	29,00	230	576	2,50	1,5	0,4	1,5	0,7518	1,8053
ALDO DIRECCION	39,00	230	540	2,35	1,5	0,5	1,5	0,9479	2,0014
ALDO N°1 BIBLIO	56,00	230	540	2,35	1,5	0,7	1,5	1,3611	2,4146
ALDO N°2 BIBLO	69,00	230	576	2,50	1,5	0,9	1,5	1,7888	2,8423
ALDO PASILLO ACCESO 2	53,00	230	174	0,76	1,5	0,2	1,5	0,4151	1,4686
ALDO PASILLO AULAS 1	46,00	230	540	2,35	1,5	0,6	1,5	1,1180	2,1715
ALDO PASOS.NUCLEO	29,00	230	232	1,01	1,5	0,2	1,5	0,3028	1,3563
ALDO SALA PROFES	66,00	230	288	1,25	1,5	0,4	1,5	0,8555	1,9090
ALDO SECRETARIA	53,00	230	203	0,88	1,5	0,2	1,5	0,4842	1,5378
ALDO SERVICIOS	47,00	230	484	2,10	1,5	0,5	1,5	1,0239	2,0774
CE- PROFES	55,00	400	3.600	5,20	1,5	1,1	6,0	0,3683	1,4218
CENTRALITA INCENDIOS	55,00	230	240	1,04	1,5	0,4	2,5	0,3565	1,4100
CS-ICM	25,00	230	2.300	10,00	1,5	1,9	2,5	1,5528	2,6063
EMERGENCIAS 1	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,3560
EMERGENCIAS 2	66,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3565	1,4100
EMERGENCIAS 3	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,3560
FUERZA 1	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,3392
FUERZA 2	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,3392
FUERZA 3	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,3392

CS-P1-DERECHA									
Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
AA	55,00	230	2.812	13,59	1,5	3,5	4,0	2,6108	3,4781
ALDO AULA 11	29,00	230	576	2,50	1,5	0,4	1,5	0,7518	1,6191
ALDO AULA 12	39,00	230	576	2,50	1,5	0,5	1,5	1,0111	1,8783
ALDO AULA 13	53,00	230	576	2,50	1,5	0,7	1,5	1,3740	2,2413
ALDO AULA 4	69,00	230	576	2,50	1,5	0,9	1,5	1,7888	2,6561
ALDO AULA 5	68,00	230	576	2,50	1,5	0,9	1,5	1,7629	2,6301
ALDO AULA 8	49,00	230	540	2,35	1,5	0,6	1,5	1,1909	2,0582
ALDO AULA 9	56,00	230	576	2,50	1,5	0,7	1,5	1,4518	2,3190
ALDO AULA ACCESO ALULAS	36,00	230	360	1,57	1,5	0,3	1,5	0,5833	1,4505
ALDO DIRECCION	45,00	230	216	0,94	1,5	0,2	1,5	0,4375	1,3047
ALDO PASILLO AULAS	46,00	230	324	1,41	1,5	0,3	1,5	0,6708	1,5380
ALDO PASOS.NUCLEO DERECHA	29,00	230	232	1,01	1,5	0,2	1,5	0,3028	1,1701
ALDO RELIGION	39,00	230	540	2,35	1,5	0,5	1,5	0,9479	1,8151
ALDO SERVICIOS	47,00	230	484	2,10	1,5	0,5	1,5	1,0239	1,8911
EMERGENCIAS 1	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,1697
EMERGENCIAS 2	66,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3565	1,2237
EMERGENCIAS 3	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,1697
FUERZA 1	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,1529
FUERZA 2	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,1529
FUERZA 3	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,1529
TERMO N°1	55,00	230	1.610	7,00	1,5	2,0	2,5	2,3913	3,2585
TERMO N°2	55,00	230	1.610	7,00	1,5	2,0	2,5	2,3913	3,2585
TERMO N°3	55,00	230	1.610	7,00	1,5	2,0	2,5	2,3913	3,2585

CS-P2-IZQUIERDA									
Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
ALDO AULA 10	49,00	230	576	2,50	1,5	0,6	1,5	1,2703	2,5209
ALDO AULA 11	53,00	230	576	2,50	1,5	0,7	1,5	1,3740	2,6246
ALDO AULA 12	59,00	230	540	2,35	1,5	0,7	1,5	1,4340	2,6845
ALDO AULA 16	58,00	230	576	2,50	1,5	0,8	1,5	1,5036	2,7542
ALDO AULA 18	52,00	230	432	1,88	1,5	0,5	1,5	1,0111	2,2616
ALDO AULA 19	59,00	230	432	1,88	1,5	0,6	1,5	1,1472	2,3977
ALDO N°1 BIBLIO	42,00	230	324	1,41	1,5	0,3	1,5	0,6125	1,8630
ALDO N°1 LABORATORIO	53,00	230	576	2,50	1,5	0,7	1,5	1,3740	2,6246
ALDO N°2 BIBLIO	46,00	230	576	2,50	1,5	0,6	1,5	1,1925	2,4431

ALDO N°2 LABORATORIO	60,00	230	432	1,88	1,5	0,6	1,5	1,1666	2,4172
ALDO PASILLO 1	34,00	230	468	2,03	1,5	0,4	1,5	0,7162	1,9667
ALDO PASILLO 2	56,00	230	432	1,88	1,5	0,5	1,5	1,0888	2,3394
ALDO PASOS-NUCLEO IZQ	24,00	230	220	0,96	1,5	0,1	1,5	0,2376	1,4882
ALDO RELIGION	38,00	230	576	2,50	1,5	0,5	1,5	0,9851	2,2357
ALDO SERVICIOS	47,00	230	484	2,10	1,5	0,5	1,5	1,0239	2,2744
CE- ANTIGUA MUSICA	55,00	400	3.680	5,31	1,5	1,1	6,0	0,3765	1,6270
CE- ANTIGUA-A63	55,00	400	3.680	5,31	1,5	1,1	6,0	0,3765	1,6270
EMERGENCIAS 1	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,5530
EMERGENCIAS 2	66,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3565	1,6070
EMERGENCIAS 3	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,5530
FUERZA 1	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,5363
FUERZA 2	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,5363
FUERZA 3	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,5363

CS-P2-DERECHA									
Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
ALDO AULA 13	73,00	230	576	2,50	1,5	0,9	1,5	1,8925	3,2251
ALDO AULA 14	72,00	230	576	2,50	1,5	0,9	1,5	1,8666	3,1992
ALDO AULA 15	44,00	230	576	2,50	1,5	0,6	1,5	1,1407	2,4733
ALDO AULA 17	62,00	230	576	2,50	1,5	0,8	1,5	1,6073	2,9399
ALDO AULA 20	59,00	230	432	1,88	1,5	0,6	1,5	1,1472	2,4798
ALDO AULA 21	49,00	230	576	2,50	1,5	0,6	1,5	1,2703	2,6029
ALDO AULA APOYO	63,00	230	432	1,88	1,5	0,6	1,5	1,2250	2,5575
ALDO PASILLO	48,00	230	468	2,03	1,5	0,5	1,5	1,0111	2,3437
ALDO PASILLO 2	66,00	230	540	2,35	1,5	0,8	1,5	1,6041	2,9367
ALDO PASOS-NUCLEO DER	24,00	230	220	0,96	1,5	0,1	1,5	0,2376	1,5702
ALDO SERVICIOS	47,00	230	484	2,10	1,5	0,5	1,5	1,0239	2,3564
ALDO TECNO 1	59,00	230	576	2,50	1,5	0,8	1,5	1,5296	2,8622
ALDO TECNO 2	53,00	230	576	2,50	1,5	0,7	1,5	1,3740	2,7066
CE- ANTIGUA MUSICA	55,00	400	3.680	5,31	1,5	1,1	6,0	0,3765	1,7091
CE- ANTIGUA-A63	55,00	400	3.680	5,31	1,5	1,1	6,0	0,3765	1,7091
EMERGENCIAS 1	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,6350
EMERGENCIAS 2	66,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3565	1,6891
EMERGENCIAS 3	56,00	230	120	0,52	1,5	0,2	1,5	0,3025	1,6350
FUERZA 1	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,6183
FUERZA 2	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,6183
FUERZA 3	69,00	230	2.300	10,00	1,5	2,4	2,5	4,2857	5,6183

Donde:

---

L	=	Longitud del tramo, en metros.
Un	=	Tensión de línea, en voltios.
Pcal	=	Potencia de cálculo, en vatios.
In	=	Intensidad de cálculo, en amperios.
Scal	=	Sección calculada por calentamiento, en mm <sup>2</sup> .
Scdt	=	Sección calculada por caída de tensión, en mm <sup>2</sup> .
Sadp	=	Sección adoptada, en mm <sup>2</sup> .
CdtTr	=	Caída de tensión en el tramo, en porcentaje (%).
CdtAc	=	Caída de tensión acumulada, en porcentaje (%).

## 6.- MEMORIA DETALLADA POR CIRCUITOS

### Línea interior-DE CGBT A CS Pº1IZQ

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 42,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **13.485 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **13.485 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **19,46 A**:

$$13.485/(\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 19,46 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52 o UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **44,00 A**:

$$44,00 \times 1,00 = 44,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,45 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **3,16 mm²** y por calentamiento de **2,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm²** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm²Cu bajo tubo=25mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un cuadro distribución a 42,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,2141 V (1,05 %)**.

### Línea interior -DE CGBT A CS Pº1DER

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 50,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **8.312 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **9.324 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **13,84 A**:

$$9.324/(\sqrt{3} \times 400 \times 0,97) = 13,84 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **44,00 A**:

$$44,00 \times 1,00 = 44,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,22 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,60 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm²** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm²Cu bajo tubo=25mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un cuadro distribución a 50,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,4689 V (0,87 %)**.

### Línea interior -DE CGBT A CS Pº2IZQ

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 45,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **14.940 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **14.940 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **21,56 A**:

$$14.940/(\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 21,56 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52 o UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **44,00 A**:



$$44,00 \times 1,00 = 44,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,36 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **3,75 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **2,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=25mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un cuadro distribución a 45,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,0022 V (1,25 %)**.

### Línea interior -DE CGBT A CS Pº2DER

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 50,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **14.328 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **14.328 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **20,68 A**:

$$14.328 / (\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 20,68 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **44,00 A**:

$$44,00 \times 1,00 = 44,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,22 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **4,00 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **2,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=25mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un cuadro distribución a 50,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,3304 V (1,33 %)**.

## AA

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **1.800 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.812 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **13,59 A**:

$$2.812 / (230 \times 0,90) = 13,59 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **38,00 A**:

$$38,00 \times 1,00 = 38,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,29 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **3,48 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **4,00 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×4)+TT×4mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=20mm**

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **7,9996 V (3,48 %)**.

## ALDO AULA 11

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 29,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,22 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 29,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,7238 V (1,62 %)**.

### ALDO AULA 12

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 39,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C11, col.1 y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **23,50 A**:

$$23,50 \times 1,00 = 23,50 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,17 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 39,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,3201 V (1,88 %)**.

### ALDO AULA 13

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 53,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$2,50 \times 1,00 = 2,50 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,69 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 53,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,1549 V (2,24 %)**.

### ALDO AULA 4

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial

bajo tubo .

- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

**Potencias:**

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

**Intensidades:**

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,10 kA**.

**Secciones:**

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,89 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

**Caídas de tensión:**

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,1089 V (2,66 %)**.

## ALDO AULA 5

**Datos de partida:**

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 68,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

**Potencias:**

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

**Intensidades:**

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima

admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,10 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,88 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 68,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,0493 V (2,63 %)**.

### ALDO AULA 8

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 49,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,14 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,60 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 49,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,7338 V (2,06 %)**.

## ALDO AULA 9

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,73 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,3338 V (2,32 %)**.

## ALDO AULA ACCESO ALULAS

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 36,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **360 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **360 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,57 A**:

$$360/(230 \times 1,00) = 1,57 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,18 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,29 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 36,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,3363 V (1,45 %)**.

### ALDO DIRECCION

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 45,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **216 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **216 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,94 A**:

$$216/(230 \times 1,00) = 0,94 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:



- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,22 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 45,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,0008 V (1,30 %)**.

### ALDO PASILLO AULAS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 46,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **324 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **324 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,41 A**:

$$324/(230 \times 1,00) = 1,41 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,34 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 46,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,5375 V (1,54 %)**.

### ALDO PASOS.NUCLEO DERECHA

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 29,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial

bajo tubo .

- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **232 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **232 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,01 A**:

$$232/(230 \times 1,00) = 1,01 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,22 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 29,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,6911 V (1,17 %)**.

## ALDO RELIGION

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 39,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima

admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,17 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,47 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 39,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,1748 V (1,82 %)**.

## ALDO SERVICIOS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **484 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **484 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,10 A**:

$$484 / (230 \times 1,00) = 2,10 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,14 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 47,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,3495 V (1,89 %)**.

## EMERGENCIAS 1

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,6903 V (1,17 %)**.

## EMERGENCIAS 2

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 66,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,18 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 66,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,8145 V (1,22 %)**.

### EMERGENCIAS 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,6903 V (1,17 %)**.

## FUERZA 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **11,8518 V (5,15 %)**.

## FUERZA 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial

bajo tubo .

- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **11,8518 V (5,15 %)**.

### FUERZA 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima

admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **11,8518 V (5,15 %)**.

### TERMO Nº1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.610 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **7,00 A**:

$$1.610/(230 \times 1,00) = 7,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,20 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,99 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **7,4946 V (3,26 %)**.



## TERMO Nº2

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.610 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **7,00 A**:

$$1.610/(230 \times 1,00) = 7,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,20 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,99 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **7,4946 V (3,26 %)**.

## TERMO Nº3

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.610 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **7,00 A**:

$$1.610/(230 \times 1,00) = 7,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,20 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,99 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **7,4946 V (3,26 %)**.

### ALDO ACCESO AULAS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **216 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **216 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,94 A**:

$$216/(230 \times 1,00) = 0,94 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,23 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 47,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,4740 V (1,51 %)**.

### ALDO ACCESO SECR. FOTOC.

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 58,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **348 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **348 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,51 A**:

$$348/(230 \times 1,00) = 1,51 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,45 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 58,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,5125 V (1,96 %)**.

### ALDO AULA 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 36,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial

bajo tubo .

- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,19 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,47 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 36,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,5697 V (1,99 %)**.

### ALDO AULA 10

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima

admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,71 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,7026 V (2,48 %)**.

## ALDO AULA 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 36,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576 / (230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C11, col.1 y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **23,50 A**:

$$23,50 \times 1,00 = 23,50 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,19 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,47 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 36,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,5697 V (1,99 %)**.

### ALDO AULA 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 45,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,55 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 45,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,9386 V (2,15 %)**.

### ALDO AULA 6

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 29,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,22 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 29,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,1523 V (1,81 %)**.

### ALDO DIRECCION

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 39,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,17 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,47 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 39,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,6032 V (2,00 %)**.

### ALDO Nº1 BIBLIO

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,68 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,5535 V (2,41 %)**.

### ALDO Nº2 BIBLO

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial



bajo tubo .

- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

**Potencias:**

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

**Intensidades:**

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,10 kA**.

**Secciones:**

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,89 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

**Caídas de tensión:**

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,5374 V (2,84 %)**.

## ALDO PASILLO ACCESO 2

**Datos de partida:**

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 53,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

**Potencias:**

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **174 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **174 W**.

**Intensidades:**

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,76 A**:

$$174/(230 \times 1,00) = 0,76 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima

admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,21 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 53,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,3777 V (1,47 %)**.

### ALDO PASILLO AULAS 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 46,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,56 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 46,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,9945 V (2,17 %)**.

## ALDO PASOS.NUCLEO

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 29,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **232 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **232 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,01 A**:

$$232/(230 \times 1,00) = 1,01 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,22 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 29,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,1196 V (1,36 %)**.

## ALDO SALA PROFES

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 66,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **288 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **288 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,25 A**:

$$288/(230 \times 1,00) = 1,25 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,43 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 66,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,3908 V (1,91 %)**.

### ALDO SECRETARIA

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 53,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **203 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **203 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,88 A**:

$$203/(230 \times 1,00) = 0,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,24 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 53,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,5369 V (1,54 %)**.

## ALDO SERVICIOS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **484 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **484 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,10 A**:

$$484/(230 \times 1,00) = 2,10 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 47,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,7780 V (2,08 %)**.

## CE- PROFES

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.

- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **3.600 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **3.600 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **5,20 A**:

$$3.600/(\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 5,20 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **47,00 A**:

$$47,00 \times 1,00 = 47,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,63 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,10 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm²** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm²Cu**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,6873 V (1,42 %)**.

## CENTRALITA INCENDIOS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **240 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **240 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,04 A**:

$$240/(230 \times 1,00) = 1,04 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **30,00 A**:

$$30,00 \times 1,00 = 30,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,20 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,45 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,2430 V (1,41 %)**.

### CS-ICM

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 25,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **2.300 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300 / (230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **30,00 A**:

$$30,00 \times 1,00 = 30,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,38 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,94 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 25,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,9945 V (2,61 %)**.

## EMERGENCIAS 1

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,1187 V (1,36 %)**.

## EMERGENCIAS 2

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 66,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

### Intensidades:



- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,18 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 66,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,2430 V (1,41 %)**.

### EMERGENCIAS 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,1187 V (1,36 %)**.

## FUERZA 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300 / (230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,2802 V (5,34 %)**.

## FUERZA 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.

- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,2802 V (5,34 %)**.

### FUERZA 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,2802 V (5,34 %)**.

### ALDO AULA 13

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 73,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576 / (230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,10 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,95 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 73,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **7,4178 V (3,23 %)**.

## ALDO AULA 14

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 72,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,10 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,93 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 72,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **7,3581 V (3,20 %)**.

## ALDO AULA 15

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 44,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,57 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 44,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,6886 V (2,47 %)**.

### ALDO AULA 17

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 62,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,80 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 62,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,7618 V (2,94 %)**.

### ALDO AULA 20

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 59,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **432 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **432 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,88 A**:

$$432/(230 \times 1,00) = 1,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,57 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 59,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,7035 V (2,48 %)**.

### ALDO AULA 21

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 49,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.

- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C11, col.1 y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **23,50 A**:

$$23,50 \times 1,00 = 23,50 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,14 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,64 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 49,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,9867 V (2,60 %)**.

### ALDO AULA APOYO

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 63,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **432 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **432 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,88 A**:

$$432/(230 \times 1,00) = 1,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:



$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,61 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 63,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,8823 V (2,56 %)**.

### ALDO PASILLO

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 48,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **468 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **468 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,03 A**:

$$468 / (230 \times 1,00) = 2,03 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,14 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 48,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,3904 V (2,34 %)**.

## ALDO PASILLO 2

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 66,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,80 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 66,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,7544 V (2,94 %)**.

## ALDO PASOS-NUCLEO DER

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 24,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **220 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **220 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,96 A**:

$$220/(230 \times 1,00) = 0,96 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,25 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,12 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 24,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,6115 V (1,57 %)**.

## ALDO SERVICIOS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **484 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **484 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,10 A**:

$$484/(230 \times 1,00) = 2,10 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,14 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 47,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,4198 V (2,36 %)**.

### ALDO TECNO 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 59,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$2,50 \times 1,00 = 2,50 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,76 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 59,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,5830 V (2,86 %)**.

