

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

1. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

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

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas) Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas) De instalaciones De actividad	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base	m (kg/m²)= 40.7	D _{nT,A} = 59 dBA ≥ 55 dBA
		Tabique Sala Clima	R _A (dBA)= 51.0	
		Trasdosado		
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas) Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas) De instalaciones De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas) De actividad De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base	m (kg/m²)= 39.8	D _{nT,A} = 45 dBA ≥ 45 dBA
		Tabique (T01) TYL 13	R _A (dBA)= 51.0	
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

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

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado Losa 8	m (kg/m²)= 200.0 L _{n,w} (dB)= 83.5	L' _{nT,w} = 46 dB ≤ 60 dB
		Suelo flotante Planta 1	ΔL _w (dB)= 21	
		Techo suspendido Falso techo lamas madera(100 cm)	ΔL _w (dB)= 999	
De actividad	Forjado		No procede	
	Suelo flotante			
	Techo suspendido			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado Losa 8	m (kg/m²)= 200.0 R _A (dBA)= 45.5 L _{n,w} (dB)= 83.5	D _{nT,A} = 48 dBA ≥ 45 dBA
		Suelo flotante Planta 1	ΔR _A (dBA)= 6 ΔL _w (dB)= 21	
		Techo suspendido Falso techo lamas madera(100 cm)	ΔR _A (dBA)= 0 ΔL _w (dB)= 9	L' _{nT,w} = 58 dB ≤ 60 dB
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
	Techo suspendido			

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

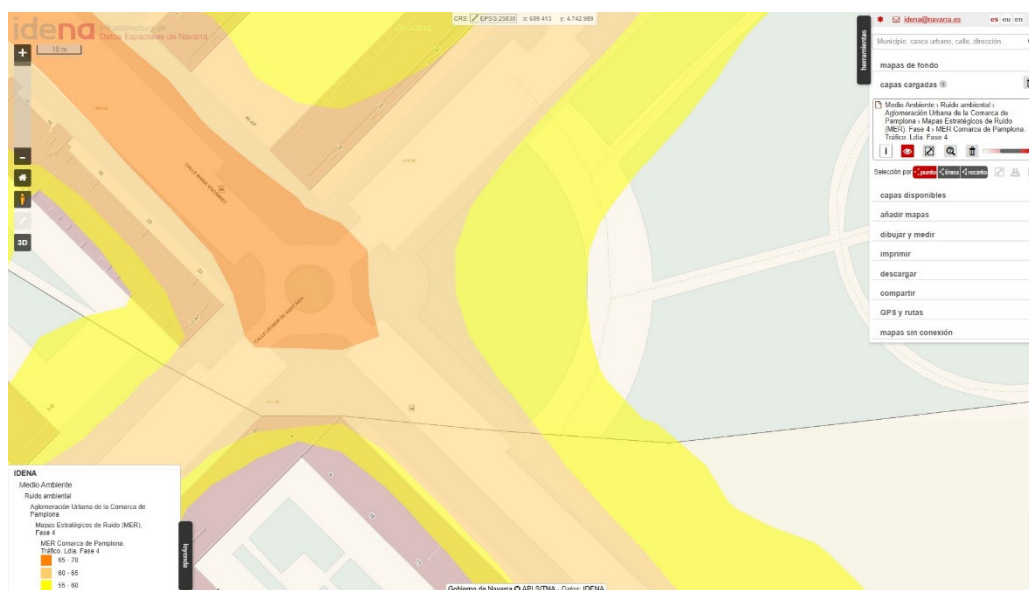
HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
$L_d = 65$ dBA	Protegido (Aula)	Parte ciega: Fachada tipo - Trasdosoado Cubierta ajardinada (Losa 8) - Falso techo lamas madera(100 cm) Huecos: Ventana de triple 44.1/(14 arg)/6/(14 arg)/44.2	$D_{2m,nT,Atr} = 33$ dBA ≥ 30 dBA	
$L_d = 65$ dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Fachada tipo - Trasdosoado Cubierta ajardinada (Losa 8) - Falso techo lamas madera(100 cm) Huecos: Ventana de triple 44.1/(14 arg)/6/(14 arg)/44.2	$D_{2m,nT,Atr} = 32$ dBA ≥ 32 dBA	

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

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De instalaciones	Protegido	Planta 1	12. FONDO GENERAL. DOBLE ALTURA (Aula)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	ESCALERAS PB (Escaleras)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De instalaciones	Habitable	Planta baja	ZAGÜAN (Escaleras)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De instalaciones	Protegido	Planta baja	04 SALA POLIVALENTE (Aula)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	ZAGÜAN (Escaleras)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	11. FORMACIÓN (Aula)
		Protegido	Planta baja	13. SALA TRABAJO 3 (Sala de reuniones)

MAPA RUIDO PARCELA:



HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

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

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

Tipo de recinto:			04 SALA POLIVALENTE (Aula), Planta baja		Volumen, V (m³):			219.68
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	α _m	α _m · S	
Solera	Gres porcelánico	82.43	0.01	0.02	0.02	0.02	1.65	
Cubierta ajardinada (Losa 8)	Falso techo	81.20	0.65	0.55	0.50	0.57	46.28	
Fachada tipo	PYL	0.00	0.05	0.09	0.07	0.07	0.00	
Tabique (T01) TYL 13	PYL	25.30	0.05	0.09	0.07	0.07	1.77	
Tab.Vidrio 6.6 silent	Vidrio	23.14	0.01	0.01	0.01	0.01	0.23	
Ventana	Ventana de triple 44.1/(14 arg)/6/(14 arg)/44.2	52.33	0.18	0.12	0.05	0.12	6.28	
Objetos ⁽¹⁾		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N	
			500	1000	2000	A _{o,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire m̄ _m (m ⁻¹)				4 · m̄ _m · V	
			500	1000	2000	m̄ _m		
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---	
A, (m²)			A = ∑ _{i=1} ⁿ α _{m,i} · S _i + ∑ _{j=1} ^N A _{o,m,j} + 4 · m̄ _m · V				56.21	
Absorción acústica del recinto resultante								
T, (s)			T = 0,16 V / A				0.6	
Tiempo de reverberación resultante								
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida					
A (m²)=			≥ = 0.2 · V					
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación					
T (s)=			0.6 ≤ 0.7 exigido					

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

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Tipo de recinto:			11. FORMACIÓN (Aula), Planta baja		Volumen, V (m³):				110.68
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)		
			500	1000	2000	α _m	α _m · S		
Solera	Gres porcelánico	41.53	0.01	0.02	0.02	0.02	0.83		
Cubierta ajardinada (Losa 8)	Falso techo	41.17	0.65	0.55	0.50	0.57	23.47		
Fachada tipo	PYL	0.00	0.05	0.09	0.07	0.07	0.00		
Tabique (T01) TYL 13	PYL	28.08	0.05	0.09	0.07	0.07	1.97		
Tab.Vidrio 6.6 silent	Vidrio	6.56	0.01	0.01	0.01	0.01	0.07		
Ventana	Ventana de triple 44.1/(14 arg)/6/(14 arg)/44.2	36.95	0.18	0.12	0.05	0.12	4.43		
Objetos ⁽¹⁾		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N		
			500	1000	2000	A _{o,m}			
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire m̄ _m (m ⁻¹)				4 · m̄ _m · V		
			500	1000	2000	m̄ _m			
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---		
A, (m²)		A=∑ ⁿ _{i=1} α _{m,i} ·S _i +∑ ^N _{j=1} A _{O,m,j} +4·m̄ _m ·V					30.76		
Absorción acústica del recinto resultante									
T, (s)		T=0,16 V / A					0.6		
Tiempo de reverberación resultante									
Absorción acústica resultante de la zona común		Absorción acústica exigida							
A (m²)=		≥					= 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante		Tiempo de reverberación							
T (s)=		0.6 ≤ 0.7 exigido							

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

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Tipo de recinto:		15. ACTIVIDADES (Aula), Planta baja		Volumen, V (m³):				73.46	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) α _m · S		
			500	1000	2000	α _m			
Solera	Gres porcelánico	27.56	0.01	0.02	0.02	0.02	0.55		
Cubierta ajardinada (Losa 8)	Falso techo	26.90	0.65	0.55	0.50	0.57	15.33		
Fachada tipo	PYL	0.10	0.05	0.09	0.07	0.07	0.01		
Tabique (T01) TYL 13	PYL	15.59	0.05	0.09	0.07	0.07	1.09		
Tab.Vidrio 6.6 silent	Vidrio	28.14	0.01	0.01	0.01	0.01	0.28		
Ventana	Ventana de triple 44.1/(14 arg)/6/(14 arg)/44.2	12.47	0.18	0.12	0.05	0.12	1.50		
Objetos ⁽¹⁾		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²) 500 1000 2000 A _{o,m}				A _{o,m} · N		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire m̄ _m (m ⁻¹) 500 1000 2000 m̄ _m				4 · m̄ _m · V		
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---		
A, (m²)		A=∑ ⁿ _{i=1} α _{m,i} ·S _i +∑ ^N _{j=1} A _{O,m,j} +4·m̄ _m ·V					18.76		
Absorción acústica del recinto resultante									
T, (s)		T=0,16 V / A					0.6		
Tiempo de reverberación resultante									
Absorción acústica resultante de la zona común		Absorción acústica exigida							
A (m²)=		≥					= 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante		Tiempo de reverberación							
T (s)=		0.6 ≤ 0.7					exigido		

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

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

1.- REGLAMENTACIÓN APLICABLE

En su realización se ha tenido en cuenta todo lo relacionado con el vigente **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**, según Real Decreto **842/2002** del 2 de Agosto de 2.002, (**BOE** número **224** del 18 de Septiembre del mismo año), e Instrucciones Técnicas Complementarias (**ITC**), así como las Normas de la Compañía Suministradora del fluido eléctrico.

2.- CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

A efectos de la aplicación de las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las diferentes partes del edificio quedan clasificadas:

- **Biblioteca:** De acuerdo con la Instrucción **ITC-BT-28**, queda clasificado como **local de pública concurrencia**.

3.- PREVISIÓN DE POTENCIA

La carga total correspondiente al edificio resulta de la suma de las cargas correspondientes a los diferentes servicios con que cuenta la Biblioteca.

Para Biblioteca se ha previsto una potencia máxima simultánea de **72 kW**. Al tratarse de un edificio destinado a **Biblioteca**, con una ocupación prevista de más de 300 personas, de acuerdo con la **ITC-BT-28**, se debe dotar al edificio de un suministro de socorro que mantendrá en servicio los elementos indispensables para el correcto funcionamiento del mismo en caso de fallo del suministro normal. La potencia mínima de dicho suministro de socorro será del 15% como mínimo. Después del estudio de cargas correspondiente, se prevé una potencia para dicho suministro de **20 kW**.

Datos de potencia:

SUMINISTRO DE SOCORRO BIBLIOTECA:	20 kW
SUMINISTRO NORMAL BIBLIOTECA:	72 kW

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro eléctrico se realizará a través de la red de distribución, y será realizado por la Compañía Suministradora.

Punto de conexión:

La entrega de energía para el suministro normal se hará en Baja Tensión.

La entrega de energía para el suministro de socorro se hará en Baja Tensión.

5.- PRESCRIPCIONES PARTICULARES

La instalación eléctrica del edificio tratado se ajustará al cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como a las Normas Particulares de la Compañía Suministradora, Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de la Edificación y las Normas dictadas por el Ministerio de Industria y Energía de la provincia.

El presente Proyecto se ha realizado cumpliendo todos los artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias del RBT, enumerándose a continuación las que, por afectar más directamente, se creen fundamentales:

▪ ITC-BT-10	Previsión de cargas para suministros de Baja Tensión.
▪ ITC-BT-11	Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.
▪ ITC-BT-12	Inst. de enlace. Esquemas.
▪ ITC-BT-13	Inst. de enlace. Cajas generales de protección.
▪ ITC-BT-14	Inst. de enlace. Cajas generales de alimentación.
▪ ITC-BT-15	Inst. de enlace. Derivaciones individuales.
▪ ITC-BT-16	Inst. de enlace. Contadores: Ubicación y sistemas de instalación
▪ ITC-BT-17	Inst. de enlace. Disp. generales e indiv. de mando y protección. ICP
▪ ITC-BT-18	Inst. de puesta a tierra
▪ ITC-BT-28	Inst. en locales de pública concurrencia.
▪ ITC-BT-29	Inst. eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

6.- INSTALACIONES INTERIORES.

6.1- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea aérea podrán instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m. Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección **IK 10** según **UNE-EN 50.102**, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como agua, gas, teléfono, etc., según se indica en **ITC-BT-06** y **ITC-BT-07**.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma **UNE-EN 60.439-1**, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma **UNE-EN 60.439-3**, una vez instaladas tendrán un grado de protección **IP43** según la norma **UNE 20.324** e **IK 08** según **UNE-EN 50.102** y serán precintables.

6.2.- LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

En el caso que nos ocupa, al tratarse de un único suministro, no hay Línea General de Alimentación.

6.3.- CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

En el caso que nos ocupa, al tratarse de un único suministro, no hay centralización de contadores.

6.4.- DERIVACIONES INDIVIDUALES

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo del equipo de medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

Las canalizaciones incluirán siempre el conductor de protección. Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un **100%**. Los diámetros exteriores nominales mínimos de estos tubos serán de **32 mm**. Se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada **50 m²** de superficie.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego **RF-120**, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos conforme a lo establecido en la **NBE-CPI-96**, careciendo de curvas, cambios de dirección, protegidos convenientemente y precintables.

Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica, se ajustarán a la tabla 1 de la **ITC-BT-15**. La altura mínima de las tapas de registro será de **0,30 m** y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a **0,20 m** del techo.

Cada derivación individual llevará su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. Además, cada una incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. No se admite el uso común para distintos suministros del conductor neutro o de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada **450/750 V**. Se seguirá el código de colores indicado en la **ITC-BT-19**. Serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a los de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 5; o a la norma **UNE 211002** (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas **UNE-EN 50085-1** y **UNE-EN 50086-1** cumplen con esta prescripción.

La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando, que será de color rojo.

6.5.- INSTALACIÓN DE GARAJE.

En el caso que nos ocupa no hay garaje.

6.5.1- DESCLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GARAJE.

No aplica.

7.- INSTALACIONES INTERIORES.

7.1.- SUMINISTROS ALTERNATIVOS

El edificio dispondrá de dos sistemas de suministro independientes, correspondiendo al suministro de red y al suministro de emergencia.

- **Suministro de red.** Realizado a través de la red de distribución en baja tensión de la Compañía Suministradora.
- **Suministro de socorro.** Realizado a través de la red de distribución en baja tensión de la Compañía Suministradora. Su accionamiento será mediante un conmutador automático de redes, que activará este suministro al producirse un fallo en la red de suministro normal.

Se dispondrá de un conmutador automático de redes formado por dos interruptores automáticos con las características indicadas en esquemas, un automatismo de conmutación, telemandos y platinas de automatismo y enclavamiento. Asimismo, dispondrá de un selector manual que permita el funcionamiento "manual" ó "automático".

El conmutador automático de redes contará con dos enclavamientos de los interruptores automáticos: uno mecánico y otro eléctrico realizado por un circuito auxiliar.

Conmutación de red "Normal" a "Reserva"

La actuación del automatismo de conmutación se producirá después de detectarse la falta de tensión en la red "Normal" durante un tiempo T1, que será regulable como mínimo en un margen de 0,3 – 30 segundos. Después de transcurrido este tiempo, el automatismo dará la orden de arranque al grupo (si se trata de una conmutación red-grupo) y al detectar la presencia de tensión en la red "Reserva", producirá la conmutación después de un tiempo T3, que será regulable como mínimo en un margen de 0,3 – 30 segundos.

Conmutación de red "Reserva" a "Normal"

La actuación del automatismo de conmutación se producirá después de detectarse la presencia de tensión en la red "Normal" durante un tiempo regulable como mínimo en un margen de 10 – 180 segundos. Transcurrido este tiempo se producirá la conmutación.

7.2.- CUADROS ELÉCTRICOS

Para la centralización de elementos de medida, protección, mando y control, se dispondrán cuadros eléctricos contruidos de acuerdo a los esquemas fijados en planos y especificaciones técnicas.

En locales de uso común o de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas **UNE 20.541** y **UNE-EN 60.439-3**, con un grado de protección mínimo **IP-30** según **UNE 20.324** e **IK-07** según **UNE-EN 50.102**. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El aparellaje y materiales utilizados para la construcción de los cuadros serán los indicados en el presente Proyecto (Memoria, Presupuesto y Planos) o similares siempre que sean aceptados por la Dirección Facultativa.

La estructura del cuadro estará realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1 mm. Los cuadros serán ampliables, los paneles perimetrales serán extraíbles por medio de tornillos, y éstos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo de zinc.

Se cuidará la conveniente aireación del interior de los cuadros disponiendo, si es necesario, ventanillas laterales en forma de celosía, que permitan la entrada de aire pero impida el acceso de cuerpos extraños. Si a causa de las condiciones de trabajo de los cuadros, se prevén elevadas temperaturas en su interior, se adoptará el sistema de ventilación forzada, sustituyendo las ventanillas por ventiladores o extractores adecuados.

El aparellaje eléctrico se dispondrá en forma adecuada para conseguir un fácil acceso en caso de avería.