### ALDO TECNO 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 53,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.

- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,69 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 53,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,2252 V (2,71 %)**.

## CE- ANTIGUA MUSICA

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **3.680 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **3.680 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **5,31 A**:

$$3.680/(\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 5,31 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **47,00 A**:

$$47,00 \times 1,00 = 47,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,58 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,13 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm<sup>2</sup>Cu**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,8363 V (1,71 %)**.

### CE- ANTIGUA-A63

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **3.680 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **3.680 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **5,31 A**:

$$3.680 / (\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 5,31 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **47,00 A**:

$$47,00 \times 1,00 = 47,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,58 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,13 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm<sup>2</sup>Cu**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,8363 V (1,71 %)**.

## EMERGENCIAS 1

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,7606 V (1,64 %)**.

## EMERGENCIAS 2

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 66,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,18 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 66,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,8848 V (1,69 %)**.

### EMERGENCIAS 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:



$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,7606 V (1,64 %)**.

## FUERZA 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300 / (230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,9221 V (5,62 %)**.

## FUERZA 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.

- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,9221 V (5,62 %)**.

### FUERZA 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,9221 V (5,62 %)**.

### ALDO AULA 10

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 49,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1 multi.b/Bandeja Perforada.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576 / (230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C11, col.1 y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **23,50 A**:

$$23,50 \times 1,00 = 23,50 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,14 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,64 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 49,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,7980 V (2,52 %)**.

## ALDO AULA 11

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 53,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,69 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 53,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,0365 V (2,62 %)**.

## ALDO AULA 12

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 59,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **540 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **540 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,35 A**:

$$540/(230 \times 1,00) = 2,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,72 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 59,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,1744 V (2,68 %)**.

### ALDO AULA 16

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 58,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,75 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 58,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,3347 V (2,75 %)**.

### ALDO AULA 18

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 52,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **432 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **432 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,88 A**:

$$432/(230 \times 1,00) = 1,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 52,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,2017 V (2,26 %)**.

### ALDO AULA 19

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 59,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.

- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **432 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **432 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,88 A**:

$$432/(230 \times 1,00) = 1,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,57 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 59,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,5148 V (2,40 %)**.

## ALDO Nº1 BIBLIO

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 42,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **324 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **324 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,41 A**:

$$324/(230 \times 1,00) = 1,41 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,31 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 42,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,2850 V (1,86 %)**.

### ALDO Nº1 LABORATORIO

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 53,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576 / (230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,13 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,69 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 53,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,0365 V (2,62 %)**.



## ALDO Nº2 BIBLIO

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 46,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,60 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 46,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,6191 V (2,44 %)**.

## ALDO Nº2 LABORATORIO

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 60,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **432 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **432 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,88 A**:

$$432/(230 \times 1,00) = 1,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,58 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 60,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,5595 V (2,42 %)**.

### ALDO PASILLO 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 34,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **468 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **468 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,03 A**:

$$468/(230 \times 1,00) = 2,03 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,19 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,36 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 34,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **4,5235 V (1,97 %)**.

### ALDO PASILLO 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **432 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **432 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,88 A**:

$$432/(230 \times 1,00) = 1,88 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,54 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,3806 V (2,34 %)**.

### ALDO PASOS-NUCLEO IZQ

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 24,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.

- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **220 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **220 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,96 A**:

$$220/(230 \times 1,00) = 0,96 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,26 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,12 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 24,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,4229 V (1,49 %)**.

## ALDO RELIGION

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 38,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **576 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **576 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,50 A**:

$$576/(230 \times 1,00) = 2,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,18 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,49 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 38,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,1421 V (2,24 %)**.

## ALDO SERVICIOS

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **484 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **484 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,10 A**:

$$484/(230 \times 1,00) = 2,10 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,15 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,51 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 47,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **5,2311 V (2,27 %)**.

## CE- ANTIGUA MUSICA

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **3.680 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **3.680 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **5,31 A**:

$$3.680/(\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 5,31 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **47,00 A**:

$$47,00 \times 1,00 = 47,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,61 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,13 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm²** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm²Cu**

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,5082 V (1,63 %)**.

## CE- ANTIGUA-A63

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 55,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **3.680 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **3.680 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de

cálculo, o máxima prevista, que asciende a **5,31 A**:

$$3.680/(\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 5,31 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **47,00 A**:

$$47,00 \times 1,00 = 47,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,61 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **1,13 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **6,00 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(4×6)+TT×6mm<sup>2</sup>Cu**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un punto terminal a 55,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **6,5082 V (1,63 %)**.

## EMERGENCIAS 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,5719 V (1,55 %)**.

## EMERGENCIAS 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 66,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,11 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,18 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×1,5)+TT×1,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 66,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,6962 V (1,61 %)**.

## EMERGENCIAS 3

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.



- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,12 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,15 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 56,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,5719 V (1,55 %)**.

## FUERZA 1

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,7334 V (5,54 %)**.

## FUERZA 2

#### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

#### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

#### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300/(230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

#### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

**(2×2,5)+TT×2,5mm<sup>2</sup>Cu bajo tubo=16mm**

#### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,7334 V (5,54 %)**.

## FUERZA 3

### Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 69,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

### Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **0 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.300 W**.

### Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **10,00 A**:

$$2.300 / (230 \times 1,00) = 10,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460 O UNE-HD 60364-5-52** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **28,00 A**:

$$28,00 \times 1,00 = 28,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,16 kA**.

### Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **2,38 mm<sup>2</sup>** y por calentamiento de **1,50 mm<sup>2</sup>**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm<sup>2</sup>** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

### Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 69,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **12,7334 V (5,54 %)**.

## 7.- CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

CS-P1-DERECHA						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
IA	IV	25	400	14	30	6
ID 1	II	25	230		30	
IM AA	II	16	230			6
IM TERMO Nº1	II	10	230			6
IM TERMO Nº2	II	10	230			6
IM TERMO Nº3	II	10	230			6
ID 2	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 11	II	10	230			6
IM ALDO AULA 12	II	10	230			6
IM ALDO AULA 13	II	10	230			6
IM ALDO RELIGION	II	10	230			6
IM ALDO DIRECCION	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 1	II	10	230			6
ID 3	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 4	II	10	230			6
IM ALDO AULA 5	II	10	230			6
IM ALDO AULA 8	II	10	230			6
IM ALDO AULA 9	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 2	II	10	230			6
ID 4	II	25	230		30	
IM ALDO AULA ACCESO ALULAS	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO AULAS	II	10	230			6
IM ALDO PASOS.NUCLEO DERECHA	II	10	230			6
IM ALDO SERVICIOS	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 3	II	10	230			6
ID 5	IV	25	400		30	
IM FUERZA 1	IV	10	400			6

CS-P1-IZQUIERDA						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
IA	IV	25	400	20	30	6
ID 1	II	25	230		30	
IM ALDO ACCESO AULAS	II	10	230			6
IM ALDO SALA PROFES	II	10	230			6
IM ALDO SECRETARIA	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 3	II	10	230			6
IM ALDO Nº1 BIBLIO	II	10	230			6
IM ALDO Nº2 BIBLO	II	10	230			6
IM CI	II	10	230			6
ID 2	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 1	II	10	230			6
IM ALDO AULA 2	II	10	230			6
IM ALDO AULA 3	II	10	230			6
IM ALDO DIRECCION	II	10	230			6
IM ALDO AULA 6	II	10	230			6
IM ALDO ACCESO SECR. FOTOC.	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 1	II	10	230			6
ID 3	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 10	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO ACCESO 2	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO AULAS 1	II	10	230			6
IM ALDO SERVICIOS	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 2	II	10	230			6
IM ALDO PASOS.NUCLEO	II	10	230			6
ID 4	IV	25	400		30	
IM CE- PROFES	IV	10	400			6
ID 5	II	25	230		30	
IM FUERZA 1	II	16	230			6
ID 6	II	25	230		30	
IM CS-ICM	II	16	230			6

CS-P2-DERECHA						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
IA	IV	25	400	21	30	6
ID 1	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 13	II	10	230			6
IM ALDO AULA 15	II	10	230			6
IM ALDO AULA 14	II	10	230			6
IM ALDO AULA APOYO	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 1	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO	II	10	230			6
ID 2	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 17	II	10	230			6
IM ALDO AULA 20	II	10	230			6
IM ALDO AULA 21	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO 2	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 2	II	10	230			6
ID 3	II	25	230		30	
IM ALDO PASOS-NUCLEO DER	II	10	230			6
IM ALDO SERVICIOS	II	10	230			6
IM ALDO TECNO 1	II	10	230			6
IM ALDO TECNO 2	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 3	II	10	230			6
ID 4	IV	25	400		30	
IM CE- ANTIGUA MUSICA	IV	25	400			6
ID 5	IV	25	400		30	
IM CE- ANTIGUA-A63	IV	25	400			6
ID 6	II	25	230		30	
IM FUERZA 1	IV	10	400			6

CS-P2-IZQUIERDA						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
IA	IV	25	400	22	30	6
ID 1	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 10	II	10	230			6
IM ALDO AULA 11	II	10	230			6
IM ALDO AULA 12	II	10	230			6
IM ALDO RELIGION	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 1	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO 1	II	10	230			6
ID 2	II	25	230		30	
IM ALDO AULA 16	II	10	230			6
IM ALDO AULA 18	II	10	230			6
IM ALDO AULA 19	II	10	230			6
IM ALDO PASILLO 2	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 2	II	10	230			6
IM ALDO SERVICIOS	II	10	230			6
ID 3	II	25	230		30	
IM ALDO Nº1 BIBLIO	II	10	230			6
IM ALDO Nº1 LABORATORIO	II	10	230			6
IM ALDO Nº2 BIBLIO	II	10	230			6
IM ALDO Nº2 LABORATORIO	II	10	230			6
IM ALDO PASOS-NUCLEO IZQ	II	10	230			6
IM EMERGENCIAS 3	II	10	230			6
ID 4	IV	25	400		30	
IM CE- ANTIGUA MUSICA	IV	10	400			6
ID 5	IV	25	400		30	
IM CE- ANTIGUA-A63	IV	10	400			6
ID 7	II	25	230		30	
IM FUERZA 1	IV	10	400			6

Donde:

- Nº polos = Número de polos.
- In = Calibre, en amperios.
- U = Tensión, en voltios.
- Ir = Intensidad de regulación, en amperios.
- Is = Sensibilidad, en miliamperios.
- Pc = Poder de corte, en kiloamperios.



## MEMORIA.

### Anejo 6

### CÁLCULOS LUMÍNICOS







## CEIP JOSE ECHEGARAY

(Aula 2)

Objeto  
Calle Enrique Garcia Alvares,  
11 (Madrid)

## Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

## Contenido

Portada .....	1
Observaciones preliminares .....	2
Contenido .....	3
Contactos .....	5
Descripción .....	6
Lista de luminarias .....	7

## Fichas de producto

Philips - RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4 (1x 43S-NE/840) .....	8
Philips - SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC (1x 36_45_60S/840) .....	9

CEIP JUAN HERRERA

## AULA 2 JUAN DE HERRERA

Lista de luminarias .....	10
---------------------------	----

CEIP JUAN HERRERA - AULA 2 JUAN DE HERRERA

## AULA 2

Lista de locales / Escena de luz luminaria lineales de pizarra .....	11
Lista de locales / Escena de luz luminarias de techo .....	13
Lista de locales / Escena de luz todas luminarias activas .....	15
Lista de luminarias .....	17
Objetos de cálculo / Escena de luz luminaria lineales de pizarra .....	18
Objetos de cálculo / Escena de luz luminarias de techo .....	20
Objetos de cálculo / Escena de luz todas luminarias activas .....	22

CEIP JUAN HERRERA - AULA 2 CEIP JUAN DE HERRERA - AULA 2

## AULA 2

Resumen / Escena de luz luminaria lineales de pizarra .....	24
Resumen / Escena de luz luminarias de techo .....	26
Resumen / Escena de luz todas luminarias activas .....	28
Plano de situación de luminarias .....	30
Lista de luminarias .....	34
Objetos de cálculo / Escena de luz luminaria lineales de pizarra .....	35
Objetos de cálculo / Escena de luz luminarias de techo .....	37
Objetos de cálculo / Escena de luz todas luminarias activas .....	39
Plano útil (AULA 2) / Escena de luz luminaria lineales de pizarra / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	41
Plano útil (AULA 2) / Escena de luz luminarias de techo / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	42

## Contenido

Plano útil (AULA 2) / Escena de luz todas luminarias activas / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	43
CEIP JUAN HERRERA - AULA 2 CEIP JUAN DE HERRERA - AULA 2 AULA 2	
Año de la evaluación energética .....	44
Glosario .....	45

## Contactos

Arquitecto  
Pablo Callejo Rodriguez

C.G. Arquitectura y Urbanismo sl  
Calle San Francisco de sales 36. Madrid  
T 607801153



## Descripción

Realización de estudio luminico de aula tipo Aula 2.

En base al proyecto de ejecución, que no se hace referencia a marca o modelo de cada luminaria. Aunque si se describe algunos parámetros como potencia luminica y consumo eléctrico y tipología.

En el presente estudio se selecciona luminaria comercial, con fotométrica específica, lo más similar a lo indicado en el proyecto de ejecución, seleccionando además CRI, UGR, Temperatura en Kº. y fotometría, para poder dar un resultado de cálculo lo más similar a lo proyectado.

En caso de cambio de marca y modelo, se deberá ratificar con cálculos justificaciones correspondientes.

## Lista de luminarias

$\Phi_{\text{total}}$ 79651 lm	$P_{\text{total}}$ 581.0 W	Rendimiento lumínico 137.1 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

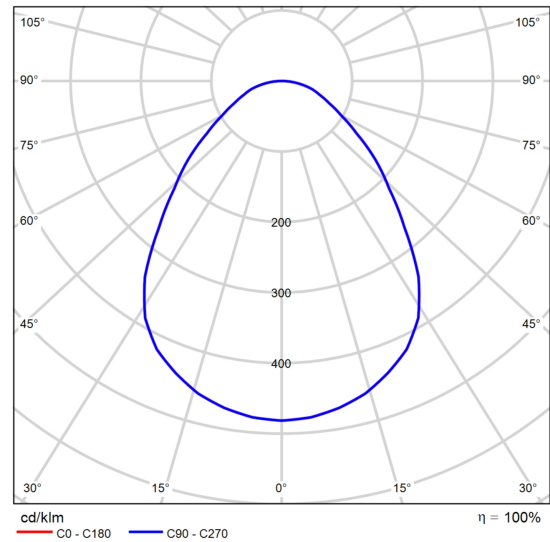
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

Ficha de producto

Philips - RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4



Nº de artículo	910505102802
P	32.0 W
Φ Lámpara	4311 lm
Φ Luminaria	4303 lm
η	99.81 %
Rendimiento lumínico	134.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	16.0	17.2	16.3	17.4	17.6	16.0	17.2	16.3	17.4	17.6	
	3H	17.0	18.1	17.3	18.3	18.6	17.0	18.1	17.3	18.3	18.6	
	4H	17.5	18.5	17.8	18.8	19.1	17.5	18.5	17.8	18.8	19.1	
	6H	18.0	18.9	18.3	19.2	19.5	18.0	18.9	18.3	19.2	19.5	
	8H	18.1	19.1	18.5	19.4	19.7	18.1	19.1	18.5	19.4	19.7	
	12H	18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	
4H	2H	16.4	17.4	16.7	17.7	18.0	16.4	17.4	16.7	17.7	18.0	
	3H	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	
	4H	18.3	19.1	18.7	19.5	19.8	18.3	19.1	18.7	19.5	19.8	
	6H	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	
	8H	19.2	19.8	19.6	20.2	20.6	19.2	19.8	19.6	20.2	20.6	
	12H	19.4	20.0	19.8	20.4	20.8	19.4	20.0	19.8	20.4	20.8	
8H	4H	18.6	19.3	19.0	19.6	20.1	18.6	19.3	19.0	19.6	20.1	
	6H	19.4	19.9	19.9	20.3	20.8	19.4	19.9	19.9	20.3	20.8	
	8H	19.7	20.2	20.2	20.6	21.1	19.7	20.2	20.2	20.6	21.1	
	12H	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	
12H	4H	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	
	6H	19.5	19.9	19.9	20.4	20.9	19.5	19.9	19.9	20.4	20.9	
	8H	19.9	20.2	20.3	20.7	21.2	19.9	20.2	20.3	20.7	21.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
S = 2.0H		+0.7 / -1.0					+0.7 / -1.0					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		2.1					2.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4311lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

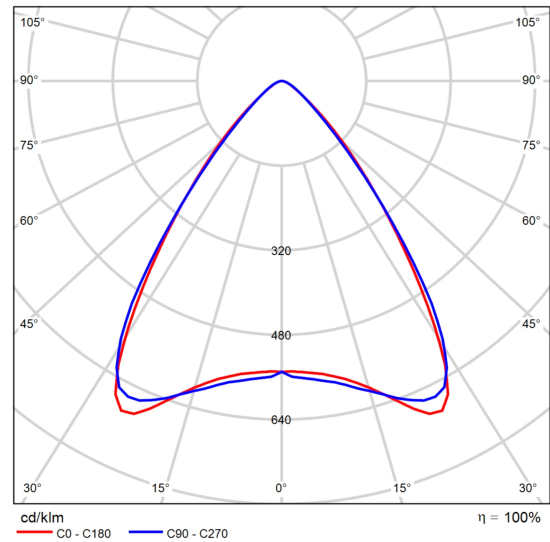


Ficha de producto

Philips - SM136V G4 36\_45\_60S/840 PSU W20L120 OC



Nº de artículo	911401841787
P	23.0 W
Φ Lámpara	3602 lm
Φ Luminaria	3601 lm
η	99.96 %
Rendimiento lumínico	156.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.7	16.7	16.0	16.9	17.1	15.7	16.6	16.0	16.8	17.0	
	3H	15.7	16.6	16.0	16.8	17.0	15.8	16.6	16.1	16.8	17.1	
	4H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.0	15.8	16.6	16.1	16.8	17.1	
	6H	15.7	16.4	16.0	16.7	17.0	15.8	16.5	16.1	16.8	17.1	
	8H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	15.8	16.5	16.1	16.8	17.1	
	12H	15.6	16.3	16.0	16.6	16.9	15.7	16.4	16.1	16.7	17.0	
4H	2H	15.6	16.4	15.9	16.7	16.9	15.6	16.4	15.9	16.6	16.9	
	3H	15.7	16.3	16.0	16.6	17.0	15.7	16.4	16.1	16.7	17.0	
	4H	15.7	16.3	16.0	16.6	17.0	15.8	16.4	16.2	16.7	17.1	
	6H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.9	15.8	16.4	16.3	16.7	17.1	
	8H	15.6	16.1	16.1	16.5	16.9	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	
	12H	15.6	16.0	16.0	16.4	16.9	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	
8H	4H	15.6	16.1	16.0	16.5	16.9	15.7	16.2	16.2	16.6	17.0	
	6H	15.6	16.0	16.1	16.4	16.9	15.8	16.2	16.3	16.7	17.1	
	8H	15.6	15.9	16.1	16.4	16.9	15.9	16.2	16.3	16.7	17.1	
	12H	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8	15.9	16.2	16.4	16.6	17.1	
12H	4H	15.6	16.0	16.0	16.4	16.8	15.7	16.1	16.1	16.6	17.0	
	6H	15.6	15.9	16.1	16.4	16.8	15.8	16.1	16.3	16.6	17.1	
	8H	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8	15.8	16.1	16.3	16.6	17.1	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+2.6 / -3.8					+2.8 / -3.3					
S = 1.5H		+5.0 / -5.2					+5.1 / -4.1					
S = 2.0H		+6.9 / -6.2					+7.0 / -4.8					
Tabla estándar		BK01					BK01					
Sumando de corrección		-2.2					-2.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3602lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

## AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA

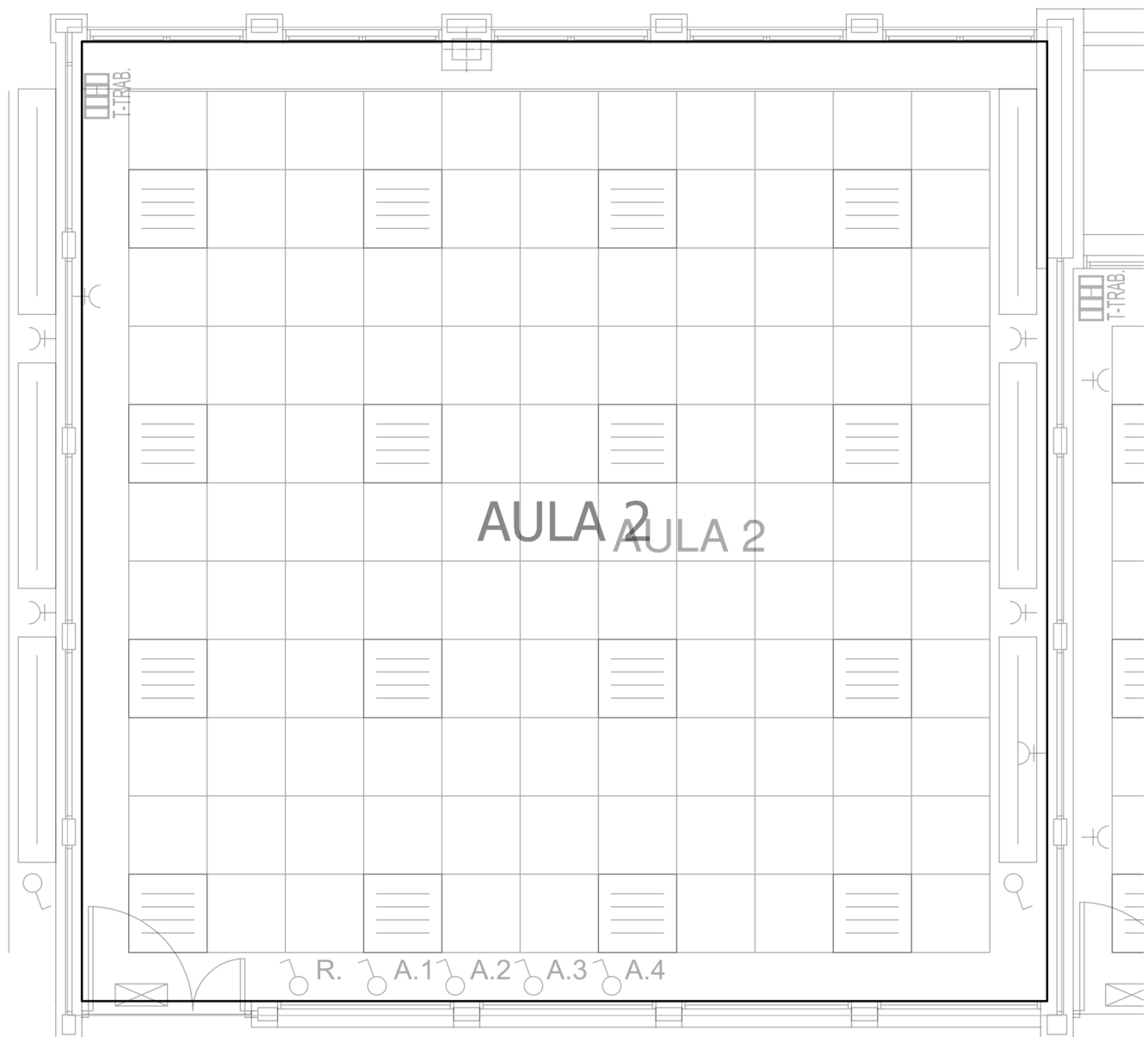
## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$ 79651 lm	$P_{total}$ 581.0 W	Rendimiento lumínico 137.1 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

## Lista de locales



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

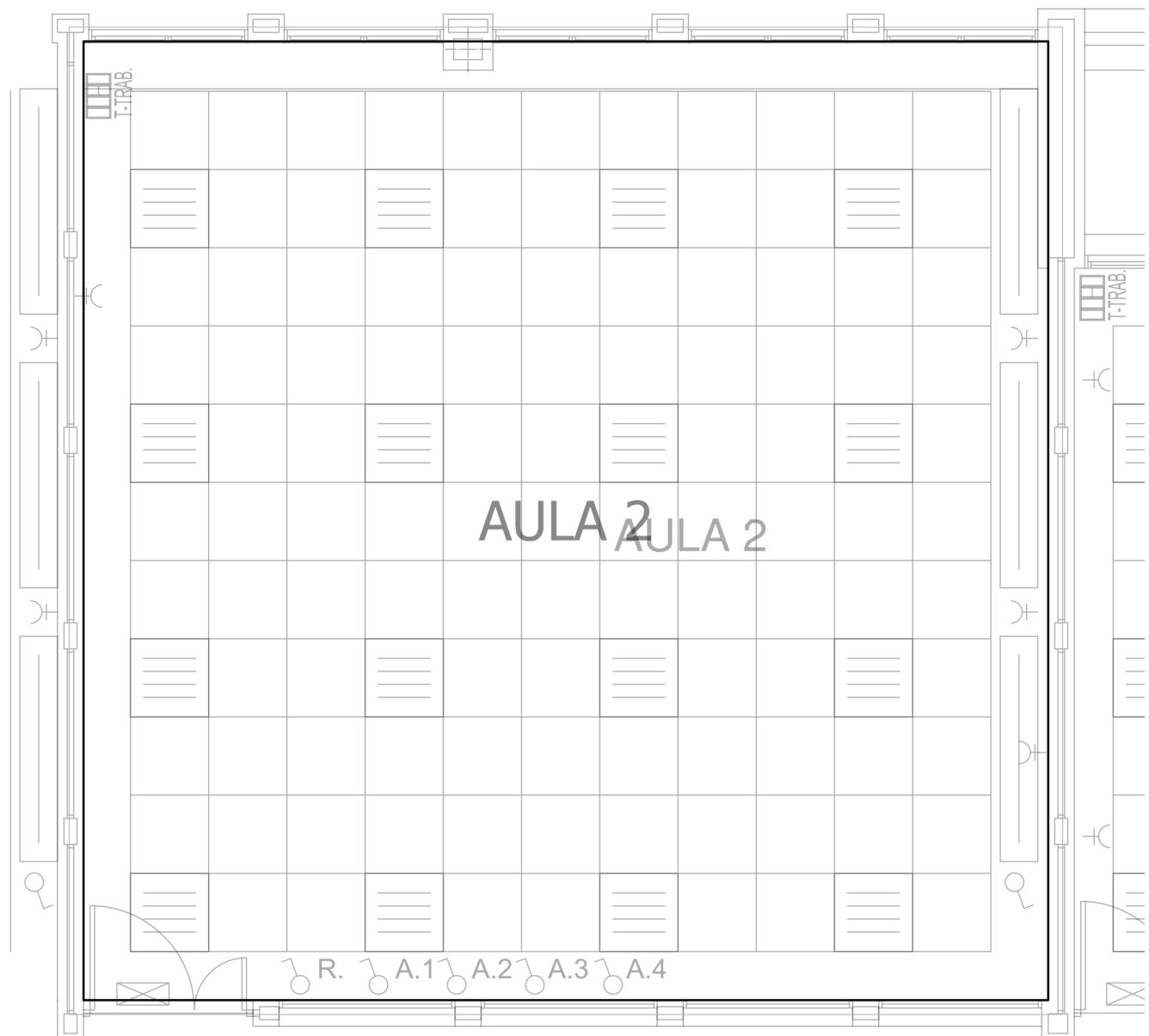
**Lista de locales**

AULA 2

$P_{total}$ 69.0 W	$A_{Local}$ 54.43 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 1.27 W/m <sup>2</sup> = 0.97 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 1.70 W/m <sup>2</sup> = 1.29 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	$E_{perpendicular}$ (Plano útil) 131 lx
-----------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

**Lista de locales**

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

**Lista de locales**

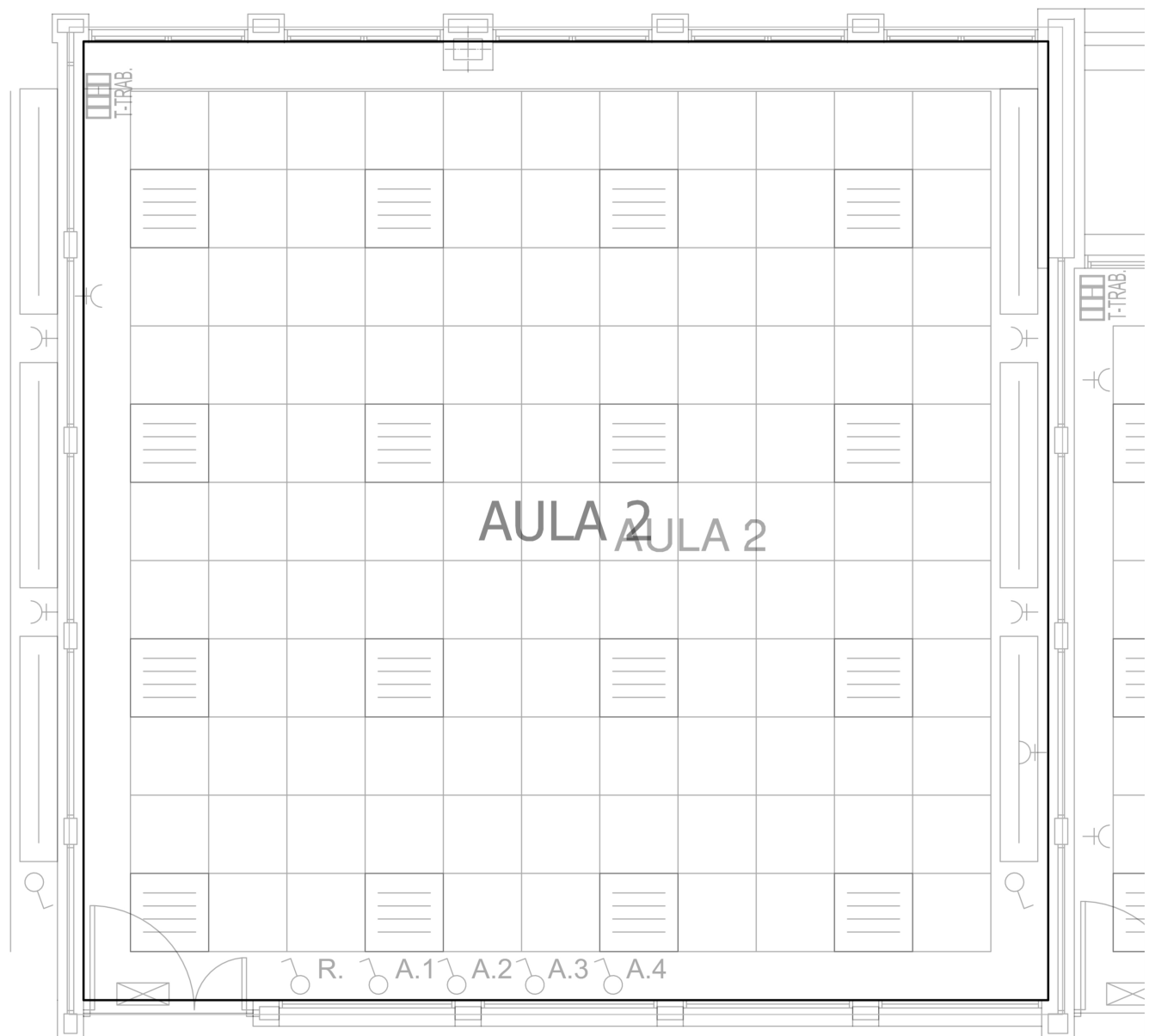
AULA 2

$P_{total}$ 512.0 W	$A_{Local}$ 54.43 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 9.41 W/m <sup>2</sup> = 0.87 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 12.59 W/m <sup>2</sup> = 1.16 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 1083 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
16	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

### Lista de locales



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

**Lista de locales**

AULA 2

<b>P<sub>total</sub></b> 581.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 54.43 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 10.67 W/m <sup>2</sup> = 0.88 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 14.28 W/m <sup>2</sup> = 1.18 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 1214 lx
-------------------------------------	--	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
16	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2

**Lista de luminarias** $\Phi_{\text{total}}$ 

79651 lm

 $P_{\text{total}}$ 

581.0 W

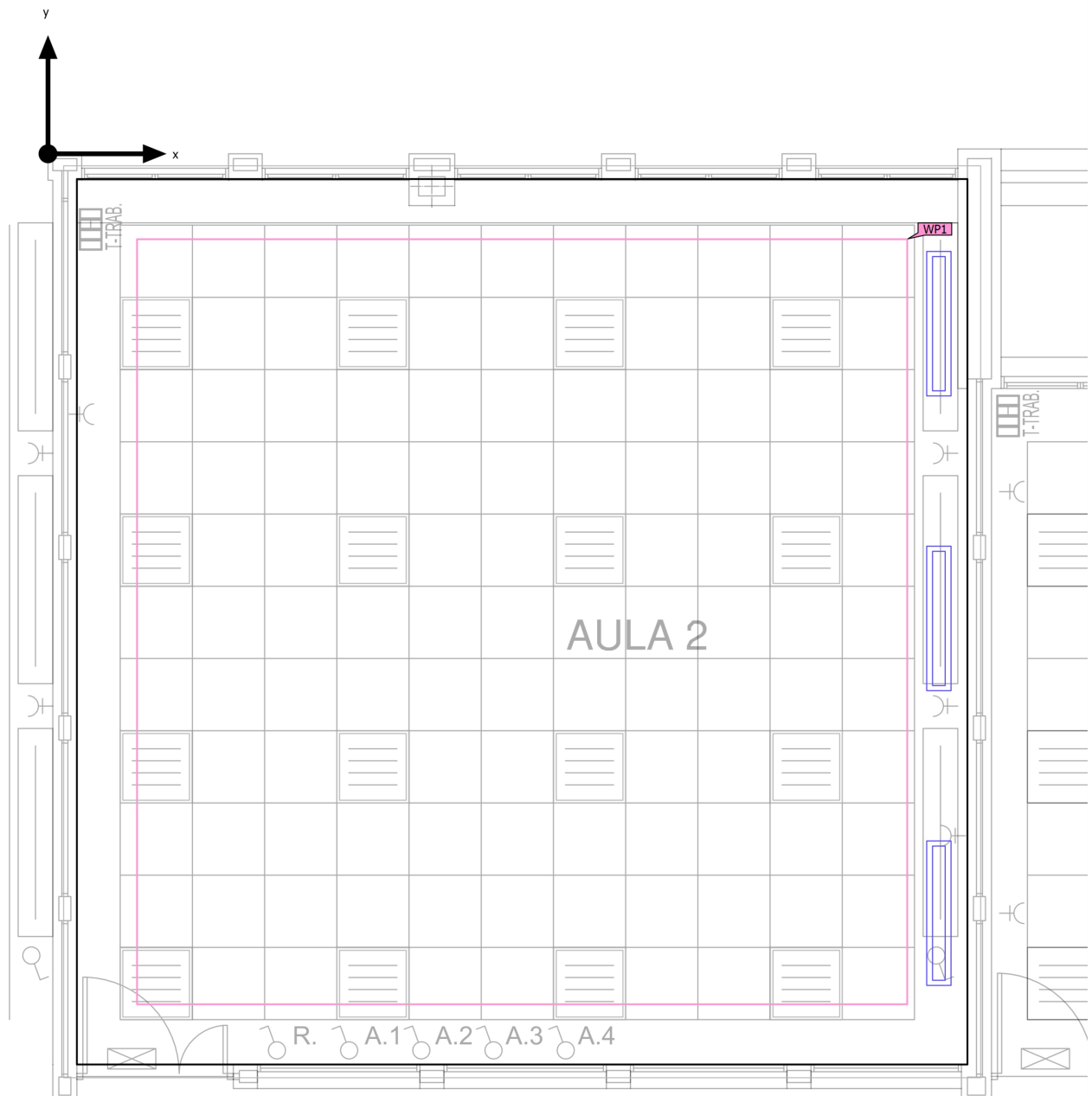
Rendimiento lumínico

137.1 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

## Objetos de cálculo



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

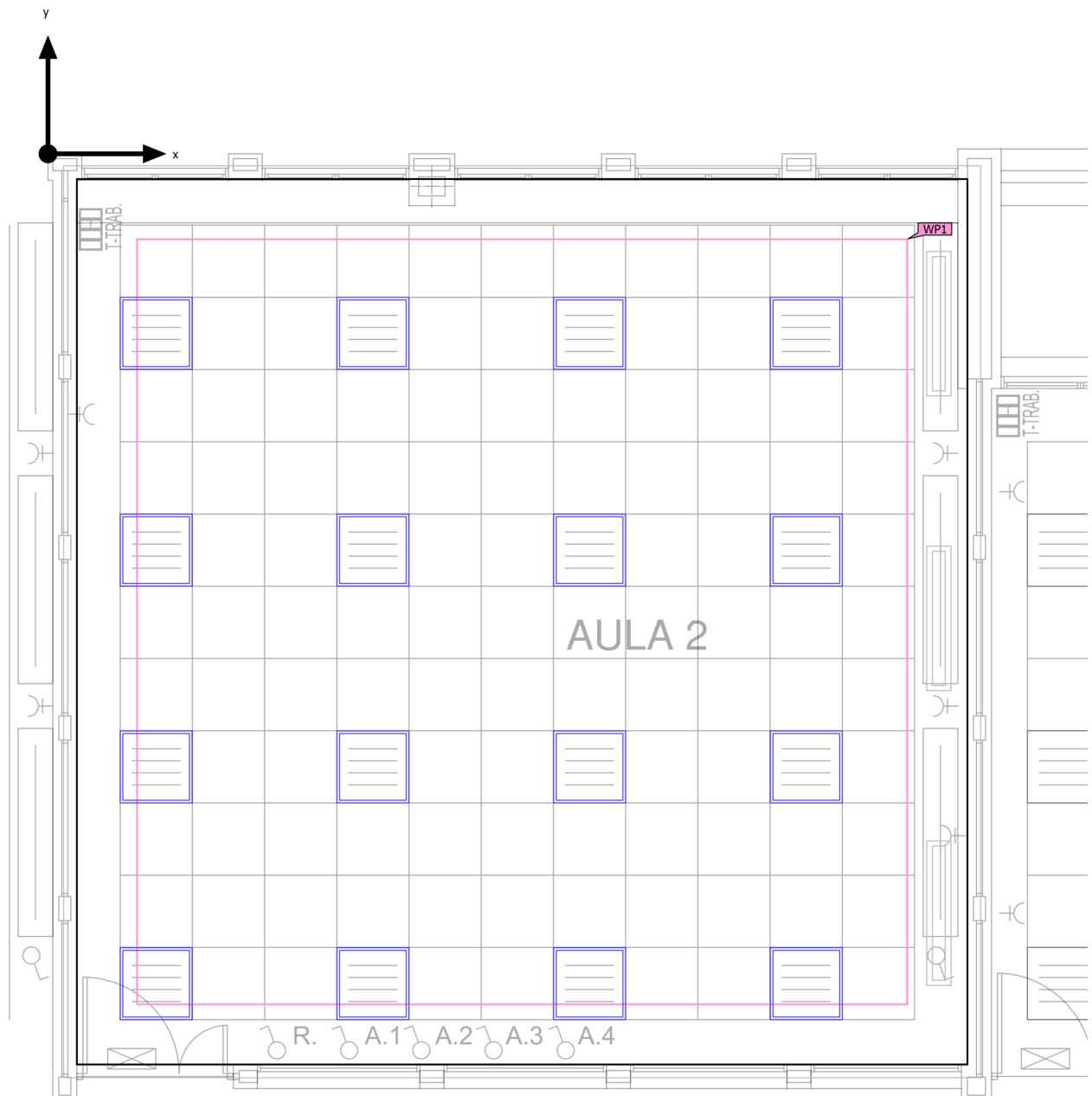
## Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2)	131 lx	26.7 lx	565 lx	0.20	0.047	WP1
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 500$ lx)			( $\geq 0.60$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✗			✗		