Se dispondrá de una borna de conexión para la puesta a tierra de cada cuadro. A la pletina de cobre conectada a ella, se conectarán las tierras de cada uno de los circuitos eléctricos que salen del cuadro, así como los soportes metálicos de los distintos aparatos y a su vez se conectará a la red general de tierras de la instalación.

Todo el cableado interior de los cuadros se canalizará por canaleta independiente para el control de maniobra con el circuito de potencia y estará debidamente numerado de acuerdo con los esquemas y planos que se faciliten, de manera que en cualquier momento sean perfectamente identificados todos los circuitos eléctricos. Asimismo, se deberán numerar todas las bornas de conexión para las líneas que salgan de los cuadros de distribución así

como las barras mediante señales autoadhesivas según la fase. Todas las conexiones se efectuarán con terminal a presión adecuado.

Tanto en el exterior de los cuadros como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen. Los rótulos exteriores serán grabados imborrables, de material plástico o metálico, fijados de forma imperdible e indicarán las funciones o servicios de cada elemento.

En estos cuadros quedarán instalados los interruptores automáticos, magnetotérmicos y diferenciales, de acuerdo a las potencias y secciones con que cuenten las líneas de distribución que dependan de dichos cuadros.

Interruptores automáticos.

Todos los interruptores automáticos tendrán un poder de corte acorde con la intensidad de cortocircuito calculada en el documento cálculos eléctricos del presente Proyecto. El interruptor general automático tendrá un poder de corte mínimo de **4,5 KA**.

Los interruptores automáticos serán del tipo y denominación que se fijan en Proyecto, pudiendo sustituirse por otros de distinta denominación siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad de Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

Estos interruptores automáticos podrán utilizarse para la protección de líneas y circuitos, y todos ellos deberán estar provistos de un dispositivo de sujeción a presión para que puedan fijarse rápidamente y de manera segura a un carril normalizado.

Para la protección de circuitos monofásicos se utilizarán interruptores bipolares con dos polos protegidos.

Interruptores Diferenciales.

Los interruptores diferenciales serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, cumplan la norma **UNE 20.383**, lleven impresa la marca de conformidad a norma UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

La función de estos interruptores es evitar las corrientes de derivación a tierra que puedan ser peligrosas, y debe ser independiente de la protección magnetotérmica de circuitos y aparatos.

Reaccionarán siempre que la intensidad de derivación a tierra alcance o supere el valor de la sensibilidad del interruptor.

La capacidad de maniobra debe garantizar que se produzca una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y simultánea derivación a tierra.

Por él deberán pasar todos los conductores que sirvan de alimentación a los aparatos receptores, incluido el conductor neutro.

7.3.- LÍNEAS ELÉCTRICAS

Desde las protecciones alojadas en el cuadro general de distribución, protección y mando, partirán las líneas que alimentarán a los cuadros secundarios de distribución en los que se subdivide la presente instalación.

Las canalizaciones se realizarán según lo dispuesto en la **ITC-BT-19**, e **ITC-BT-20**.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a los de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 5; o la norma **UNE 21.1002** (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a los de la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la emisión de humos y opacidad reducida.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y, si procede, contra contactos indirectos.

7.4.- MECANISMOS

Las cajas para los mecanismos que comprende este apartado serán empotrables, aislantes, del tipo universal enlazables y estarán construidas con material termoplástico o resina termoestable (baquelita).

Estarán provistas de huellas troqueladas para el paso de los tubos y se introducirán en el hueco realizado al efectuar la regata de la instalación anterior. Se esmerará la colocación de las mismas a fin de evitar correcciones posteriores.

Su distancia al suelo terminado, si no se especifica otra cosa en otros documentos del presente Proyecto, será la siguiente:

- Interruptores 10A 250 V a 110 cm
- Bases de enchufe 10/16A 250V entre 20 y 30 cm excepto en cocinas y baños donde la distancia será de 110 cm
- Bases de enchufe 25A 250V a 70 cm
- Tomas de TV-FM entre 20 y 30 cm
- Tomas de teléfono entre 20 y 30 cm
- Tomas de teléfono mural a 150 cm

La tapa quedará adosada al pavimento y todas las partes de la caja y mecanismo accesible al contacto normal serán de material aislante. Las partes metálicas bajo tensión deberán estar fijadas sobre piezas aislantes al fuego, al calor y a la humedad, teniendo, además, la resistencia mecánica necesaria. Los conductores deberán penetrar en las cajas de mecanismos con la longitud suficiente para que la conexión pueda ser hecha con facilidad, con un mínimo de 10 cm.

Partiendo de la base de que la distribución interior sea monofásica, los interruptores, en función de la misión que se les destine, podrán ser unipolares y bipolares para 10A 250V.

Los interruptores unipolares se emplearán especialmente para el encendido y apagado de puntos de luz tanto fijos como móviles, así como para el accionamiento de pequeños electrodomésticos que no se consideren fijos. Estos interruptores se conectarán siempre a la fase (conductor negro, marrón o gris) y nunca al neutro (azul).

Los interruptores bipolares se usarán especialmente para el accionamiento (apagado y encendido) de aparatos de potencia, así como para todos aquellos que se consideren fijos como termos, lavadoras, lavavajillas, calefactores, etc.

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En caso de los interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, el aparato debe abrirse cuando se efectúa el movimiento hacia abajo.

En función de la aplicación que quiera dársele, las tomas de corriente estarán previstas con toma de tierra o sin ella; la intensidad mínima que deben poder soportar en régimen permanente ha de ser 16A 250V. La norma UNE 20315-94 define la forma y características de las bases con toma de tierra.

7.5.- ILUMINACIÓN

En el diseño de la iluminación se ha tenido en cuenta la Norma **UNE-EN 12464-1** Luz e Iluminación. Iluminación en los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores. Concretamente se han seguido las indicaciones relativas a los **establecimientos sanitarios**. (Tablas 45 a 59 de la citada Norma)

Según la exigencia básica HE-3, los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y, a la vez, eficientes energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural que reúnan unas determinadas condiciones.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación **VEEI** (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m} \quad (2.1)$$

siendo

- P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];
- S la superficie iluminada [m²];
- E_m la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEI lim) establecido en la tabla 3.1-HE3.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico	3,5
aulas y laboratorios	3,5
habitaciones de hospital	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos	4,0
estaciones de transporte	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas)	6,0
hostelería y restauración	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

Tabla 3.1 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI lim)

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT/ STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3.

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros Usos	≤ 600	10
	> 600	25

Asimismo, en cada zona de uso esporádico (pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos) se dispondrá de un sistema de control de encendido y apagado del alumbrado, que consiste en la colocación de temporizadores independientes para cada zona. Este sistema asegura el apagado automático de las luminarias después de un breve periodo de utilización.

Con el fin de garantizar los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Reposición de las lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, es decir, al cumplirse su vida útil (iluminancia mantenida disminuya el 20%), que en las lámparas utilizadas en la presente instalación (fluorescentes compactas) es de 20.000 h
- Limpieza de las luminarias con la frecuencia y metodología apropiadas con el fin de que no disminuya su rendimiento lumínico.
- Limpieza de las zonas iluminadas con la frecuencia necesaria.
- Se comprobarán los temporizadores de alumbrado con el fin de verificar su correcto funcionamiento

7.6.- EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia son luminarias que proporcionan alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

El alumbrado de emergencia estará constituido por aparatos autónomos que cumplirán la norma **UNE-EN 60.598-2-22**.

En todos los casos incorporarán lámparas de señalización. Estarán preparados para la puesta en reposo y reencendido mediante telemando. Los bornes de telemando estarán protegidos para prevenir la conexión accidental a 230V. Las baterías estarán constituidas por acumuladores de Ni-Cd, que proporcionarán una autonomía mínima de una hora, durante la cual la intensidad del flujo luminoso será estable.

7.7.- INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

No aplica.

7.8.- OTRAS PRESCRIPCIONES

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Los tubos y bandejas se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible, los recorridos horizontales irán a 50cm. del suelo o techo, y los verticales a 20cm. de los ángulos de esquinas o puertas. Se emplearán tubos de 20 mm de diámetro y conductor de 1,5 mm² de sección como mínimo.

Se dispondrán registros en tramos rectos. Estos no quedarán separados más de 15 m y el número de curvas entre sí no será superior a tres. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 cm de profundidad y 80 mm de diámetro o lado. Los empalmes se efectuarán por medio de clemas de conexión, quedando terminantemente prohibido el empleo de cualquier otro sistema.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color **azul claro**. Al conductor de protección se le identificará por el doble color **amarillo-verde**. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores **marrón o negro**. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color **gris**.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecte solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a un piso, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Se podrán desconectar de la fuente de alimentación de energía las siguientes instalaciones:

- Toda instalación cuyo origen esté en una línea general de alimentación.
- Toda instalación con origen en un cuadro de mando o de distribución.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1 de la **ITC-BT-21**.

8.- BASES DE CÁLCULO

8.1.- SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES. CAÍDAS DE TENSIÓN

La sección de los conductores a utilizar determinará que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización, sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del **3%** de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del **3%** para alumbrado y del **5%** para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

Para instalaciones industriales que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador. En este caso las caídas de tensión máximas admisibles serán del **4,5%** para alumbrado y del **6,5%** para los demás usos.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente, se determinará en cada caso particular, de acuerdo con las indicaciones incluidas en las instrucciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en su defecto con las indicaciones facilitadas por el usuario considerando una utilización racional de los aparatos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

8.2.- INTENSIDADES MÁXIMAS

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma **UNE 20.460-5-523** y su anexo Nacional.

En la **tabla 1**, apartado **2.2.3** de la Instrucción **ITC-BT-19**, se indican las intensidades máximas admisibles para una temperatura ambiente del aire de **40°C** y para distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cables. Para otras temperaturas, métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cable, así como para conductores enterrados, se consultará la Norma citada en el párrafo anterior.

8.3.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Esta protección consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.

Salvo indicación contraria, los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la Norma UNE 20.460-4-41, que son habitualmente:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

8.4.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Esta protección se consigue mediante la aplicación de algunas de las medidas siguientes:

- **Protección por corte automático de la alimentación.** El corte automático de la instalación después de la aparición de un fallo está destinado a impedir que una tensión de contacto de valor suficiente, se mantenga durante un tiempo tal que puede dar como resultado un riesgo.
- **Protección por equipos de clase II o por aislamiento equivalente.** La norma UNE 20.460-4-41 indica las características y revestimientos que deben cumplir las envolventes de estos equipos.
- **Protección en los locales o emplazamientos no conductores.** La norma UNE 20.460-4-41 indica las características de las protecciones y medios para estos casos. Esta medida de protección está destinada a impedir en caso de fallo de aislamiento principal de las partes activas, el contacto simultáneo con partes que pueden ser puestas a tensiones diferentes.
- **Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.** Los conductores de equipotencialidad deben conectar todas las masas y todos los elementos conductores que sean simultáneamente accesibles. La conexión equipotencial local así realizada no debe estar conectada a tierra, ni directamente ni a través de masas o de elementos conductores.
- **Protección por separación eléctrica.** El circuito debe alimentarse a través de una fuente de separación. La norma UNE 20.460-4-41 enuncia un conjunto de prescripciones que debe garantizar esta protección.

8.5.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRE INTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobre intensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobre intensidades previsibles.

Las sobre intensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
 - Cortocircuitos.
 - Descargas eléctricas atmosféricas.
- **Protección contra sobrecargas.** El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
 - **Protección contra cortocircuitos.** En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

8.6.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de Protección (MBTP)	250	≥ 0,25
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1000	≥ 1,0
Nota: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36		

Este aislamiento se entiende para una instalación en la cual la longitud del conjunto de canalizaciones y cualquiera que sea el número de conductores que las componen no exceda de 100 metros. Cuando esta longitud exceda del valor anteriormente citado y pueda

fraccionarse la instalación en partes de aproximadamente 100 metros de longitud, bien por seccionamiento, desconexión, retirada de fusibles o apertura de interruptores, cada una de las partes en que la instalación ha sido fraccionada debe presentar la resistencia de aislamiento que corresponda.

8.7.- ITC-BT-52 INSTALACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

En el caso que nos ocupa no aplica por no haber zona de aparcamiento.

9.- RED DE TOMA DE TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

9.1.- TOMAS DE TIERRA

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos
- Pletinas, conductores desnudos
- Placas
- Anillos o mallas metálicas constituidas por los elementos anteriores o sus combinaciones.
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas.
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma **UNE 21.022**.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto, La profundidad nunca será inferior a **0,50 m**.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

9.2.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla siguiente, o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la Norma **UNE 20.460-5-54** apartado 543.1.1.

Sección de los conductores de fase de la instalación $S \text{ (mm}^2\text{)}$	Sección mínima de los conductores de protección $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Si la aplicación de la tabla anterior conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima. Los valores solo son válidos en el caso de que los conductores de protección hayan sido fabricados del mismo material que los conductores activos; de no ser así, las secciones de los conductores de protección se determinarán de forma que presenten una conductividad equivalente a la que resulta aplicando la tabla.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- **2,5 mm²**, si los conductores de protección disponen de protección mecánica.
- **4 mm²**, si los conductores de protección **no** disponen de protección mecánica.

9.3.- CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de **6 mm²**. Sin embargo, su sección puede ser reducida a **2,5 mm²**, si es de cobre.

Si el conductor suplementario de equipotencialidad uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esa masa.

9.4.- RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso. Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

10.- PARARRAYOS.

Ver justificación SUA-8

11.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

11.1.- CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO

La impedancia en el lado de Alta Tensión se deduce del valor del defecto trifásico, en MVA. El caso más usual es que la potencia de cortocircuito en barras de la Subestación Transformadora sea de 500 MVA, valor que se tomará como dato de partida.

Corriente de cortocircuito **LADO A.T.**

Se utilizará la expresión:

$$I_{cc} = \frac{P_{cc}}{\sqrt{3} \times U_{AT}} = \frac{500.000.000}{\sqrt{3} \times 13.200} = 19.245 A = 21,87 kA$$

Corriente de cortocircuito **LADO B.T.**

Se empleará el método de cálculo de las impedancias.

La impedancia en el lado de A.T. viene dada por la expresión:

$$Z_{AT} = \frac{U^2}{P_{cc}} = \frac{410^2}{500.000} = 0,3362 \mu\Omega$$

Siendo "U" la tensión sin carga entre fases del lado de Baja Tensión y "Pcc" en KVA.

La impedancia del transformador, visto desde el lado de Baja Tensión, viene dada por la expresión:

$$Z_{TR} = \frac{U^2}{P_N} \times \frac{U_{CC}}{100} = \frac{410^2}{630} \times \frac{4}{100} = 10,67 \mu\Omega$$

Siendo "Pn" la potencia nominal en KVAs del transformador.

Por lo tanto, la corriente de cortocircuito en el lado de **Baja Tensión** será:

$$I_{CC} = \frac{U}{\sqrt{3} \times Z_{TOTAL}} = \frac{410}{\sqrt{3} \times (0,3362 + 10,67)} = 21,51kA = 21.507,30A$$

Esta intensidad de corto-circuito se establece en el secundario del transformador. Una vez que se tiene en cuenta la resistencia que ofrece la línea de alimentación al cuadro general del hotel, se obtendrá la intensidad de corto-circuito en el origen de la instalación.

El cálculo de la Icc en cualquier punto de la instalación se hará mediante la impedancia de la línea:

$$R_C = \rho \frac{L}{S} \text{ (Resistencia de un conductor)} \quad I_{CC} = \frac{U}{\sqrt{3} \times Z_{TOTAL}} \text{ (Icc en cualquier punto de la instalación)}$$

Siendo:

ρ = Resistividad del conductor (Cu=0,018 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ – Al=0,029 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)

L = Longitud del conductor (m)

S = Sección del conductor (mm^2)

11.2.- CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Para el cálculo de la potencia y la sección de los conductores se ha seguido lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión actualmente en vigor.

El límite de la intensidad de corriente admisible en cada conductor, queda en todo caso garantizada mediante el interruptor magnetotérmico instalado en la cabecera de cada circuito.

Fórmulas empleadas en los cálculos eléctricos:

Intensidad en circuito trifásico:

$$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos \theta}$$

Caída de tensión en circuito trifásico:

$$\Delta V = \frac{P \times L}{V \times K \times S}$$

Intensidad en circuito monofásico:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \theta}$$

Caída de tensión en circuito monofásico:

$$\Delta V = \frac{2 \times P \times L}{V \times K \times S}$$

Siendo:


P	= Potencia en KVA
V	= Tensión entre fases (entre fase y neutro en monofásico)
I	= Intensidad en Amperios
S	= Sección en mm ²
K	= Conductividad del conductor
L	= Longitud de la línea en metros
$\cos\theta$	= Factor de potencia


Se ha tenido en cuenta si el conductor es unipolar o en manguera, si el circuito es monofásico o trifásico, el material de aislamiento, el tipo de instalación y los factores de corrección debido a las agrupaciones de cables.


El cálculo de las líneas se basa en los valores de intensidad máxima admisible referenciados en las Instrucciones correspondientes en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, junto con los coeficientes de reducción aplicables en los casos necesarios.