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

## Objetos de cálculo



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

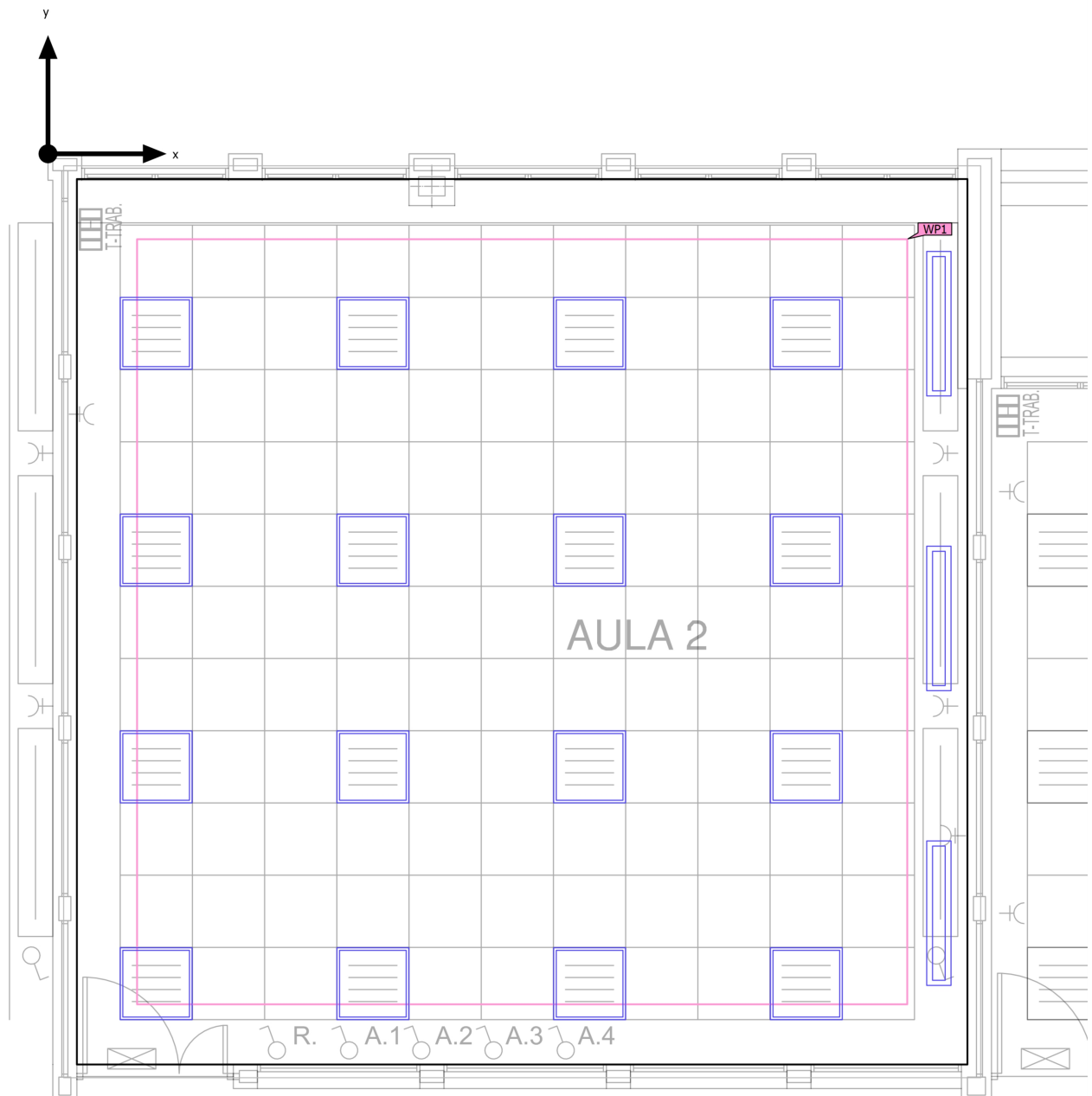
## Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	1083 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	601 lx	1234 lx	0.55 ( $\geq 0.60$ ) ✗	0.49	WP1

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

## Objetos de cálculo



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

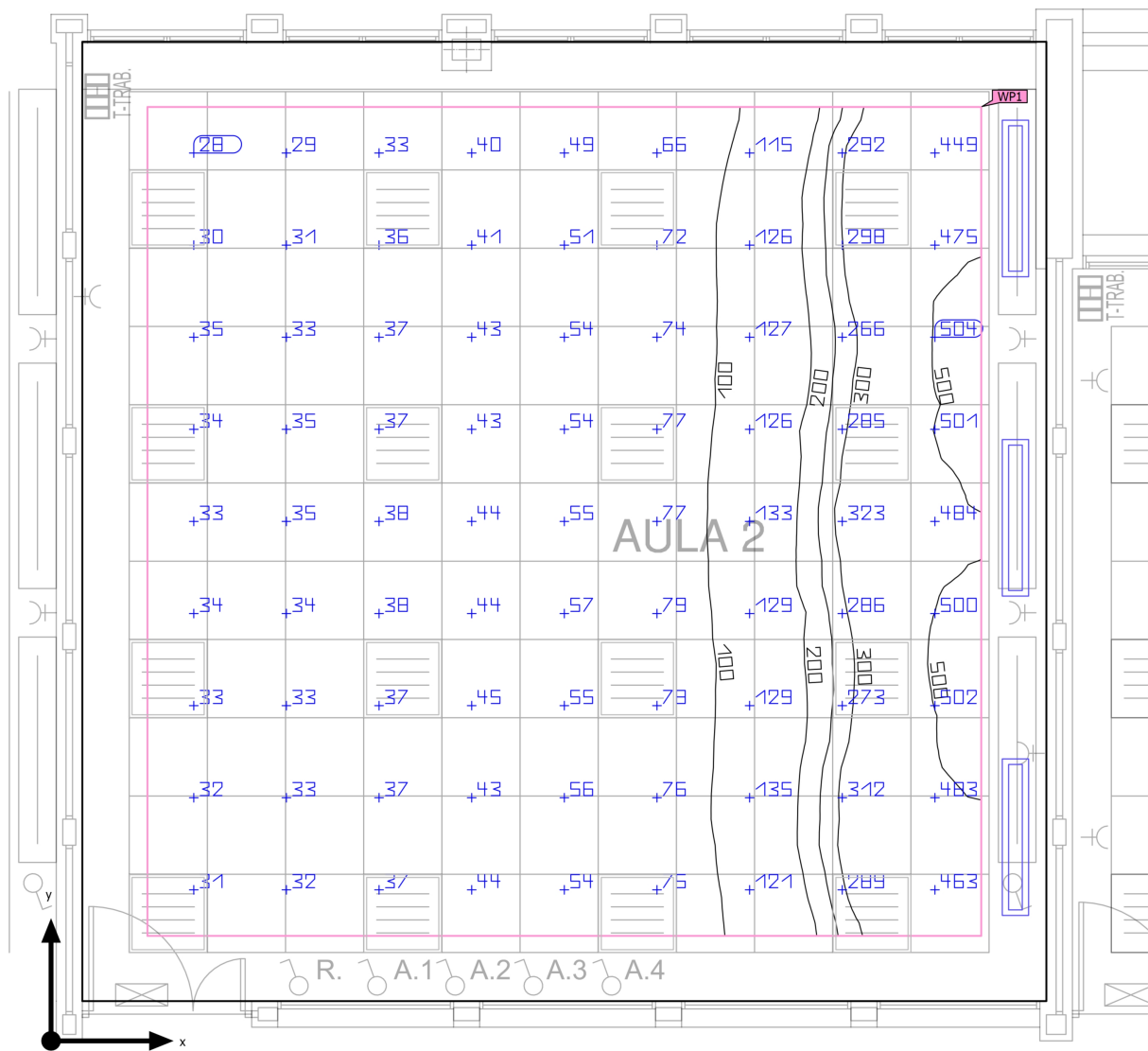
## Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	1214 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	775 lx	1472 lx	0.64 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.53	WP1

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

Resumen



Base	54.43 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.9 %, Suelo: 27.8 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	131 lx	$\geq 500$ lx	✗	WP1
	$U_o (g_1)$	0.20	$\geq 0.60$	✗	WP1
	Potencia específica de conexión	1.70 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.29 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	[107.61 - 170.78] kWh/a	máx. 1950 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	1.27 W/m <sup>2</sup>	–		
		0.97 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.400 m x 7.355 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

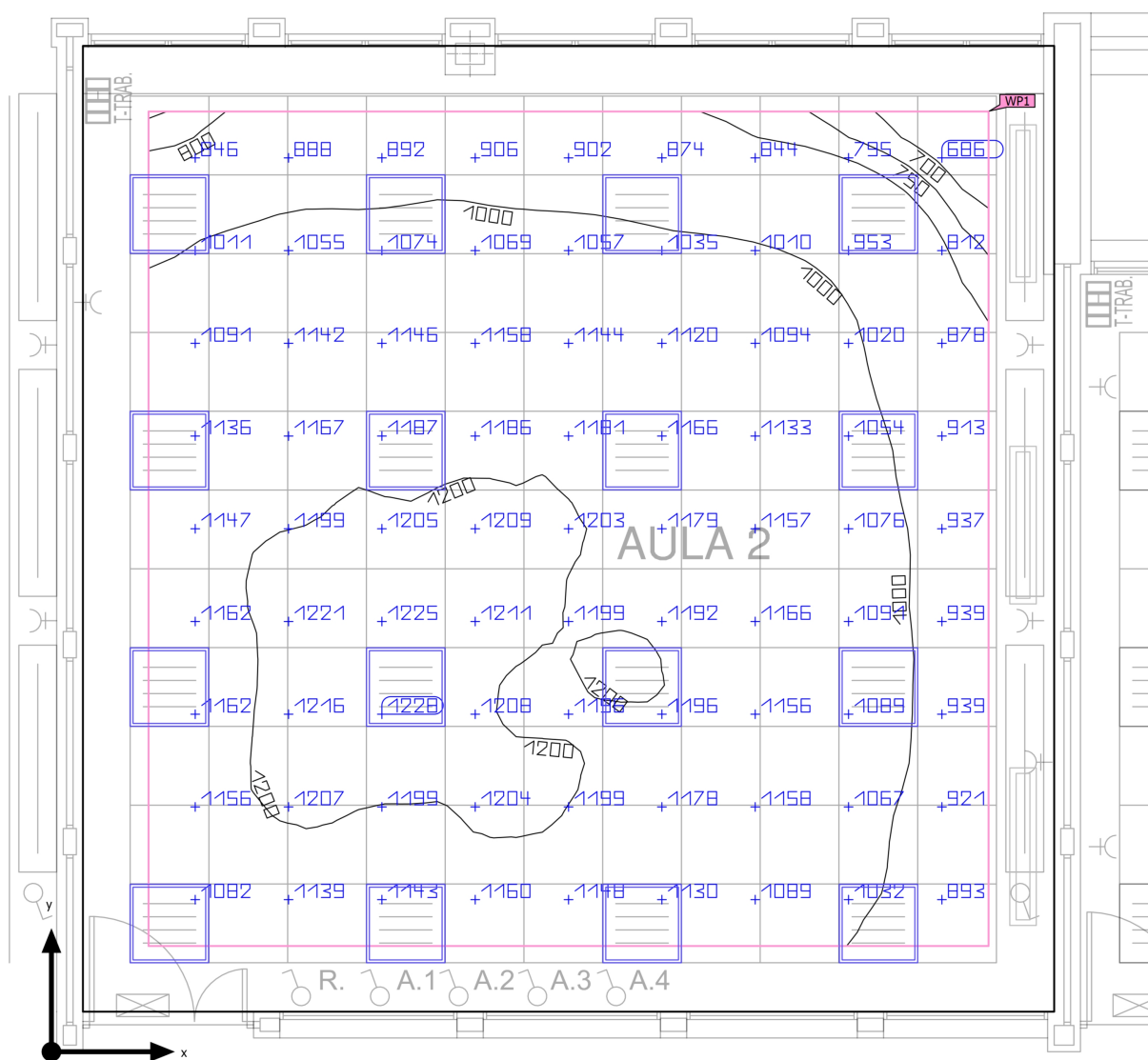
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	16	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

## Resumen

Base 54.43 m<sup>2</sup>

Grado de reflexión  
 Techo: 70.0 %,  
 Paredes: 85.9 %,  
 Suelo: 27.8 %

Factor de degradación 0.80 (Global)

Altura interior del local 3.000 m

Altura de montaje 3.000 m

Altura Plano útil 0.800 m

Zona marginal Plano útil 0.500 m

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	1083 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.55	$\geq 0.60$	✗	WP1
	Potencia específica de conexión	12.59 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.16 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	18	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	[798.47 - 1267.20] kWh/a	máx. 1950 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	9.41 W/m <sup>2</sup>	–		
		0.87 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.400 m x 7.355 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

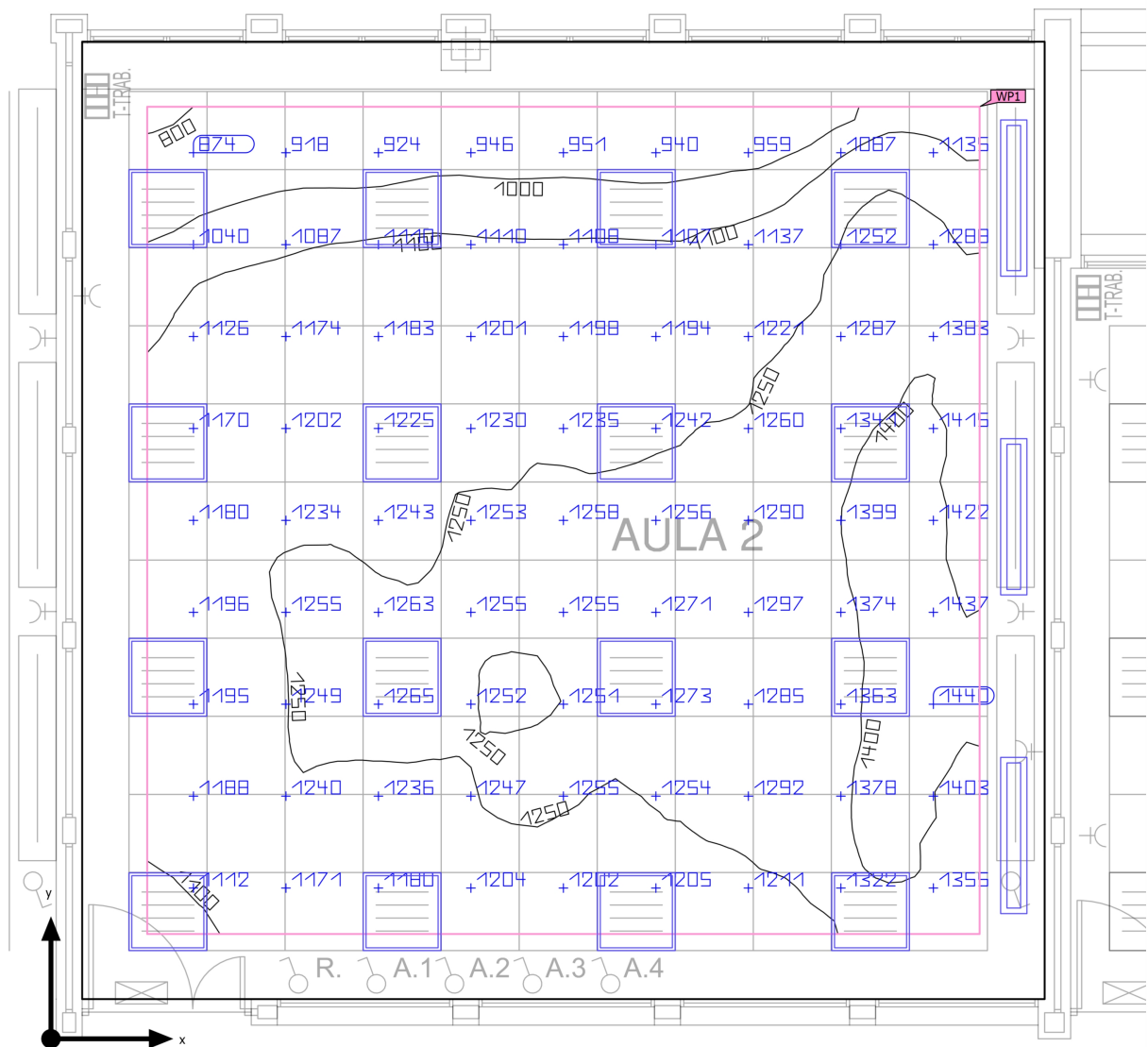
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	Philips	910505102802	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	18	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

## Resumen



Base	54.43 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.9 %, Suelo: 27.8 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	1214 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.64	$\geq 0.60$	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	14.28 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.18 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	18	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	[906.08 - 1437.98] kWh/a	máx. 1950 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	10.67 W/m <sup>2</sup>	–		
		0.88 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.400 m x 7.355 m y SHR de 0.25.