La caída de tensión máxima admisible utilizada en cada caso es:

Línea General de Alimentación	0,5 %
Derivación individual	1,0 %
Línea general de alumbrado	3,0 %
Línea general de fuerza	5,0 %

Cálculo de conductores eléctricos en Baja Tensión			Proyecto: ELECT. BT PARA BIBLIOTECA ARTICA (BERRIOPLANO) Revisión: R00 Hoja: 1 de 3										Fecha: 02/03/2026		 ARQUITECTURA INGENIERIA EFICIENCIA ENERGETICA		
Denominación Circuito	Tensión asignada	Potencia Instalada (W)	Coefficiente de simultaneidad	Factor de arranque	Potencia de cálculo (W)	F. potencia cos φ	Longitud (m)	Intensidad real (A)	Intensidad máxima admisible (A)	Int. Nominal Int.Aut. / Fus. (A)	Sección REBT (mm²)	Tipo conductor RV / V750	Sección tomada del conductor (mm²) (FN+TT)	Temperatura del conductor (°C)	Conductividad en función de Tª	ΔV Real (%)	Icc resultante (kA)
Acometida SN	400	72.298	1,00	1,00	72.298	0,90	12	116,1	430	--	240	XZ1	3,5x240 AL	43,6	32,0	0,07	19,7
Acometida SS	400	20.632	1,00	1,00	20.632	0,90	12	33,1	430	--	240	XZ1	3,5x240 AL	40,3	32,4	0,02	19,7
CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN - SUMINISTRO DE SOCORRO																	
Derivación Individual	400	25.790	0,80	1,00	20.632	0,90	23	33,1	100	63	25	SZ1	4x25+1x16	45,5	52,7	0,23	5,7
Alumbrado 1 Sala Poliv.	230	250	1,00	1,00	250	0,90	42	1,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,30	0,2
Alumbrado 2 Sala Poliv.	230	250	1,00	1,00	250	0,90	42	1,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,30	0,2
Alumbrado 3 Sala Poliv.	230	250	1,00	1,00	250	0,90	42	1,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,30	0,2
Alumbrado 1 Fondo Infantil	230	420	1,00	1,00	420	0,90	85	2,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	1,00	0,1
Alumbrado 2 Fondo Infantil	230	420	1,00	1,00	420	0,90	85	2,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	1,00	0,1
Alumbrado 3 Fondo Infantil	230	420	1,00	1,00	420	0,90	85	2,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	1,00	0,1
Alumbrado 1 Accesos+Rella.	230	380	1,00	1,00	380	0,90	63	1,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,67	0,1
Alumbrado 2 Accesos+Rella.	230	380	1,00	1,00	380	0,90	63	1,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,67	0,1
Alumbrado 3 Accesos+Rella.	230	380	1,00	1,00	380	0,90	63	1,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,67	0,1
Alumbrado 1 Fondo General	230	510	1,00	1,00	510	0,90	58	2,5	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,4	53,7	0,83	0,2
Alumbrado 2 Fondo General	230	510	1,00	1,00	510	0,90	58	2,5	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,4	53,7	0,83	0,2
Alumbrado 3 Fondo General	230	510	1,00	1,00	510	0,90	58	2,5	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,4	53,7	0,83	0,2
Alumbrado 1 Bibliot. Juvenil	230	480	1,00	1,00	480	0,90	65	2,3	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	0,88	0,1
Alumbrado 2 Bibliot. Juvenil	230	480	1,00	1,00	480	0,90	65	2,3	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	0,88	0,1
Alumbrado 3 Bibliot. Juvenil	230	480	1,00	1,00	480	0,90	65	2,3	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	0,88	0,1
Alumbrado 1 Espacios Apoyo	230	200	1,00	1,00	200	0,90	72	1,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,41	0,1
Alumbrado 2 Espacios Apoyo	230	200	1,00	1,00	200	0,90	72	1,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,41	0,1
Alumbrado 3 Espacios Apoyo	230	200	1,00	1,00	200	0,90	72	1,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,41	0,1
Alumbrado Salas 1/3	230	320	1,00	1,00	320	0,90	46	1,5	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,41	0,2
Alumbrado Salas 2/3	230	320	1,00	1,00	320	0,90	46	1,5	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,41	0,2
Alumbrado Salas 3/3	230	320	1,00	1,00	320	0,90	46	1,5	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,41	0,2
Alumbrado Aseos 1/2	230	250	1,00	1,00	250	0,90	39	1,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,27	0,2
Alumbrado Aseos 2/2	230	250	1,00	1,00	250	0,90	39	1,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,27	0,2
Alumbrado Almacenes	230	300	1,00	1,00	300	0,90	40	1,4	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,7	0,34	0,2
Alumbrado Salas Técnicas	230	200	1,00	1,00	200	0,90	51	1,0	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,29	0,2
Alumbrado Pasillos	230	360	1,00	1,00	360	0,90	66	1,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,67	0,1
Alumbrado Escaleras	230	150	1,00	1,00	150	0,90	21	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,09	0,4
Emergencias Sala Poliv.	230	50	1,00	1,00	50	0,90	42	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,10	0,1
Emergencias Fondo Infantil	230	50	1,00	1,00	50	0,90	85	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,20	0,1
Emergencias Accesos+Rella.	230	50	1,00	1,00	50	0,90	63	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,15	0,1
Emergencias Fondo General	230	50	1,00	1,00	50	0,90	58	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,14	0,1
Emergencias Bibliot. Juvenil	230	50	1,00	1,00	50	0,90	65	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,15	0,1
Emergencias Espacios Apoyo	230	50	1,00	1,00	50	0,90	72	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,17	0,1
Emergencias Salas 1/3	230	50	1,00	1,00	50	0,90	46	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,11	0,1
Emergencias Salas 2/3	230	50	1,00	1,00	50	0,90	46	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,11	0,1
Emergencias Salas 3/3	230	50	1,00	1,00	50	0,90	46	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,11	0,1
Emergencias Aseos 1/2	230	50	1,00	1,00	50	0,90	39	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,09	0,1
Emergencias Aseos 2/2	230	50	1,00	1,00	50	0,90	39	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,09	0,1
Emergencias Almacenes	230	50	1,00	1,00	50	0,90	40	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,09	0,1
Emergencias Salas Técnicas	230	50	1,00	1,00	50	0,90	51	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,12	0,1
Emergencias Pasillos	230	50	1,00	1,00	50	0,90	66	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,15	0,1
Emergencias Escaleras	230	50	1,00	1,00	50	0,90	21	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,05	0,2
Alumbrado Rotulos Fachada	230	250	1,00	1,00	250	0,90	50	1,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,1	53,8	0,35	0,2
SIGUE -->																	

Cálculo de conductores eléctricos en Baja Tensión			Proyecto: ELECT. BT PARA BIBLIOTECA ARTICA (BERRIOPLANO) Revisión: R00 Hoja: 2 de 3										Fecha: 02/03/2026		 ARQUITECTURA INGENIERIA EFICIENCIA ENERGETICA		
Denominación Circuito	Tensión asignada	Potencia Instalada (W)	Coefficiente de simultaneidad	Factor de arranque	Potencia de cálculo (W)	F. potencia cos φ	Longitud (m)	Intensidad real (A)	Intensidad máxima admisible (A)	Int. Nominal Int.Aut. / Fus. (A)	Sección REBT (mm²)	Tipo conductor RV / V750	Sección tomada del conductor (mm²) (FN+TT)	Temperatura del conductor (°C)	Conductividad en función de Tª	ΔV Real (%)	Icc resultante (kA)
---> SIGUE - CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN - SUMINISTRO DE SOCORRO																	
Puertas Automáticas 1	230	400	1,00	1,00	400	0,90	45	1,9	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,51	0,2
Puertas Automáticas 2	230	400	1,00	1,00	400	0,90	45	1,9	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,51	0,2
Central 1 de Control	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,05	0,6
Central 2 AntiRobo + F.24V	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,05	0,6
Central 3 Megafonía	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,05	0,6
Central 4 Anti Intrusión	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,05	0,6
Central 5 CCTV	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,05	0,6
Central 6 Riego	230	150	1,00	1,00	150	0,90	26	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,11	0,3
Central 7 Incendios	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,0	53,8	0,05	0,6
Rack Telecom.	230	450	1,00	1,00	450	0,90	12	2,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,3	53,7	0,15	0,6
Cuadro Telecom.	400	6.300	1,00	1,00	6.300	0,90	6	10,1	57	32	10	RZ1	5x10	41,6	53,5	0,04	3,9
Grupo Presión PCI	400	7.000	1,00	1,00	7.000	0,90	21	11,2	57	32	10	SZ1	5x10	41,9	53,4	0,17	2,2
CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN - SUMINISTRO NORMAL																	
Derivación Individual	400	120.497	0,60	1,00	72.298	0,90	23	116,1	193	160	70	SZ1	4x70+1x35	58,1	50,4	0,29	10,5
Tomas 10/16A Sala Poliv.	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	47	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,60	0,2
Tomas 10/16A Fondo Infantil	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	65	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	2,21	0,1
Tomas 10/16A Accesos+Rell	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	58	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,97	0,2
Tomas 10/16A Fondo Gral 1	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	37	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,26	0,2
Tomas 10/16A Fondo Gral 2	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	37	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,26	0,2
Tomas 10/16A Fondo Gral 3	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	37	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,26	0,2
Tomas 10/16A Esp. Apoyo 1	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	51	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,73	0,2
Tomas 10/16A Esp. Apoyo 2	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	51	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,73	0,2
Tomas 10/16A Esp. Apoyo 3	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	51	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,73	0,2
Tomas 10/16A Salas 1	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	40	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,36	0,2
Tomas 10/16A Salas 2	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	40	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,36	0,2
Tomas 10/16A Aseos	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	56	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,90	0,2
Tomas 10/16A Almacenes	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	49	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,67	0,2
Tomas 10/16A Salas técnicas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	34	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,16	0,3
Tomas 10/16A Esc/Pasillos	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	60	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	2,04	0,1
Toma 10/16A Secamanos 1	230	2.200	1,00	1,00	2.200	0,90	21	10,6	38	20	4	RZ1	3x4	43,9	53,0	0,82	0,6
Toma 10/16A Secamanos 2	230	2.200	1,00	1,00	2.200	0,90	52	10,6	38	20	4	RZ1	3x4	43,9	53,0	2,04	0,3
Toma 10/16A Secamanos 3	230	2.200	1,00	1,00	2.200	0,90	55	10,6	38	20	4	RZ1	3x4	43,9	53,0	2,16	0,3
Toma 10/16A Secamanos 4	230	2.200	1,00	1,00	2.200	0,90	58	10,6	38	20	4	RZ1	3x4	43,9	53,0	2,27	0,2
Toma 10/16A Secamanos 5	230	2.200	1,00	1,00	2.200	0,90	61	10,6	38	20	4	RZ1	3x4	43,9	53,0	2,39	0,2
Office - Frigo	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	35	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,19	0,3
Office - Microondas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	35	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,19	0,3
Office - Tomas encimera	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	35	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,19	0,3
Térmo 1 Aseo Infantil	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	65	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	2,21	0,1
Térmo 2 Cuarto Limpieza	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	18	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	0,61	0,5
Térmo 3 Oficio Trabajo	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	32	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	1,09	0,3
Estores / Pers. Motorizados 1	230	350	1,00	1,00	350	0,90	56	1,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,55	0,2
Estores / Pers. Motorizados 2	230	350	1,00	1,00	350	0,90	56	1,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,55	0,2
Estores / Pers. Motorizados 3	230	350	1,00	1,00	350	0,90	56	1,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,55	0,2
Cuadro Climatización	400	95.762	0,60	1,00	57.457	0,90	18	92,3	151	100	50	RZ1	4x50+1x25	58,7	50,3	0,26	7,0