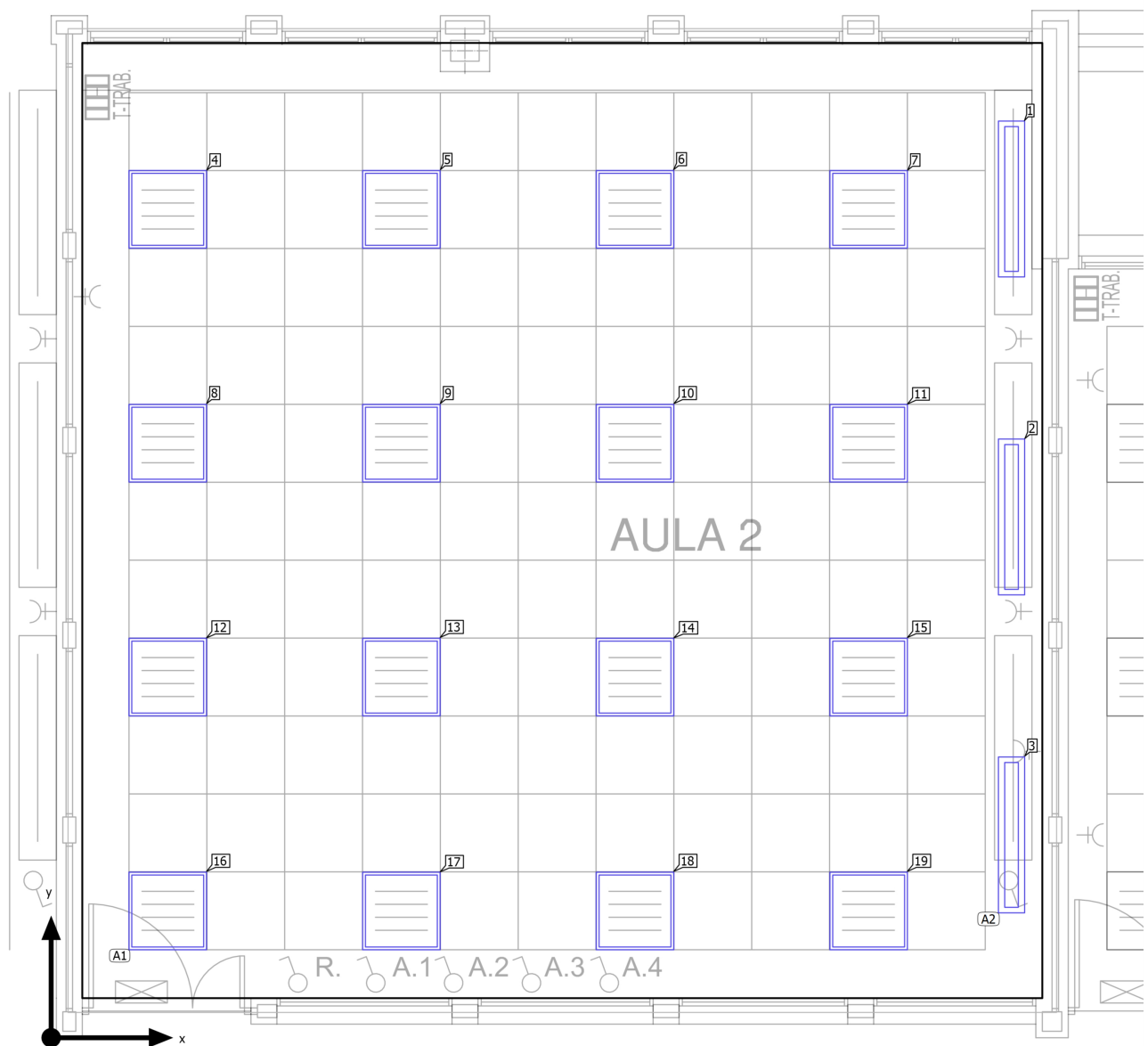
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

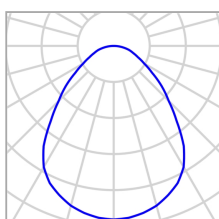
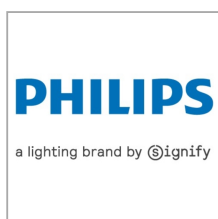
### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	Philips	910505102802	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	18	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
3	Philips	911401841787	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	16	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2

**Plano de situación de luminarias**

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2

**Plano de situación de luminarias**

Fabricante	Philips	P	32.0 W
Nº de artículo	910505102802	$\Phi$ Luminaria	4303 lm
Nombre del artículo	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4		
Lámpara	1x 43S-NE/840		

16 x Philips RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.898 m / 0.976 m / 3.000 m	0.898 m	6.379 m	3.000 m	4
		2.699 m	6.379 m	3.000 m	5
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 1.801 m	4.501 m	6.379 m	3.000 m	6
		6.302 m	6.379 m	3.000 m	7
Dirección Y	4 Uni., Centro - centro, 1.801 m	0.898 m	4.578 m	3.000 m	8
		2.699 m	4.578 m	3.000 m	9
Organización	A1	4.500 m	4.578 m	3.000 m	10
		6.301 m	4.578 m	3.000 m	11
		0.898 m	2.777 m	3.000 m	12
		2.699 m	2.777 m	3.000 m	13
		4.500 m	2.777 m	3.000 m	14
		6.301 m	2.777 m	3.000 m	15
		0.898 m	0.976 m	3.000 m	16

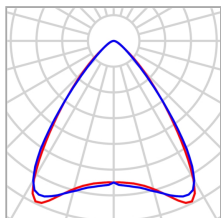
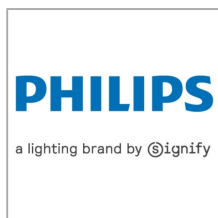
AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2

**Plano de situación de luminarias**

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.699 m	0.976 m	3.000 m	17
4.500 m	0.976 m	3.000 m	18
6.301 m	0.976 m	3.000 m	19



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2

**Plano de situación de luminarias**

Fabricante	Philips	P	23.0 W
Nº de artículo	911401841787	$\Phi$ Luminaria	3601 lm
Nombre del artículo	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC		
Lámpara	1x 36_45_60S/840		

3 x Philips SM136V G4 36\_45\_60S/840 PSU W20L120 OC

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	7.403 m / 6.459 m / 3.000 m	7.403 m	6.459 m	3.000 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 2.448 m	7.403 m	4.010 m	3.000 m	2
Organización	A2	7.403 m	1.562 m	3.000 m	3

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2

**Lista de luminarias** $\Phi_{\text{total}}$ 

79651 lm

 $P_{\text{total}}$ 

581.0 W

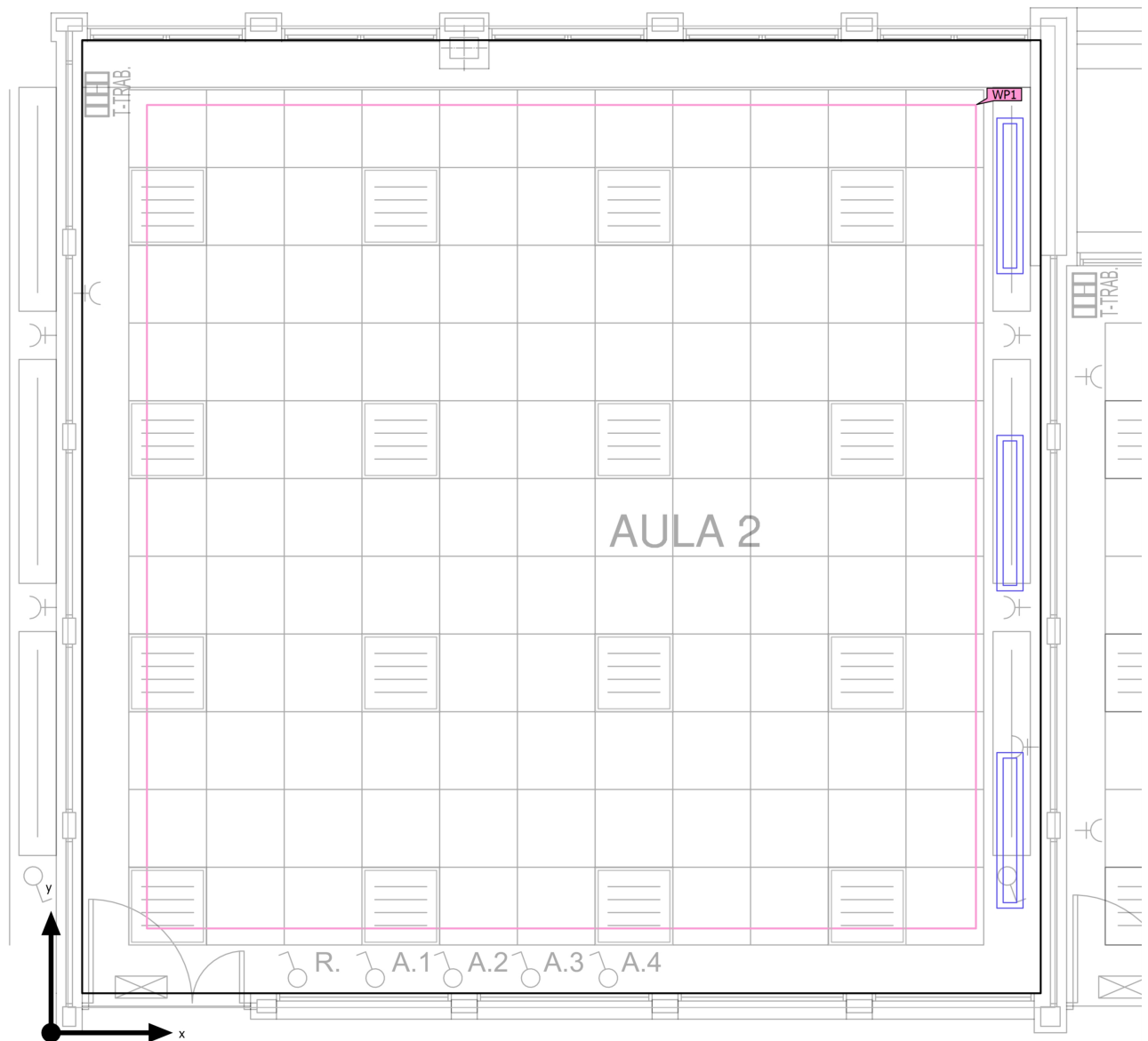
Rendimiento lumínico

137.1 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
3	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

## Objetos de cálculo



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

## Objetos de cálculo

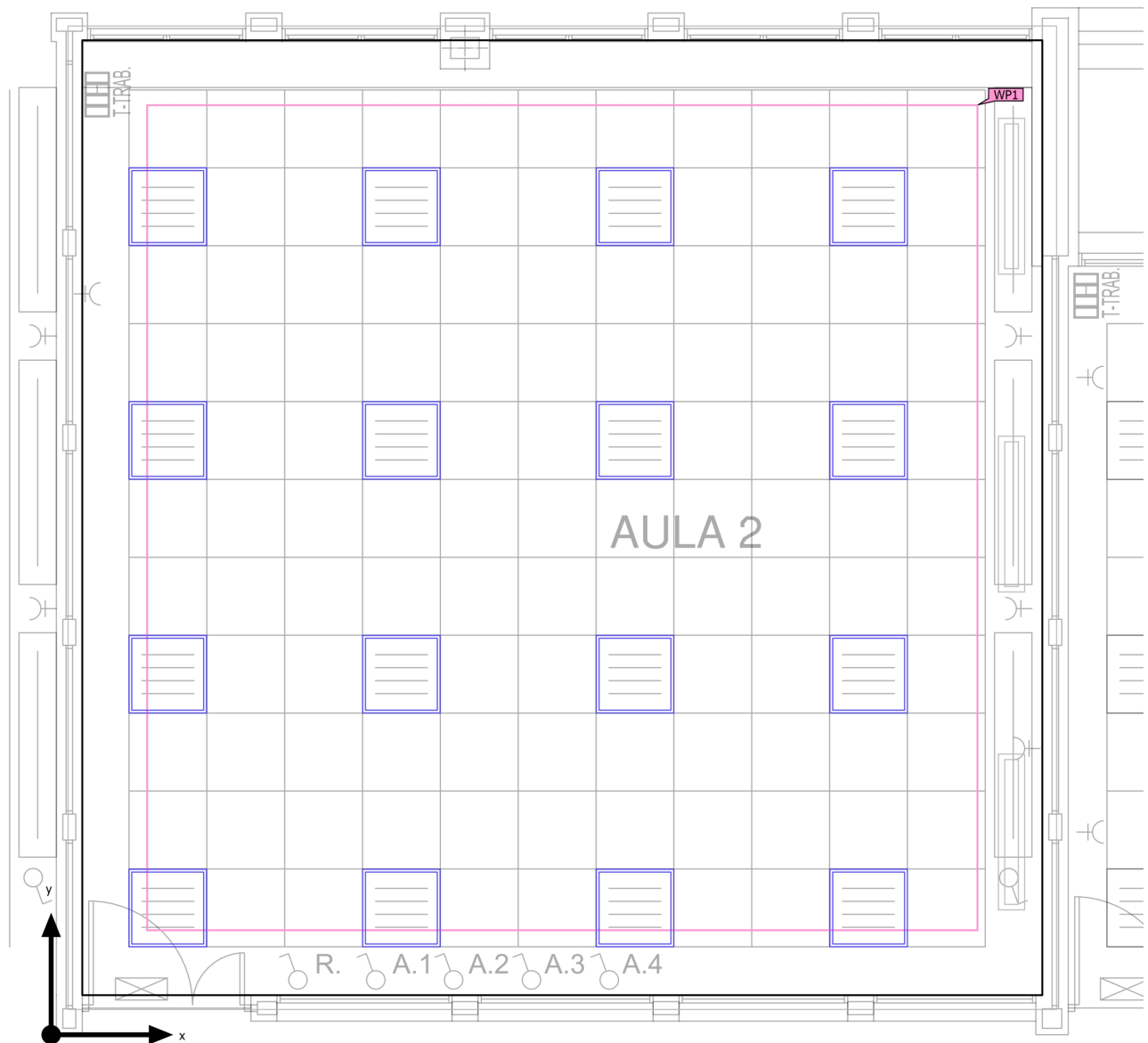
### Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2)	131 lx	26.7 lx	565 lx	0.20	0.047	WP1
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 500$ lx)			( $\geq 0.60$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✗			✗		

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

## Objetos de cálculo



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

## Objetos de cálculo

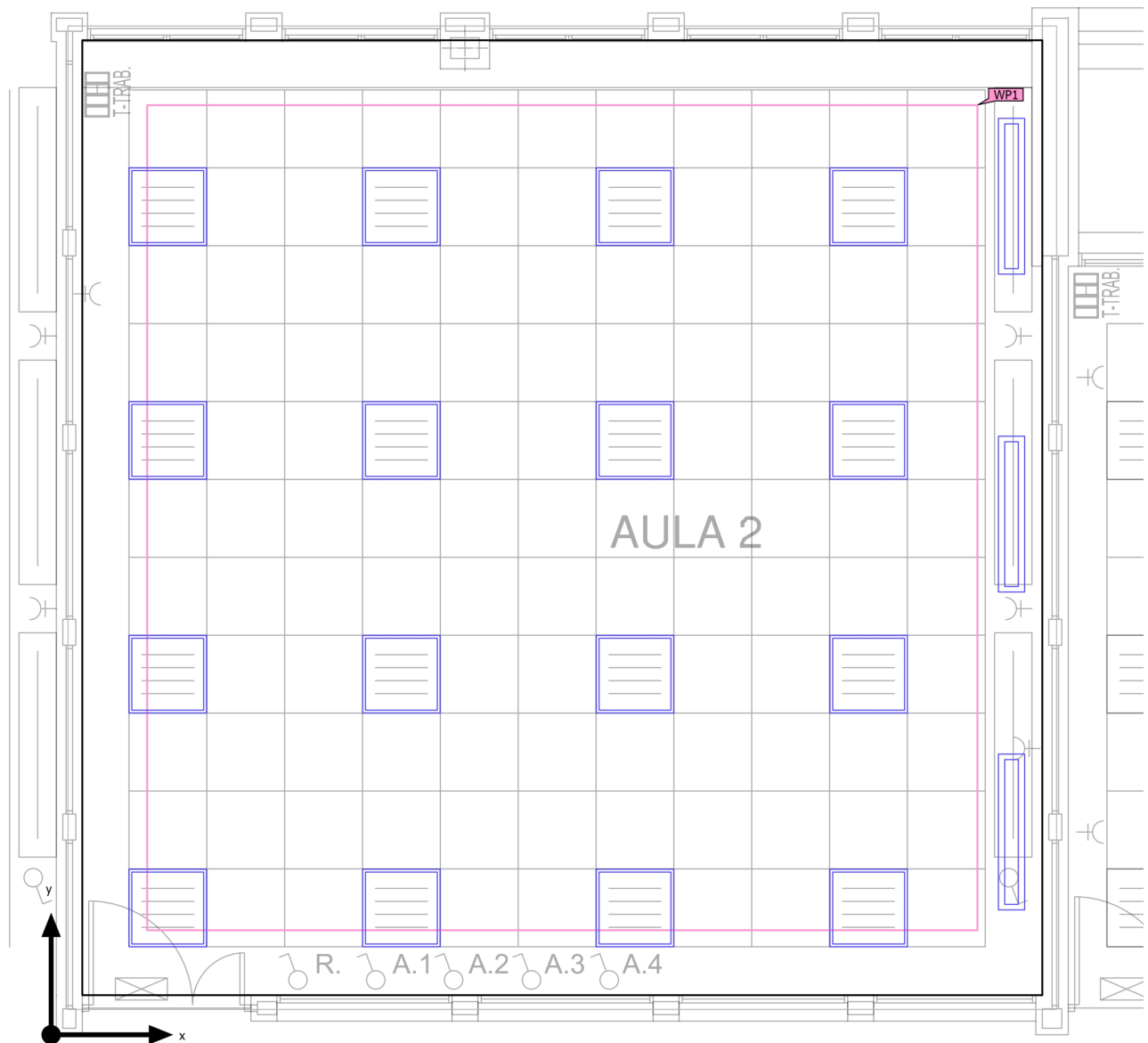
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2)	1083 lx	601 lx	1234 lx	0.55	0.49	WP1
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 500$ lx)			( $\geq 0.60$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✗		

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

## Objetos de cálculo



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

## Objetos de cálculo

Planos útiles

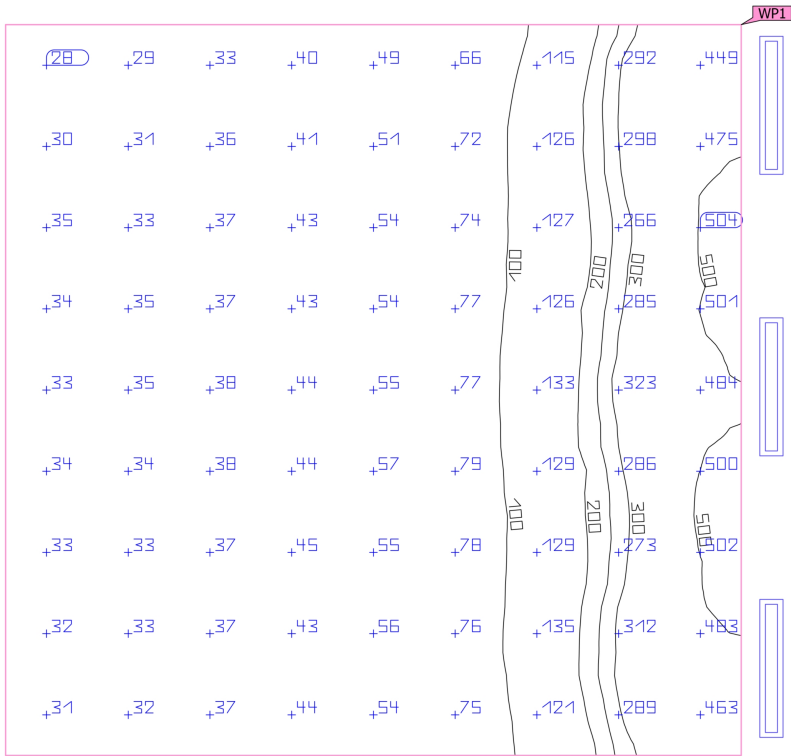
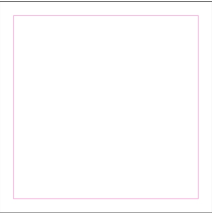
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	1214 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	775 lx	1472 lx	0.64 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.53	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))



AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminaria lineales de pizarra)

Plano útil (AULA 2)

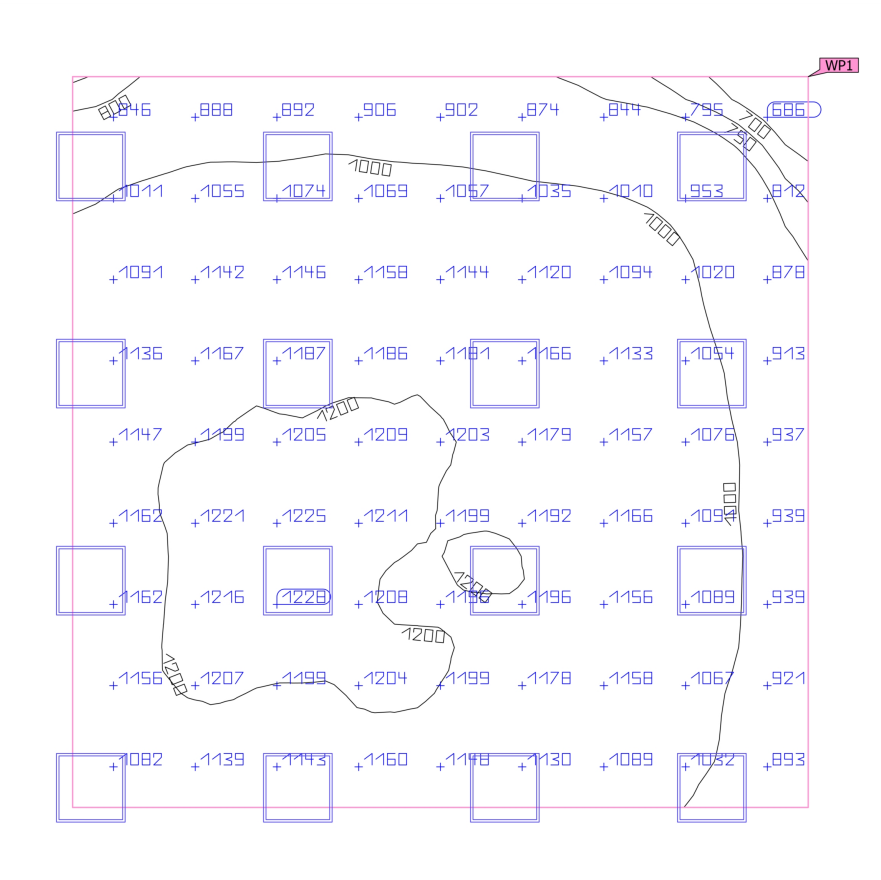
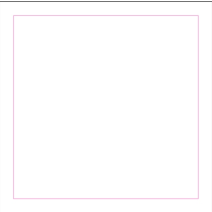


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2)	131 lx	26.7 lx	565 lx	0.20	0.047	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 500$ lx)			( $\geq 0.60$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✗			✗		

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz luminarias de techo)

Plano útil (AULA 2)

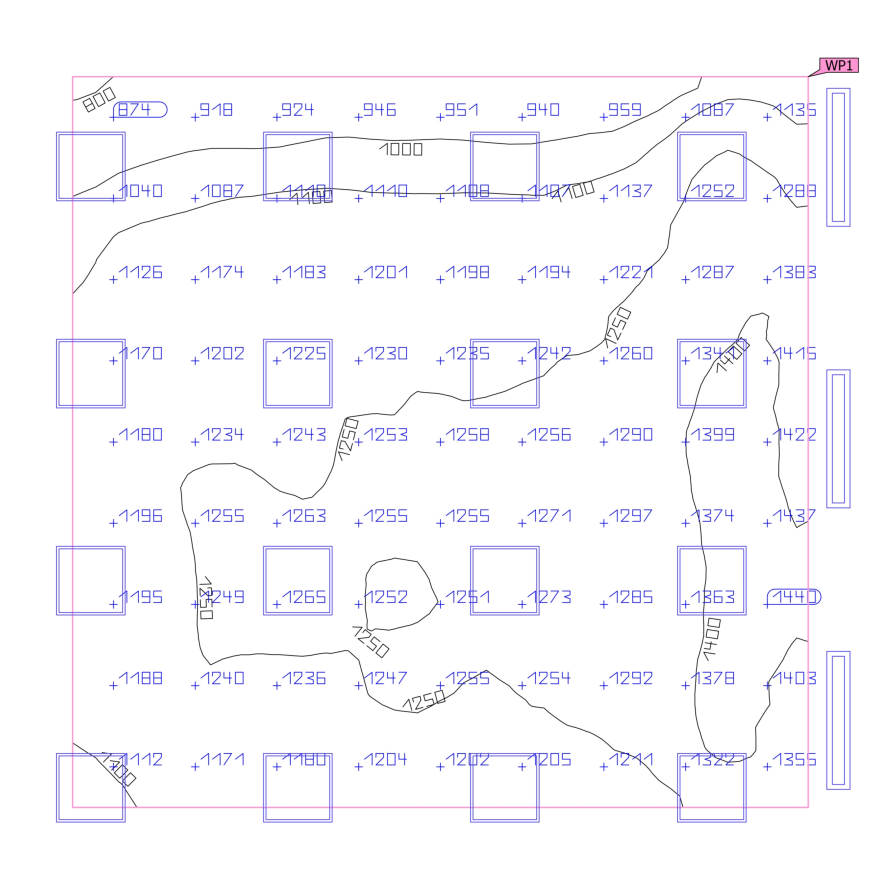
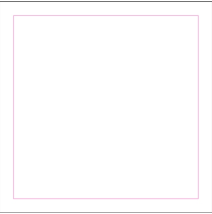


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2)	1083 lx	601 lx	1234 lx	0.55	0.49	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✗		

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2 (Escena de luz todas luminarias activas)

Plano útil (AULA 2)

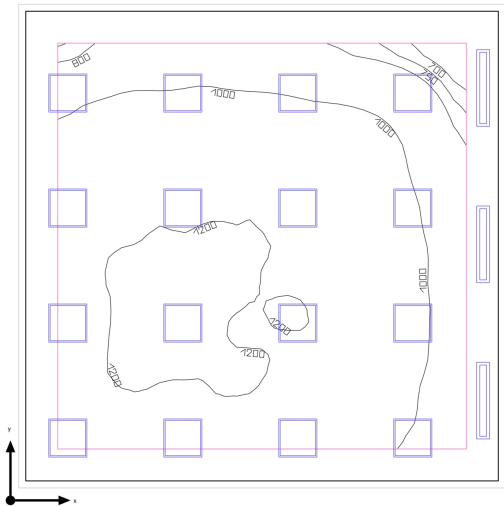


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA 2)	1214 lx	775 lx	1472 lx	0.64	0.53	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 500$ lx			$\geq 0.60$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

AULA 2 CEIP JUAN DE HERRENA · AULA 2 · AULA 2

Año de la evaluación energética



Datos de planificación

Perfil de uso	Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))
Iluminancia objetivo	500 lx
Tiempos de uso	7:00 - 18:00 en punto
Días a la semana	5 (lun. - vie.)

## Glosario

### A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

### Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K]          blanco cálido (ww) &lt; 3.300 K          blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K          blanco luz diurna (tw) &gt; 5.300 K</p>
-----	---

## Glosario

Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %</p>
CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
D	
Densidad lumínica	<p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m<sup>2</sup> Símbolo: L</p>
E	
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>

## Glosario

### Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

## F

### Factor de degradación

Véase MF

### Flujo luminoso

Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.

Unidad: Lumen  
Abreviatura: lm  
Símbolo:  $\Phi$

## G

### $g_1$

Con frecuencia también  $U_o$  (ingl. overall uniformity)  
Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de  $E_{min}$  y  $\bar{E}$  y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.

### $g_2$

Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre  $E_{min}$  y  $E_{max}$  y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

## Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.
I	
Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras $E_h$ .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras $E_v$ .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso $\Phi$ , entregado en un ángulo determinado $\Omega$ del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI.  Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.  Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E



## Glosario

### L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193  Unidad: kWh/m <sup>2</sup> año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

### M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
----	---

### O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
----------------	--

## Glosario

### P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
------------	--

### R

$R_{(UG)} \max$	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)} - R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
-----------------	---

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida $\Phi$ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W.  Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
-----	--

### S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
--	--

## Glosario

### U

#### UGR (max)

(ingl. unified glare rating)

Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior.

Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

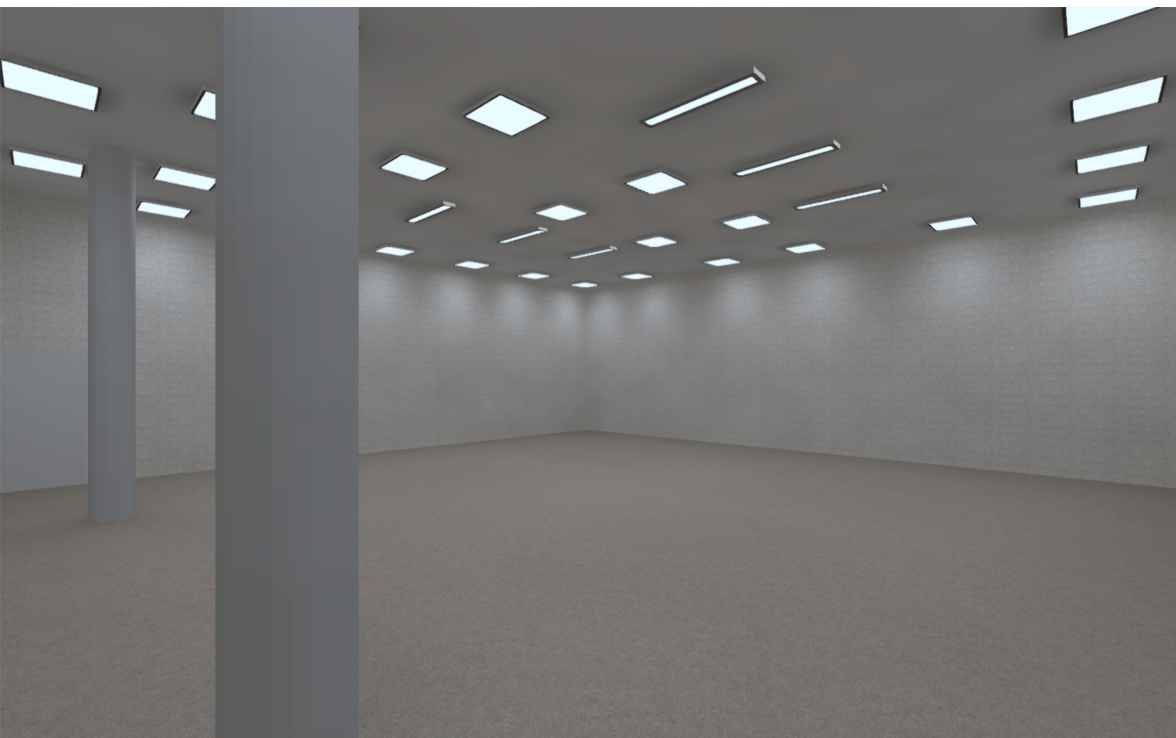
---

### Z

#### Zona marginal

Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

---



Proyecto

## Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

## Contenido

Portada .....	1
Observaciones preliminares .....	2
Contenido .....	3
Descripción .....	4
Lista de luminarias .....	5

## Fichas de producto

Philips - RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4 (1x 43S-NE/840) .....	6
Philips - SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC (1x 36_45_60S/840) .....	7

Terreno 1

## Edificación 1

Lista de luminarias .....	8
---------------------------	---

Terreno 1 - Edificación 1

## GYM

Lista de locales / Escena de luz 1 .....	9
Lista de luminarias .....	11
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	12

Terreno 1 - Edificación 1 - GYM

## Local 1

Resumen / Escena de luz 1 .....	14
Plano de situación de luminarias .....	16
Lista de luminarias .....	20
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	21
gym / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular .....	23

Glosario .....	24
----------------	----



## Descripción

## Lista de luminarias

 $\Phi_{\text{total}}$ 

150696 lm

 $P_{\text{total}}$ 

1098.0 W

Rendimiento lumínico

137.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
30	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
6	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

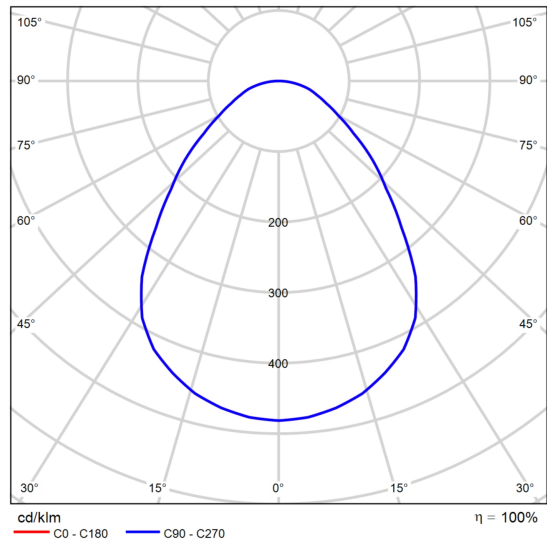


Ficha de producto

Philips - RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4



Nº de artículo	910505102802
P	32.0 W
Φ Lámpara	4311 lm
Φ Luminaria	4303 lm
η	99.81 %
Rendimiento lumínico	134.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	16.0	17.2	16.3	17.4	17.6	16.0	17.2	16.3	17.4	17.6	
	3H	17.0	18.1	17.3	18.3	18.6	17.0	18.1	17.3	18.3	18.6	
	4H	17.5	18.5	17.8	18.8	19.1	17.5	18.5	17.8	18.8	19.1	
	6H	18.0	18.9	18.3	19.2	19.5	18.0	18.9	18.3	19.2	19.5	
	8H	18.1	19.1	18.5	19.4	19.7	18.1	19.1	18.5	19.4	19.7	
	12H	18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	
4H	2H	16.4	17.4	16.7	17.7	18.0	16.4	17.4	16.7	17.7	18.0	
	3H	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	
	4H	18.3	19.1	18.7	19.5	19.8	18.3	19.1	18.7	19.5	19.8	
	6H	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	
	8H	19.2	19.8	19.6	20.2	20.6	19.2	19.8	19.6	20.2	20.6	
	12H	19.4	20.0	19.8	20.4	20.8	19.4	20.0	19.8	20.4	20.8	
8H	4H	18.6	19.3	19.0	19.6	20.1	18.6	19.3	19.0	19.6	20.1	
	6H	19.4	19.9	19.9	20.3	20.8	19.4	19.9	19.9	20.3	20.8	
	8H	19.7	20.2	20.2	20.6	21.1	19.7	20.2	20.2	20.6	21.1	
	12H	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	
12H	4H	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	
	6H	19.5	19.9	19.9	20.4	20.9	19.5	19.9	19.9	20.4	20.9	
	8H	19.9	20.2	20.3	20.7	21.2	19.9	20.2	20.3	20.7	21.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
S = 2.0H		+0.7 / -1.0					+0.7 / -1.0					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		2.1					2.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4311lm Flujo luminoso total												

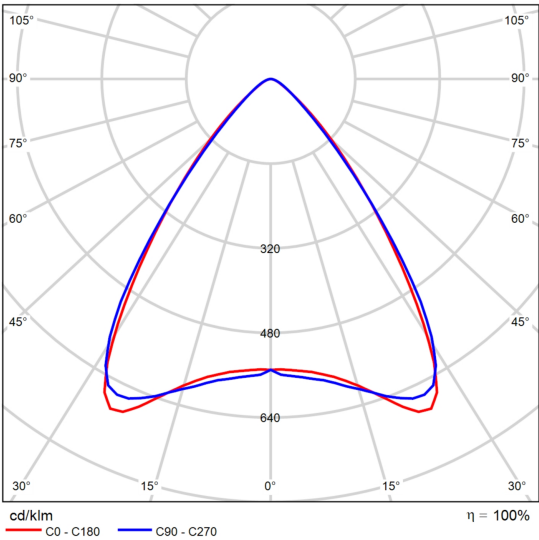
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Philips - SM136V G4 36\_45\_60S/840 PSU W20L120 OC



Nº de artículo	911401841787
P	23.0 W
Φ <sub>Lámpara</sub>	3602 lm
Φ <sub>Luminaria</sub>	3601 lm
η	99.96 %
Rendimiento lumínico	156.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
$\rho$ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\rho$ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.7	16.7	16.0	16.9	17.1	15.7	16.6	16.0	16.8	17.0	
	3H	15.7	16.6	16.0	16.8	17.0	15.8	16.6	16.1	16.8	17.1	
	4H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.0	15.8	16.6	16.1	16.8	17.1	
	6H	15.7	16.4	16.0	16.7	17.0	15.8	16.5	16.1	16.8	17.1	
	8H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	15.8	16.5	16.1	16.8	17.1	
	12H	15.6	16.3	16.0	16.6	16.9	15.7	16.4	16.1	16.7	17.0	
4H	2H	15.6	16.4	15.9	16.7	16.9	15.6	16.4	15.9	16.6	16.9	
	3H	15.7	16.3	16.0	16.6	17.0	15.7	16.4	16.1	16.7	17.0	
	4H	15.7	16.3	16.0	16.6	17.0	15.8	16.4	16.2	16.7	17.1	
	6H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.9	15.8	16.4	16.3	16.7	17.1	
	8H	15.6	16.1	16.1	16.5	16.9	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	
	12H	15.6	16.0	16.0	16.4	16.9	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	
8H	4H	15.6	16.1	16.0	16.5	16.9	15.7	16.2	16.2	16.6	17.0	
	6H	15.6	16.0	16.1	16.4	16.9	15.8	16.2	16.3	16.7	17.1	
	8H	15.6	15.9	16.1	16.4	16.9	15.9	16.2	16.3	16.7	17.1	
	12H	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8	15.9	16.2	16.4	16.6	17.1	
12H	4H	15.6	16.0	16.0	16.4	16.8	15.7	16.1	16.1	16.6	17.0	
	6H	15.6	15.9	16.1	16.4	16.8	15.8	16.1	16.3	16.6	17.1	
	8H	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8	15.8	16.1	16.3	16.6	17.1	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+2.6 / -3.8					+2.8 / -3.3					
S = 1.5H		+5.0 / -5.2					+5.1 / -4.1					
S = 2.0H		+6.9 / -6.2					+7.0 / -4.8					
Tabla estándar		BK01					BK01					
Sumando de corrección		-2.2					-2.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3602lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

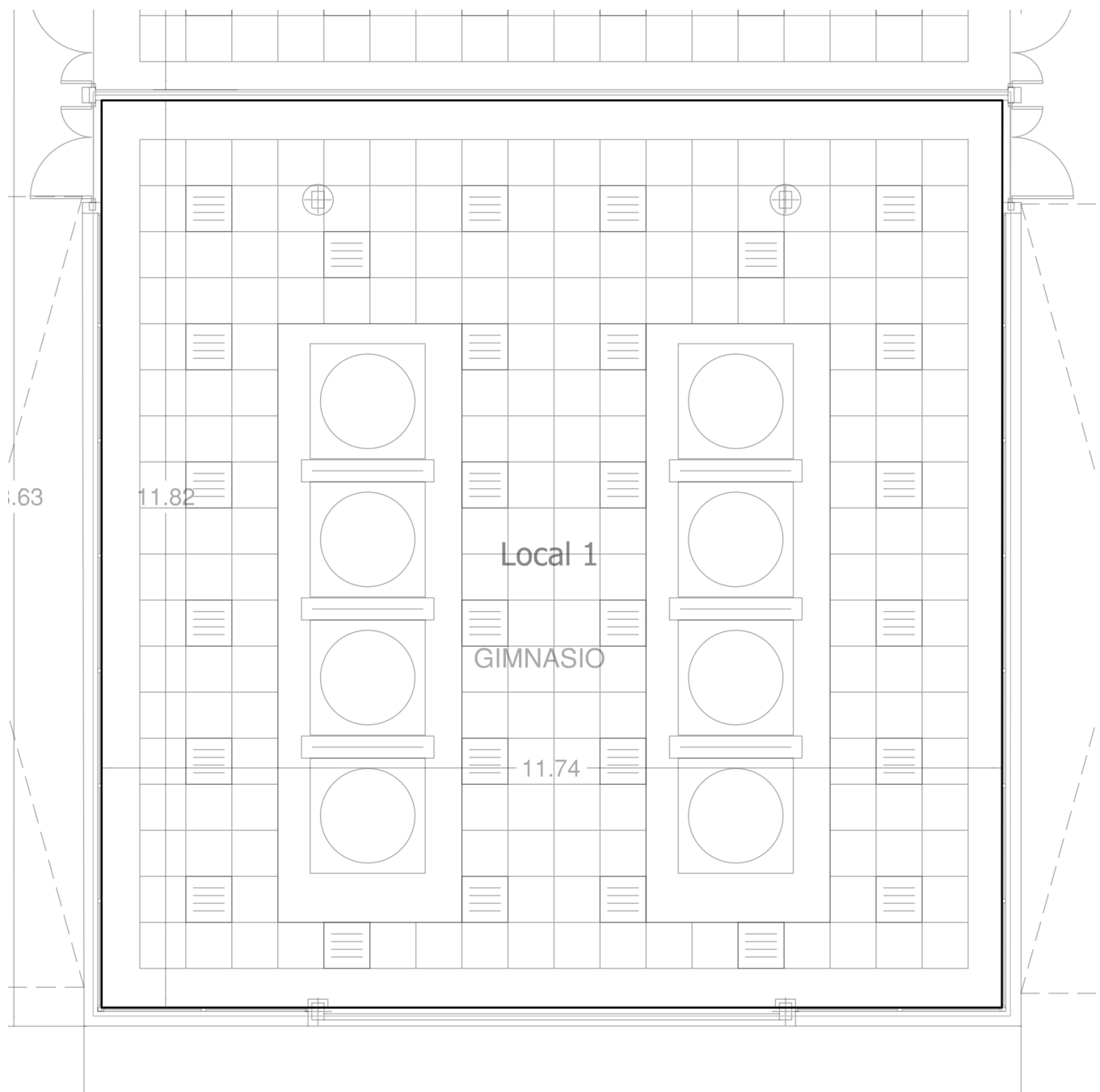
## Edificación 1

## Lista de luminarias

$\Phi_{\text{total}}$ 150696 lm	$P_{\text{total}}$ 1098.0 W	Rendimiento lumínico 137.2 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
30	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
6	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

Edificación 1 · GYM (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

Edificación 1 · GYM (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

Local 1

<b>P<sub>total</sub></b> 1098.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 138.78 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 7.91 W/m <sup>2</sup> = 0.93 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 9.45 W/m <sup>2</sup> = 1.12 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 847 lx
--------------------------------------	---	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
30	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm
6	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm

Edificación 1 · GYM

**Lista de luminarias** $\Phi_{\text{total}}$ 

150696 lm

 $P_{\text{total}}$ 

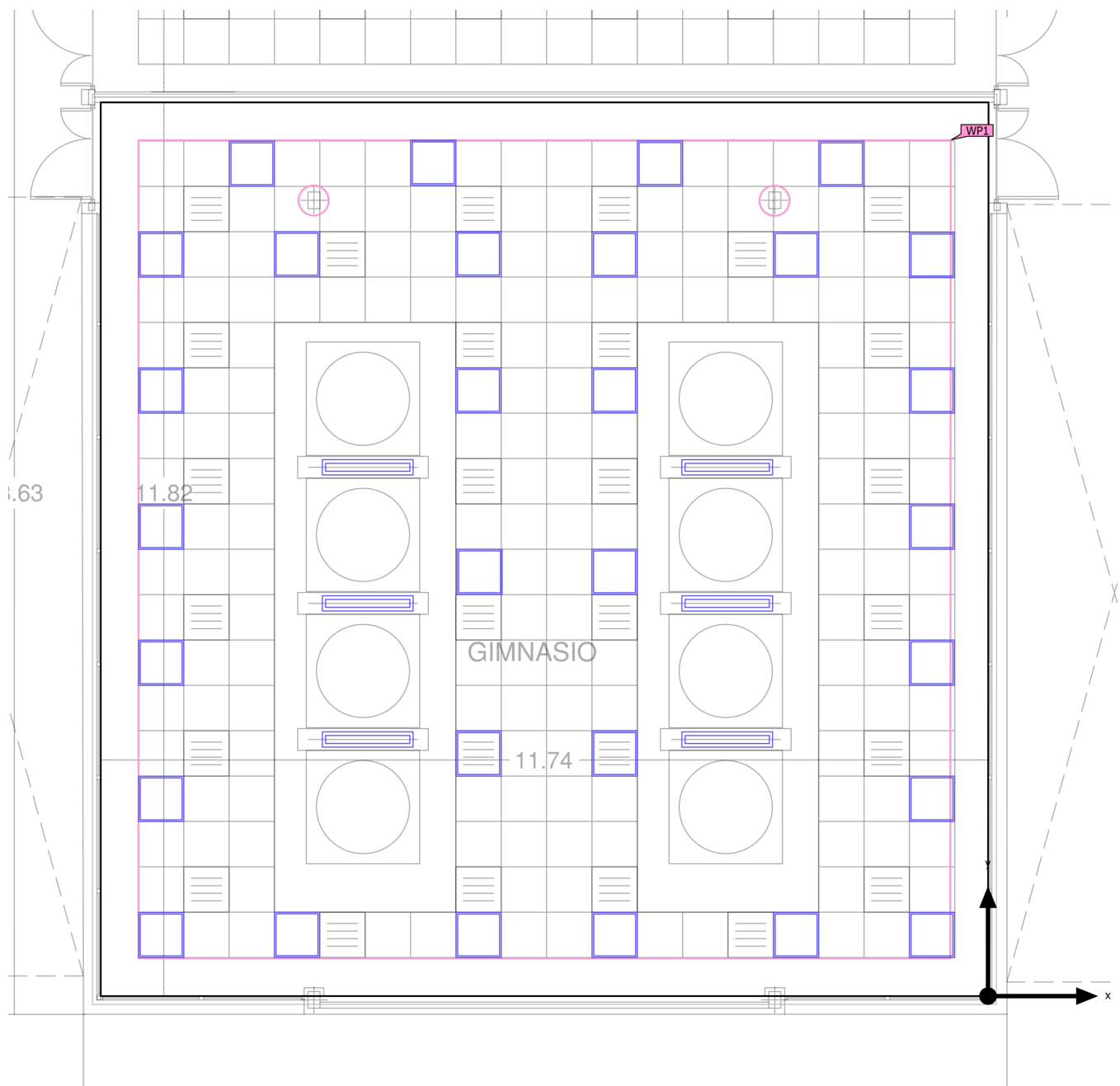
1098.0 W

Rendimiento lumínico

137.2 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
30	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
6	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

Edificación 1 · GYM (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

Edificación 1 · GYM (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

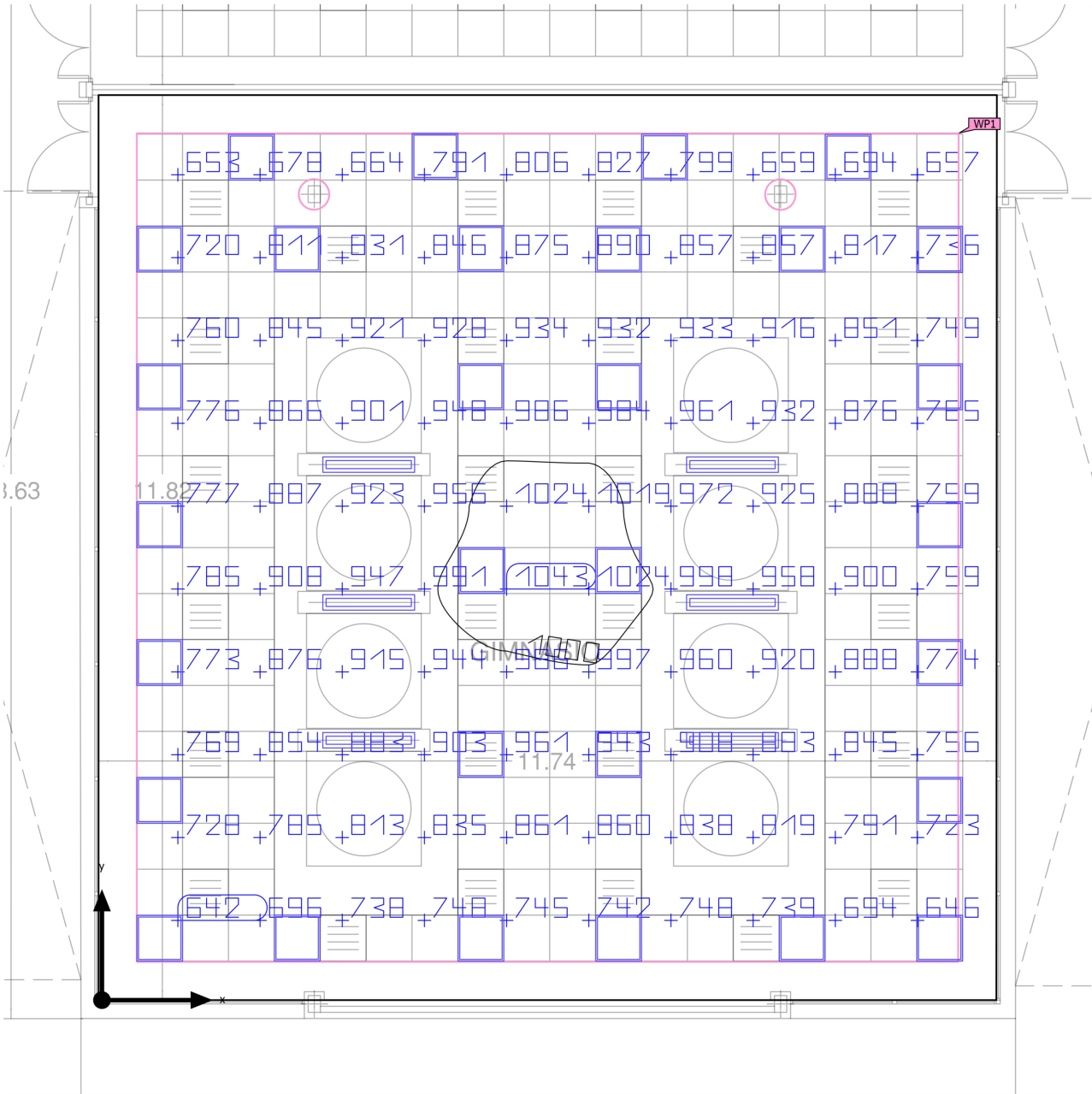
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
gym Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	847 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	642 lx	1043 lx	0.76 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.62	WP1



Edificación 1 · GYM · Local 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	138.78 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 70.1 %, Suelo: 30.6 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	4.100 m
Altura de montaje	4.100 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · GYM · Local 1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	847 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.76	$\geq 0.60$	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	9.45 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.12 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	18	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	2718 kWh/a	máx. 4900 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	7.91 W/m <sup>2</sup>	–		
		0.93 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 11.744 m x 11.820 m y SHR de 0.25.

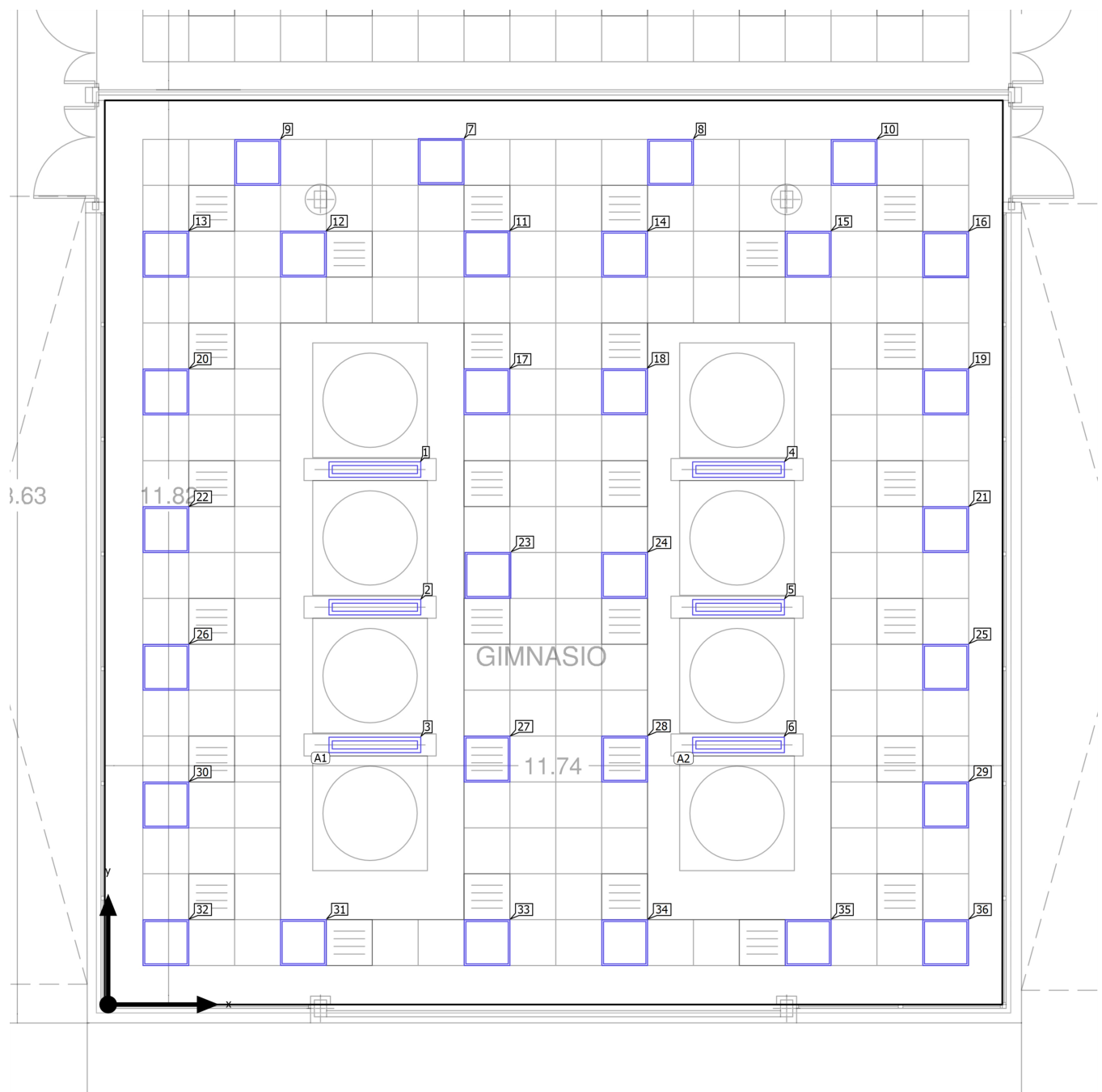
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

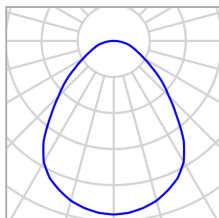
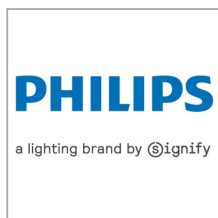
### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
30	Philips	910505102802	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	18	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
6	Philips	911401841787	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	16	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

## Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · GYM · Local 1

**Plano de situación de luminarias**

Fabricante	Philips	P	32.0 W
Nº de artículo	910505102802	$\Phi$ Luminaria	4303 lm
Nombre del artículo	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4		
Lámpara	1x 43S-NE/840		

## Luminarias individuales

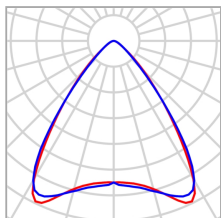
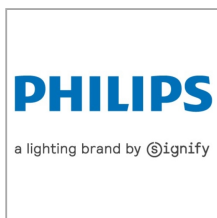
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.355 m	11.021 m	4.100 m	7
7.355 m	11.011 m	4.100 m	8
1.955 m	11.009 m	4.100 m	9
9.755 m	11.008 m	4.100 m	10
4.953 m	9.815 m	4.100 m	11
2.552 m	9.811 m	4.100 m	12
0.755 m	9.809 m	4.100 m	13
6.753 m	9.808 m	4.100 m	14
9.155 m	9.808 m	4.100 m	15
10.952 m	9.802 m	4.100 m	16
4.952 m	8.011 m	4.100 m	17
6.752 m	8.011 m	4.100 m	18
10.952 m	8.009 m	4.100 m	19

Edificación 1 · GYM · Local 1

**Plano de situación de luminarias**

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.755 m	8.009 m	4.100 m	20
10.952 m	6.209 m	4.100 m	21
0.755 m	6.209 m	4.100 m	22
4.967 m	5.611 m	4.100 m	23
6.752 m	5.611 m	4.100 m	24
10.952 m	4.409 m	4.100 m	25
0.755 m	4.409 m	4.100 m	26
4.955 m	3.208 m	4.100 m	27
6.755 m	3.208 m	4.100 m	28
10.952 m	2.609 m	4.100 m	29
0.755 m	2.609 m	4.100 m	30
2.552 m	0.811 m	4.100 m	31
0.755 m	0.809 m	4.100 m	32
4.955 m	0.808 m	4.100 m	33
6.755 m	0.808 m	4.100 m	34
9.155 m	0.808 m	4.100 m	35
10.952 m	0.808 m	4.100 m	36

Edificación 1 · GYM · Local 1

**Plano de situación de luminarias**

Fabricante	Philips	P	23.0 W
Nº de artículo	911401841787	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3601 lm
Nombre del artículo	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC		
Lámpara	1x 36_45_60S/840		

**3 x Philips SM136V G4 36\_45\_60S/840 PSU W20L120 OC**

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.488 m / 6.994 m / 4.100 m	3.488 m	6.994 m	4.100 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 1.800 m	3.488 m	5.194 m	4.100 m	2
Organización	A1	3.488 m	3.394 m	4.100 m	3