Cálculo de conductores eléctricos en Baja Tensión			Proyecto: ELECT. BT PARA BIBLIOTECA ARTICA (BERRIOPLANO) Revisión: R00 Hoja: 3 de 3										Fecha: 02/03/2026		 ARQUITECTURA INGENIERIA EFICIENCIA ENERGETICA		
Denominación Circuito	Tensión asignada	Potencia Instalada (W)	Coefficiente de simultaneidad	Factor de arranque	Potencia de cálculo (W)	F. potencia cos φ	Longitud (m)	Intensidad real (A)	Intensidad máxima admisible (A)	Int. Nominal Int.Aut. / Fus. (A)	Sección REBT (mm²)	Tipo conductor RV / V750	Sección tomada del conductor (mm²) (FN+TT)	Temperatura del conductor (°C)	Conductividad en función de Tª	ΔV Real (%)	Icc resultante (kA)
CUADRO SECUNDARIO DE PROTECCIÓN - CLIMATIZACIÓN																	
Alumbrado Sala Hidráulica	230	150	1,00	1,00	150	0,90	16	0,7	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,1	53,8	0,11	0,3
Emergencias Sala Hidráulica	230	50	1,00	1,00	50	0,90	15	0,2	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,0	53,8	0,04	0,3
Bomba CF1	230	764	1,00	1,00	764	0,90	21	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,45	0,4
Bomba CF1	230	764	1,00	1,00	764	0,90	21	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,45	0,4
Bomba CF2	230	764	1,00	1,00	764	0,90	23	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,50	0,4
Bomba CF2	230	764	1,00	1,00	764	0,90	23	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,50	0,4
Bomba Frio1	230	764	1,00	1,00	764	0,90	25	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,54	0,3
Bomba Frio1	230	764	1,00	1,00	764	0,90	25	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,54	0,3
Bomba Frio2	230	764	1,00	1,00	764	0,90	27	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,58	0,3
Bomba Frio2	230	764	1,00	1,00	764	0,90	27	3,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,9	53,6	0,58	0,3
Control AIRLAN	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,1	53,8	0,08	0,4
Control Zonas	230	150	1,00	1,00	150	0,90	12	0,7	20	10	1,5	RZ1	3x1,5	40,1	53,8	0,08	0,4
Tomas 10/16 Sala Hidráulica	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	20	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	0,68	0,4
Tomas 10/16 Sala Hidráulica	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	20	5,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	42,1	53,4	0,68	0,4
Uds. Interiores VRV 1/2	230	350	1,00	1,00	350	0,90	95	1,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,94	0,1
Uds. Interiores VRV 2/2	230	350	1,00	1,00	350	0,90	95	1,7	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,2	53,7	0,94	0,1
UTA AIRLAN	400	6.000	1,00	1,00	6.000	0,90	26	9,6	57	32	10	RZ1	5x10	41,4	53,5	0,18	2,0
DAIKIN DAHU L5	230	1.000	1,00	1,00	1.000	0,90	22	4,8	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	41,5	53,5	0,62	0,4
DAIKIN RXP25M	230	1.500	1,00	1,00	1.500	0,90	24	7,2	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	43,3	53,1	1,02	0,4
ROOF TOP Sala Poliv.	400	16.600	1,00	1,00	16.600	0,90	42	26,7	77	40	16	RZ1	5x16	46,0	52,6	0,52	2,0
Bomba Calor VRV	400	13.200	1,00	1,00	13.200	0,90	16	21,2	77	40	16	RZ1	5x16	43,8	53,0	0,16	3,6
Bomba Calor Aerotermia	400	47.750	1,00	1,00	47.750	0,90	16	76,7	151	100	50	RZ1	4x50+1x25	52,9	51,4	0,19	5,4
CUADRO SECUNDARIO DE PROTECCIÓN - TELECOMUNICACIONES																	
Rack	230	750	1,00	1,00	750	0,90	12	3,6	28	16	2,5	RZ1	3x2,5	40,8	53,6	0,25	0,6
PT 01-05 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	92	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,95	0,1
PT 06-10 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	92	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,95	0,1
PT 11-15 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	80	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,69	0,2
PT 16-20 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	76	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,61	0,2
PT 21-25 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	71	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,50	0,2
PT 26-30 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	70	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,48	0,2
PT 31-35 Tomas Rojas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	65	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,38	0,2
PT 01-05 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	92	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,95	0,1
PT 06-10 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	92	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,95	0,1
PT 11-15 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	80	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,69	0,2
PT 16-20 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	76	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,61	0,2
PT 21-25 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	71	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,50	0,2
PT 26-30 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	70	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,48	0,2
PT 31-35 Tomas Blancas	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	65	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,38	0,2
Tomas Proyectores	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	87	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,84	0,2
Tomas Paneles	230	1.200	1,00	1,00	1.200	0,90	87	5,8	38	20	4	RZ1	3x4	41,2	53,5	1,84	0,2

La máxima caída de tensión en la línea general de alimentación es inferior al 0,5%, en la Derivación individual al 1%, en las líneas de fuerza al 5% y en las líneas de alumbrado es inferior al 3%.

Para las líneas de alumbrado o de tomas de corriente, se han calculado los casos más desfavorables. Las secciones son las mismas para las dos de cada tipo según esquema unifilar del documento planos.

Las secciones de los conductores se mantendrán constantes desde el comienzo del limitador correspondiente hasta el último receptor o toma de corriente.

12.- INSTALACIONES ESPECIALES

12.1.- INFRAESTRUCTURA DE RED

En la sala de servidores se establece el punto principal desde el que se iniciará la infraestructura de red de todo el edificio. En dicha sala se coloca 1 Rack que contendrá toda la electrónica necesaria para los diferentes servicios.

Topología Vertical de la Red:

En el caso que nos ocupa toda la instalación se encuentra en la misma planta.

Los latiguillos de conexión y configuración serán flexibles de cable Categoría 6 tipo UTP de 100 ohmios terminados en ambos extremos con tomas blindadas RJ-45 y de una longitud máxima de 2 m.

Topología Horizontal de la Red:

El subsistema de cableado horizontal se extiende desde el distribuidor de planta baja hasta las tomas de usuario o rosetas.

Este subsistema incluye los cables horizontales o de planta, la terminación mecánica en los paneles del distribuidor de planta, los latiguillos de interconexión en dicho distribuidor y las tomas de usuario (rosetas).

En cuanto a las canalizaciones, serán de tubo corrugado flexible tipo forroplast o similar, o canaleta con tapa y agujeros o ranuras, tendidas por el falso techo, con tamaño interior sobredimensionado en modo suficiente para que los cables puedan volver a su forma natural después del proceso de instalación en el que pueden verse sometidos a sobretensiones mecánicas.

Las cajas de registro de las canalizaciones serán igualmente amplias para que los cables no sufran torceduras.

Las cajas de mecanismos donde irán alojadas las rosetas serán cuadradas y del mayor fondo posible.

Con el diseño del tendido del cableado no se superan en ningún caso los noventa metros de distancia entre las rosetas y los paneles distribuidores de planta del subsistema horizontal, como se establece en la normativa, por lo que no existe, a priori, ningún enlace crítico. No obstante y siguiendo la normativa EN 50173 se certificarán todos y cada uno de los puntos, una vez finalizada la instalación.

Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables:

Cada puesto de trabajo contará con, al menos, dos rosetas (una para Datos y otra para Telefonía) de Categoría 6 y cuatro tomas eléctricas distribuidas en dos circuitos, para alimentación de equipos informáticos.

En principio todas las cajas se colocaran en pared a 30 centímetros del suelo, si por algún motivo no se pudieran colocar en pared, se colocarán en suelo con las protecciones adecuadas.

Las rosetas una vez conexionadas, irán alojadas en las torretas o en las cajas de mecanismos de superficie o empotradas, adosadas a las canalizaciones, serán totalmente apantalladas, cumpliendo las condiciones descritas en la Normativa, para formar un enlace de Clase D+ (así se garantiza que ambas rosetas pueden ser utilizadas para datos si es necesario) y dispondrán de una lámina metálica practicable, que se conectará a tierra, con el fin de hacer de pantalla electromagnética entre los circuitos eléctricos y los de comunicaciones ya sean de voz o de datos.

La conexión de los elementos de la red y comunicaciones al sistema de cableado se realizará en las rosetas de servicio, dispuestas en los puestos de trabajo a tal efecto, mediante latiguillos flexibles de cable de cuatro pares balanceados, que deberán ser sin apantallar y acabados en conectores RJ-45. La longitud máxima de los latiguillos no debe ser superior a los 5 m. Los latiguillos serán flexibles con cable de similares características eléctricas al empleado en la distribución horizontal, (Categoría 6).

Distribución de datos:

La distribución de cableado de voz y datos se realizará por medio de canal de PVC reforzada, canal metálica de varilla o tubo, con separadores, en los casos en que coincidan la distribución eléctrica con la de voz y datos.

Se usará la siguiente denominación para instalación de puestos:

- **Puestos de trabajo sencillos**, constituidos por cuatro tomas de corriente tipo schucko y dos tomas RJ45. Las tomas de corriente serán dos de color rojo y dos de color blanco, cuando exista circuito de otros usos.

NOTAS:

Cuando el puesto de trabajo esté situado en superficie los conectores RJ45 se instalarán en placas lisas con ventanilla. Cuando el puesto de trabajo esté empotrado en el suelo los conectores RJ45 se instalarán en placas inclinadas con ventanilla.

Los conectores RJ45 se distribuirán de manera uniforme en el puesto de trabajo, evitándose la instalación de placas ciegas.

Las tomas de corriente contarán con piloto indicador.

El instalador dejará marcada cada una de las tomas RJ45 de los puestos de trabajo en su correspondiente caja terminal y en el armario de red.

Las especificaciones técnicas de los componentes del sistema de cableado seguirá la normativa EN-50173-1:2005 complementada con la EIA/TIA-568-B en lo que se corresponde con la ampliación de parámetros y especificación de forma que se consiga un cableado estructurado de categoría 6. Para la transmisión de voz y datos se utilizarán cables dotados de 4 pares de conductores, categoría 6, 100 ohmios del tipo UTP. En cuanto al tipo de pineado en los conectores hembra tanto de paneles de parcheo como de puestos de trabajo se seguirá el T 568-B.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

OBJETO

El presente documento tiene como objeto facilitar los datos técnicos para realizar la instalación eléctrica en Baja Tensión de una instalación generadora mediante placas fotovoltaicas colocadas en cubierta.

En su realización se ha tenido en cuenta todo lo relacionado con el vigente **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**, según Real Decreto **842/2002** del 2 de Agosto de 2.002, (**BOE** número **224** del 18 de Septiembre del mismo año), e Instrucciones Técnicas Complementarias (**ITC**), así como las Normas de la Compañía Suministradora del fluido eléctrico.

La instalación eléctrica se ajustará a la **ITC-BT-40** “*Instalaciones Generadoras de Baja Tensión*”.

CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

A efectos de la aplicación de las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la instalación fotovoltaica, de acuerdo con el apartado 2 de la Instrucción **ITC-BT-40**, queda clasificada como **Instalación Generadora Interconectada**, esto es, aquellas que están, normalmente, trabajando en paralelo con la Red de Distribución Pública.

CONDICIONES GENERALES

Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones generadoras, como los depósitos de combustibles, canalizaciones de líquidos o gases, etc., deberán cumplir, además, las disposiciones que establecen los Reglamentos y Directivas específicos que les sean aplicables.

Cuando las instalaciones generadoras estén alojadas en edificios o establecimientos industriales, sus locales, que serán de usos exclusivo, cumplirán con las disposiciones reguladoras de protección contra incendios correspondientes.

Los locales donde estén instalados los motores térmicos, cualquiera que sea su potencia, deberán estar suficientemente ventilados.

Los conductos de salida de los gases de combustión serán de material incombustible y evacuarán directamente al exterior o a través de un sistema de aprovechamiento energético.

CONDICIONES PARA LA CONEXIÓN.

Instalaciones generadoras interconectadas

La potencia máxima de las centrales interconectadas a una Red de Distribución Pública, estará condicionada por las características de ésta: tensión de servicio, potencia de cortocircuito, capacidad de transporte de línea, potencia consumida en la red de baja tensión, etc.

Con carácter general la interconexión de centrales generadoras a las redes de baja tensión de **3x400/230 V** será admisible cuando la suma de las potencias nominales de los generadores no exceda de **100 kVA**, ni de la mitad de la capacidad de la salida del centro de transformación correspondiente a la línea de la Red de Distribución Pública a la que se conecte la central.

En el caso que nos ocupa se trata de 1 **instalación** con una potencia instalada de **50,40 kWp**.

En redes trifásicas a **3x220/127 V**, se podrán conectar centrales de potencia total no superior a **60 kVA** ni de la mitad de la capacidad de la salida del centro de transformación correspondiente a la línea de la Red de Distribución Pública a la que se conecte la central. En estos casos toda la instalación deberá estar preparada para un funcionamiento futuro a **3x400/230 V**.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

En los generadores eólicos, para evitar fluctuaciones en la red, la potencia de los generadores no será superior al 5% de la potencia de cortocircuito en el punto de conexión a la Red de Distribución Pública.

Los puntos donde no exista equipo de sincronismo y sea posible la puesta en paralelo, entre la generación y la Red de Distribución Pública, dispondrán de un enclavamiento que impida la puesta en paralelo.

En el origen de la instalación interior y en un punto único y accesible de forma permanente a la empresa distribuidora de energía eléctrica, se instalará un interruptor automático sobre el que actuarán un conjunto de protecciones. Éstas deben garantizar que las faltas internas de la instalación no perturben el correcto funcionamiento de las redes a las que estén conectadas y en caso de defecto de éstas, debe desconectar el interruptor de la interconexión que no podrá reponerse hasta que exista tensión estable en la Red de Distribución Pública.

Las protecciones y el conexionado del interruptor serán precintables y el dispositivo de maniobra será accesible al Autogenerador.

El interruptor de acoplamiento llevará un contacto auxiliar que permita desconectar el neutro de la red de distribución pública y conectar a tierra el neutro de la generación cuando ésta deba trabajar independiente de aquella.

Cuando se prevea la entrega de energía de la instalación generadora a la Red de Distribución Pública, se dispondrá, al final de la instalación de enlace, un equipo de medida que registre la energía suministrada por el Autogenerador. Este equipo de medida podrá tener elementos comunes con el equipo que registre la energía aportada por la Red de Distribución Pública, siempre que los registros de la energía en ambos sentidos se contabilicen de forma independiente.

Los elementos a disponer en el equipo de medida serán los que correspondan al tipo de discriminación horaria que se establezca.

En las instalaciones generadoras con generadores asíncronos se dispondrá siempre un contador que registre la energía reactiva absorbida por éste.

Cuando deba verificarse el cumplimiento de programas de entrega de energía tendrán que disponerse los elementos de medida o registro necesarios.

En las instalaciones con generadores asíncronos, el factor de potencia de la instalación no será inferior a 0,86 a la potencia nominal y para ello, cuando sea necesario, se instalarán las baterías de condensadores precisas.