**3 x Philips SM136V G4 36\_45\_60S/840 PSU W20L120 OC**

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	8.243 m / 6.993 m / 4.100 m	8.243 m	6.993 m	4.100 m	4
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 1.800 m	8.243 m	5.193 m	4.100 m	5
Organización	A2	8.243 m	3.393 m	4.100 m	6

Edificación 1 · GYM · Local 1

**Lista de luminarias** $\Phi_{\text{total}}$ 

150696 lm

 $P_{\text{total}}$ 

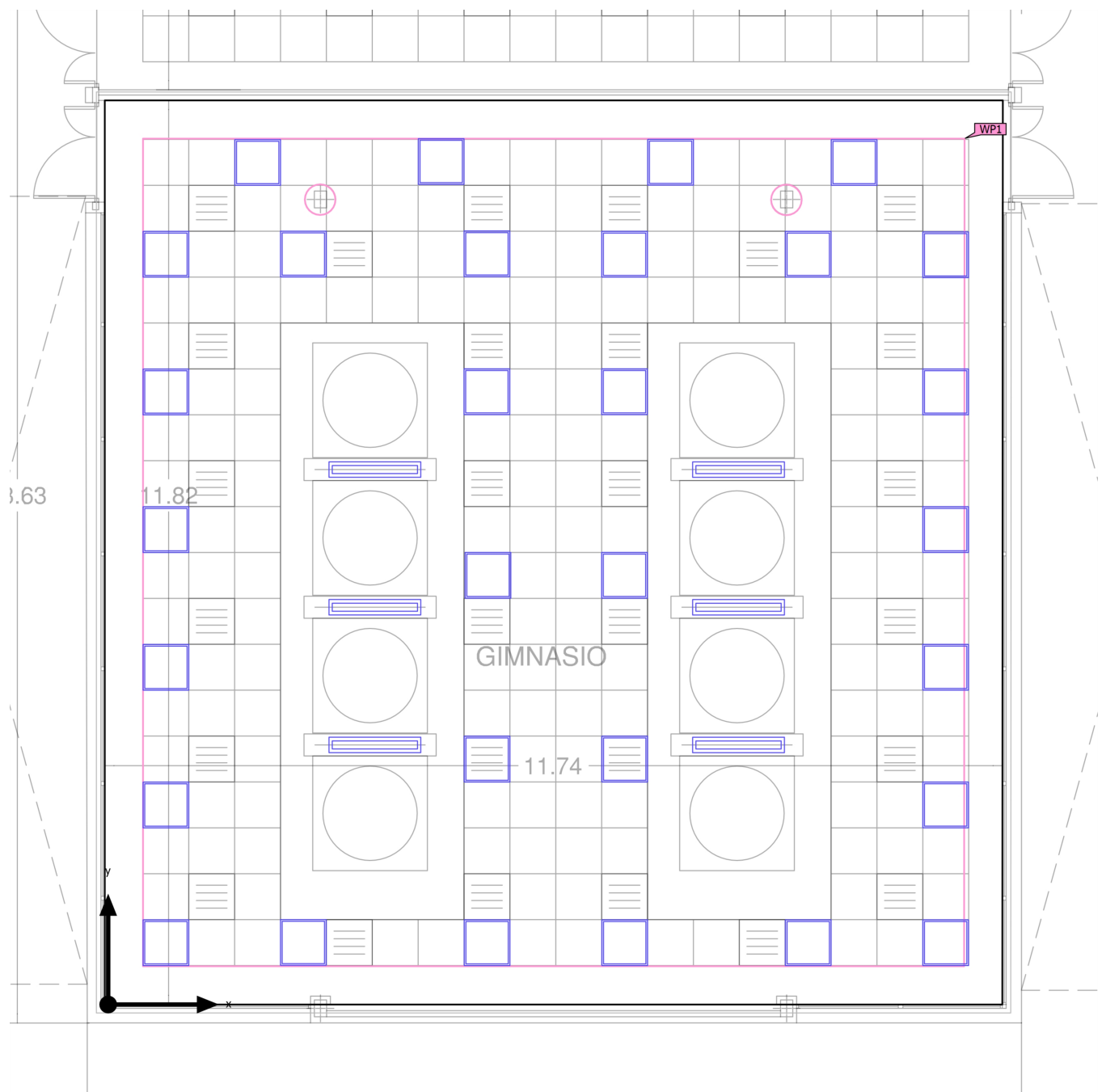
1098.0 W

Rendimiento lumínico

137.2 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
30	Philips	91050510280 2	RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4	32.0 W	4303 lm	134.5 lm/W
6	Philips	91140184178 7	SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC	23.0 W	3601 lm	156.6 lm/W

Edificación 1 · GYM · Local 1 (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**



Edificación 1 · GYM · Local 1 (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

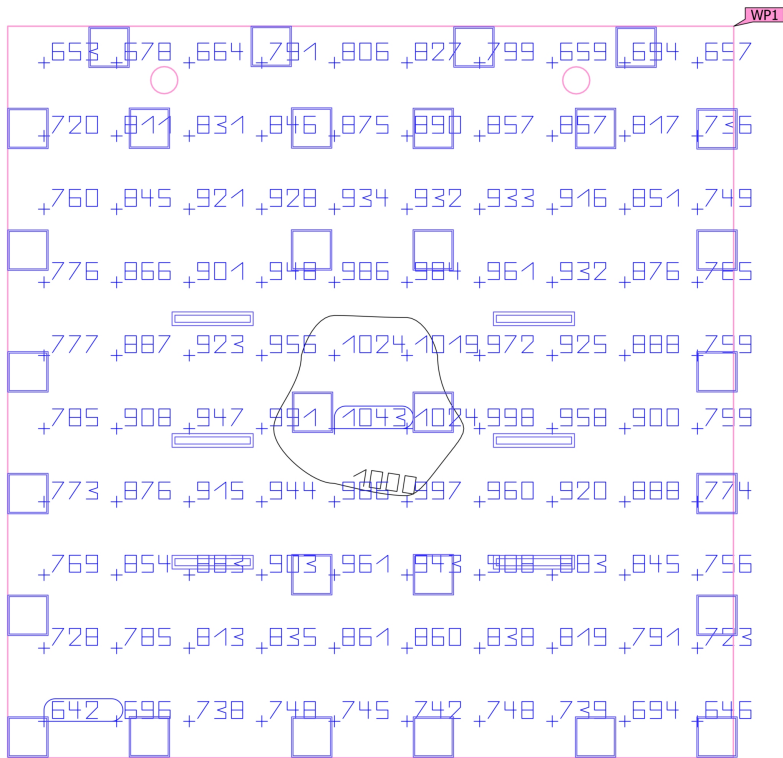
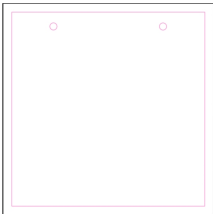
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
gym Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	847 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	642 lx	1043 lx	0.76 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.62	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · GYM · Local 1 (Escena de luz 1)

gym



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
gym Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	847 lx (≥ 500 lx) ✓	642 lx	1043 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Glosario

### A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

### Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K]          blanco cálido (ww) &lt; 3.300 K          blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K          blanco luz diurna (tw) &gt; 5.300 K</p>
-----	--

## Glosario

Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %</p>
CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
D	
Densidad lumínica	<p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m<sup>2</sup> Símbolo: L</p>
E	
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>

## Glosario

### Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

### F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	<p>Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.</p> <p>Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: <math>\Phi</math></p>

### G

$g_1$	<p>Con frecuencia también <math>U_o</math> (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de <math>E_{min}</math> y <math>\bar{E}</math> y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.</p>
$g_2$	<p>Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre <math>E_{min}</math> y <math>E_{max}</math> y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.</p>

## Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.
I	
Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras $E_h$ .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras $E_v$ .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso $\Phi$ , entregado en un ángulo determinado $\Omega$ del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI.  Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.  Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

## Glosario

### L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193  Unidad: kWh/m <sup>2</sup> año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

### M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
----	---

### O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
----------------	--

## Glosario

### P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
------------	--

### R

$R_{(UG)} \max$	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)} - R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
-----------------	---

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida $\Phi$ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W.  Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
-----	--

### S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
--	--



## Glosario

### U

#### UGR (max)

(ingl. unified glare rating)

Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior.

Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

---

### Z

#### Zona marginal

Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

---

## **MEMORIA.**

### **Anejo 7**

### **CUMPLIMIENTO DB-HR**

## Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

<b>Tabiquería. (Apartado 3.1.2.3)</b>	
Tipo: Entre Aulas y entre Aulas y Zonas Comunes	Características de proyecto exigidas
Entre Aulas: 2 PLACAS YESO LAMINADO (26 mm) + LANA MINERAL (40 mm)+PLACA DE HORMIGÓN ACTUAL (50 mm)+2 PLACAS YESO LAMINADO (26 mm) + LANA MINERAL (40 mm) (e=20,2 cm). La periferia se colocará sobre bandas de apoyo. (Tipo 3)	$R_A$ (dBA)= <input type="text" value="50"/> > <input type="text" value="50"/>
Entre Aulas y Zonas de Acceso: 2 PLACAS YESO LAMINADO (26 mm) + LANA MINERAL (40 mm)+PLACA DE HORMIGÓN ACTUAL (50 mm). La periferia se colocará sobre bandas de apoyo. (Tipo 3)	$R_A$ (dBA)= <input type="text" value="46"/> > <input type="text" value="45"/>

### PLANTA SEGUNDA

<b>Fachadas y cubiertas en contacto con el aire exterior (Apartado 3.1.2.5)</b>				
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Fachadas: Parte ciega	MORTERO+AISLAMIENTO LANA MINERAL 130 Kg/m <sup>3</sup> +PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN+LANA MINERAL + 2 PLACAS YESO LAMINADO	<input type="text" value="226,97"/> =S <sub>c42</sub>	42 %	$R_{A,tr}$ (dBA) = <input type="text" value="50"/> > <input type="text" value="30"/>
Huecos	CARP. ALUM. Cortizo Serie 60+VIDRIO 44.1.16.44.1	<input type="text" value="161,25"/> =S <sub>h</sub>		$R_{A,tr}$ (dBA) = <input type="text" value="45"/> > <input type="text" value="30"/>
Cubiertas: Parte ciega	FALSO TECHO + AISLAMIENTO LANA MINERAL FORJADO 25 cm + MORTERO DE PENDIENTE + LÁMINA IMPERMEAB. DE POLIURETANO PROYECTADO (8 cm) + TEJA	<input type="text" value="1.416,16"/> =S <sub>c</sub>	0 %	$R_{A,tr}$ (dBA) = <input type="text" value="50"/> > <input type="text" value="30"/>

<sup>(1)</sup> Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

### PLANTA PRIMERA

<b>Fachadas y suelos en contacto con el aire exterior (Apartado 3.1.2.5)</b>				
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Fachadas: Parte ciega	MORTERO+AISLAMIENTO LANA MINERAL 130 Kg/m <sup>3</sup> +PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN+LANA MINERAL + 2 PLACAS YESO LAMINADO	<input type="text" value="226,97"/> =S <sub>c</sub>	16 %	$R_{A,tr}$ (dBA) = <input type="text" value="50"/> > <input type="text" value="30"/>
Huecos	CARP. ALUM. Cortizo Serie 60+VIDRIO 44.1.16.44.1	<input type="text" value="161,25"/> =S <sub>h</sub>		$R_{A,tr}$ (dBA) = <input type="text" value="45"/> > <input type="text" value="30"/>

Suel o con soportal	SOLADO+FORJADO 25 cm + AISLAM. POLIURETANO PROYECTADO (4 cm) + LANA MINERAL+FALSO TECHO LAMAS ALUMINIO	660 =S <sub>c</sub>	0 %	R <sub>A,ir</sub> (dBA) = 40 > 30
------------------------	--	---------------------	-----	-----------------------------------

<sup>(2)</sup> Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.



## MEMORIA.

### Anejo 8

CUMPLIMIENTO DB-HS-1

(Fachadas)



## HS1 Protección frente a la humedad

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 type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> sí		<input type="checkbox"/> no		
	Condiciones de las soluciones constructivas	R1+C1 (07)				
	<p>(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(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.</p> <p>(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(04) E0 para terreno tipo I, II, III E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.</li> <li>- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.</li> <li>- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.</li> <li>- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.</li> </ul> <p>(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad</p>					

### SEGÚN CTE:

**R1:** Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar.
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

**C1:** Deberá utilizarse una hoja principal de espesor medio.

### PROYECTO:

**R1)** En este proyecto se ha considerado la opción de colocar la cámara de aire sin ventilar y el elemento de aislamiento será lana mineral por el exterior de 6 cm de espesor y por el interior entre la estructura del trasdosado se colocará lana mineral de 4 cm de espesor que será no hidrófilo. EL revestimiento exterior es de mortero monocapa con un espesor de 10 mm, que garantiza la impermeabilización

**C1)** Se ha previsto la utilización como hoja principal el panel de hormigón exterior actual, que actualmente está empleado como elemento separador del exterior y está anclado a una estructura auxiliar, con un espesor de 10 cm.

### Condiciones de los puntos singulares:

**Juntas de Dilatación:** La distancia máxima entre juntas verticales de dilatación de la hoja principal será de 12 metros, cuando el material componente de los elementos de la fábrica es de arcilla cocida. *Las juntas de dilatación se corresponden con las existentes en el cerramiento actual.*

**Arranque de la fachada desde la cimentación:** *No se produce en este proyecto*

**Encuentros de la fachada con los forjados:** Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes:

- a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado;

- b) refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

*En este Proyecto la NO se interrumpe el revestimiento exterior en el paso de los forjados.*

**Encuentros de la fachada con los pilares:** *Los paneles de hormigón son exteriores a los pilares de fachada.*

**Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y dinteles:** *En este proyecto no es necesario el empleo de cámara de aire ventilada.*

**Encuentro de la fachada con la carpintería:**

- 1) Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, ..... *No es el caso del proyecto.*
- 2) Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre los bordes paralelos.
- 3) Se rematará el alfeizar con un vierteaguas, y disponerse de un goterón en el dintel.
- 4) El vierteaguas tendrá una pendiente de 10°, y ser impermeable. Deberá disponer de goterón en la cara inferior saliente separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.

**Antepechos y remates superiores de las fachadas:** Se rematarán con albardillas con una inclinación mínima de 10°, y tendrán goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurra el agua, estando separado el goterón del antepecho al menos 2 cm. Se dispondrán juntas de dilatación cada 2 piezas en el caso de piedra o prefabricados, ó cada 2 metros si son cerámicas

**Anclajes a la fachada:** De barandillas, impidiéndose la entrada de agua, mediante el sellado.

**Aleros y cornisas:** Tendrán una pendiente hacia el exterior de 10°, y los que sobresalgan más de 20 cm de la fachada deberán:

- a) ser impermeables, o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable.
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección que se extiendan al menos 15 cm.
- c) disponer de goterón en el borde exterior de la cara inferior.

**Aleros y cornisas:** Tendrán una pendiente hacia el exterior de 10°, y los que sobresalgan más de 20 cm de la fachada deberán:

- a) ser impermeables, o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable.
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección que se extiendan al menos 15 cm.
- c) disponer de goterón en el borde exterior de la cara inferior.



## MEMORIA.

### Anejo 9

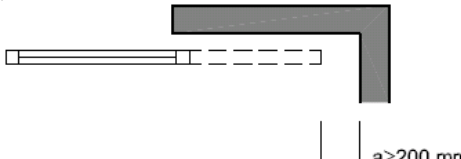
CUMPLIMIENTO SUA 1, SUA 3 y SUA 9





SU-1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente > 6% y escaleras	2	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente > 6% y escaleras	3	-
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-


SU-2.2 Atrapamiento		NORMA	PROYECTO
		d > 200 mm	En el proyecto se ha eliminado la situación mediante la colocación de un tabique en el interior
<input checked="" type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)		
<input type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección		

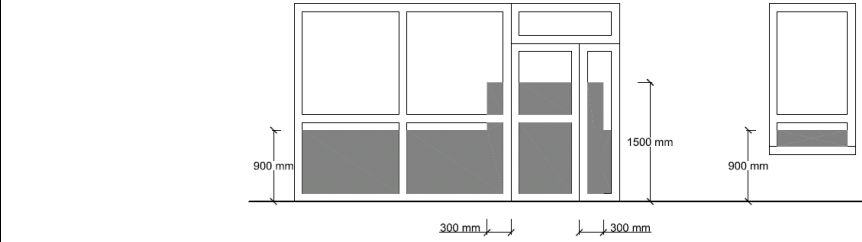


$a \geq 200 \text{ mm}$

**Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos**

SU-2.1 Impacto

con elementos fijos			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input type="checkbox"/> uso restringido	> 2.100 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	> 2.200 mm	2.700 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					> 2.000 mm	2.050 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					< 2.000 mm	NO EXISTEN
<input checked="" type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					< 150 mm	NO EXISTEN
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					NO EXISTEN	
con elementos practicables						
<input type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)					-	
<input type="checkbox"/> 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					-	
<div></div> <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>						
con elementos frágiles						
<input type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					-	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección					Norma: (UNE EN 2600:2003)	

<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m < H < 12 m	resistencia al impacto nivel 2
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	resistencia al impacto nivel 1
<input type="checkbox"/>	resto de casos	resistencia al impacto nivel 3
<input type="checkbox"/>	duchas y bañeras:	
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3
	áreas con riesgo de impacto	
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>		
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles		
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas		
<input checked="" type="checkbox"/>	señalización:	
	altura inferior:	NORMA 850mm<h<1100mm PROYECTO 1000
	altura superior:	1500mm<h<1700mm 1500
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior	NP
<input type="checkbox"/>	montantes separados a ≥ 600 mm	NP

SU-3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento		
	en general:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
	<input checked="" type="checkbox"/> Baños y Aseos	iluminación controlada desde el interior	
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura de las puertas de salida	< 150 N	150 N
	usuarios de silla de ruedas:		
<input type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
<input type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	< 25 N	-

#### ANEXO CUMPLIMIENTO SUA- 9 DE ACCESIBILIDAD

Se ha previsto dotar a la edificación de aseos adaptados. Se situarán dentro de los aseos arreglados y situados en planta baja (1 ud), planta primera (2 uds) y planta segunda (2 uds), que representan un total de 5 unidades. Siendo el total de cabinas en la edificación:

PLANTA BAJA → 8 CABINAS → 1 CABINA ACCESIBLE INDISTINTA

PLANTA PRIMERA → 10 CABINAS INODOROS MASCULINOS → 1 CABINA ACCESIBLE MASCULINA

PLANTA PRIMERA → 10 CABINAS INODOROS FEMENINOS → 1 CABINA ACCESIBLE FEMENINA

PLANTA SEGUNDA → 10 CABINAS INODOROS MASCULINOS → 1 CABINA ACCESIBLE MASCULINA

PLANTA SEGUNDA → 10 CABINAS INODOROS FEMENINOS → 1 CABINA ACCESIBLE FEMENINA

Las nuevas cabinas cumplen las directrices de accesibilidad y dimensionado del Anejo A del SUA.



## MEMORIA.

### Anejo 10

### CUMPLIMIENTO SI 6



## SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado <sup>(1)</sup>			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto <sup>(2)</sup>
Sector único	Docente	Acero	Acero	Hormigón	R-60	R-60

<sup>(1)</sup> Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

<sup>(2)</sup> La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