Las instalaciones anteriores dispondrán de dispositivos de protección adecuados que aseguren la desconexión en un tiempo inferior a 1 segundo cuando se produzca una interrupción en la Red de Distribución Pública.

La empresa distribuidora de energía eléctrica podrá eximir de la compensación del factor de potencia en el caso de que pueda suministrar la energía reactiva.

Los generadores síncronos deberán tener una capacidad de generación de energía reactiva suficiente para mantener el factor de potencia entre 0,8 y 1 en adelanto o retraso. Con objeto de mantener estable la energía reactiva suministrada se instalará un control de la excitación que permita regular la misma.

CABLES DE CONEXIÓN

Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

FORMA DE LA ONDA

La tensión generada será prácticamente senoidal, con una tasa máxima de armónicos, en cualquier condición de funcionamiento de:

Armónicos de orden par:	$4/n$
Armónicos de orden	3: 5
Armónicos de orden impar (≥ 5)	$25/n$

La tasa de armónicos es la relación, en %, entre el valor eficaz del armónico de orden n y el valor eficaz del fundamental.

PROTECCIONES

La máquina motriz y los generadores dispondrán de las protecciones específicas que el fabricante aconseje para reducir los daños como consecuencia de defectos internos o externos a ellos.

Los circuitos de salida de los generadores se dotarán de las protecciones establecidas en las correspondientes ITC que les sean aplicables.

En las instalaciones de generación que puedan estar interconectadas con la Red de Distribución Pública, se dispondrá un conjunto de protecciones que actúen sobre el interruptor de interconexión, situadas en el origen de la instalación interior. Éstas corresponderán a un modelo homologado y deberán estar debidamente verificadas y precintadas por un Laboratorio reconocido.

Las protecciones mínimas a disponer serán las siguientes:

- De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
- De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor asignado.
- De sobretensión, conectado entre una fase y neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110% de su valor asignado.
- De máxima y mínima frecuencia, conectado entre fases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durante más de 5 períodos.

INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Las centrales de instalaciones generadoras deberán estar provistas de sistemas de puesta a tierra que, en todo momento, aseguren que las tensiones que se puedan presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en la MIE-RAT 13 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Los sistemas de puesta a tierra de las centrales de instalaciones generadoras deberán tener las condiciones técnicas adecuadas para que no se produzcan transferencias de defectos a la Red de Distribución Pública ni a las instalaciones privadas, cualquiera que sea su funcionamiento respecto a ésta: aisladas, asistidas o interconectadas.

Cuando la instalación receptora esté acoplada a una Red de Distribución Pública que tenga el neutro puesto a tierra, el esquema de puesta a tierra será el TT y se conectarán las masas de la instalación y receptores a una tierra independiente de la del neutro de la Red de Distribución pública.

Cuando la instalación receptora no esté acoplada a la Red de Distribución Pública y se alimente de forma exclusiva desde la instalación generadora, existirá en el interruptor automático de interconexión, un polo auxiliar que desconectará el neutro de la Red de Distribución Pública y conectará a tierra el neutro de la generación.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Para la protección de las instalaciones generadoras se establecerá un dispositivo de detección de la corriente que circula por la conexión de los neutros de los generadores al neutro de la Red de Distribución Pública, que desconectará la instalación si se sobrepasa el 50% de la intensidad nominal.

PUESTA EN MARCHA

Para la puesta en marcha de las instalaciones generadoras asistidas o interconectadas, además de los trámites y gestiones que corresponda realizar, de acuerdo con la legislación vigente ante los Organismos Competentes se deberá presentar el oportuno proyecto a la empresa distribuidora de energía eléctrica de aquellas partes que afecten a las condiciones de acoplamiento y seguridad del suministro eléctrico. Esta podrá verificar, antes de realizar la puesta en servicio, que las instalaciones de interconexión y demás elementos que afecten a la regularidad del suministro están realizadas de acuerdo con los reglamentos en vigor. En caso de desacuerdo se comunicará a los órganos competentes de la Administración, para su resolución.

Este trámite ante la empresa distribuidora de energía eléctrica, no será preciso en las instalaciones generadoras aisladas.

OTRAS DISPOSICIONES

Todas las actuaciones relacionadas con la fijación del punto de conexión, el proyecto, la puesta en marcha y explotación de las instalaciones generadoras seguirán los criterios que establece la legislación en vigor.

La empresa distribuidora de energía eléctrica podrá, cuando detecte riesgo inmediato para las personas, animales y bienes, desconectar las instalaciones generadoras interconectadas, comunicándolo posteriormente, al Órgano competente de la Administración.

CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

El cálculo de las líneas se basa en los valores de intensidad máxima admisible referenciados en las Instrucciones correspondientes en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, junto con los coeficientes de reducción aplicables en los casos necesarios.

Cálculo de conductores eléctricos Fotovoltaica			Proyecto: ELECT. BT PARA BIBLIOTECA ARTICA (BERRIOPLANO) Revisión: R00 Hoja: 1 de 1										ARQUITECTURA INGENIERIA EFICIENCIA ENERGETICA				
Denominación Circuito	Tensión asignada	Potencia Instalada (W)	Coefficiente de simultaneidad	Factor de arranque	Potencia de cálculo (W)	F. potencia cos φ	Longitud (m)	Intensidad real (A)	Intensidad máxima admisible (A)	Int. Nominal Int.Aut. / Fus. (A)	Sección REBT (mm²)	Tipo conductor RV / V750	Sección tomada del conductor (mm²) (FN+TT)	Temperatura del conductor (°C)	Conductividad en función de Tª	ΔV Real (%)	Icc resultante (kA)
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA GENERACIÓN MEDIANTE PLACAS FOTOVOLTAICAS																	
CONDUCTOR CC DESDE SERIE DE PANELES HASTA INVERSOR																	
Serie 14 placas (6 Ud)	616	8.400	1,00	1,00	8.400	0,90	45	15,2	91	40	16	RZ1	2x16	41,4	53,5	0,26	1,2
CONDUCTOR CC DESDE CUADRO CC HASTA INVERSOR																	
CONDUCTOR AC DESDE (INVERSOR / CUADRO GENERAL AC FV) HASTA EQUIPO DE MEDIDA																	
Quadro AC - Eq.Medida	400	50.400	1,00	1,00	50.400	0,90	21	80,9	124	80	35	RZ1	4x35+1x16	61,3	49,9	0,38	1,1

Sección HE 3

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Ámbito de aplicación

1. Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:
 - a) edificios de nueva construcción;
 - b) intervenciones en edificios existentes con:
 - renovación o ampliación de una parte de la instalación
 - cambio de uso característico del edificio.
 - cambios de actividad en una zona del edificio.
2. Se excluyen del ámbito de aplicación:
 - a) las instalaciones interiores de viviendas.
 - b) las instalaciones de alumbrado de emergencia.
 - c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
 - d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
 - e) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
 - f) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.
3. En el caso de intervenciones en edificios existentes, se considerarán los siguientes criterios de aplicación:
 - a) se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:
 - intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
 - cambios de uso característico.
 - b) cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.
 - c) cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.
 - d) en cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

Caracterización de la exigencia
--

1. Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Cuantificación de la exigencia

1. El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEI lim) establecido en la tabla 3.1-HE3:

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico	3,5
aulas y laboratorios	3,5
habitaciones de hospital	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos	4,0
estaciones de transporte	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas)	6,0
hostelería y restauración	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

Tabla 3.1 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI lim)

Potencia instalada

1. La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT/ STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3.

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros Usos	≤ 600	10
	> 600	25

Cálculos Justificativos

EXIGENCIA

Zonas de Actividad Diferenciada	VEEI límite	VEEI obtenido	Uso del edificio	[W/m²] límite	[W/m²] proyectado
ZAGUÁN ACCESO	6,0	2,31	Otros	10	6,21
ÁREA DE ACCESO	6,0	1,03	Otros	10	3,96
SALA POLIVALENTE	8,0	1,28	Otros	10	6,42
ALMACÉN SALA POLIVALENTE	4,0	1,46	Otros	10	4,49
ZAGUAN SALIDA PARQUE	6,0	2,04	Otros	10	6,56
ESPACIO DE FORMACIÓN	8,0	1,34	Otros	10	7,39
ÁREA DE FORMACIÓN Y FONDO GENERAL	8,0	1,11	Otros	10	5,98
ESPACIO DE APOYO	5,0	1,38	Otros	10	8,94
ÁREA DE INFORMACIÓN Y FONDO INFANTIL	5,0	1,21	Otros	10	5,75
ESPACIO DE APOYO	5,0	1,57	Otros	10	9,11
SALA DE REUNIONES Y DESCANSO DE PERSONAL	8,0	1,48	Otros	10	6,15
ESPACIO DE TRABAJO INTERNO	8,0	1,45	Otros	10	9,12
DEPÓSITO DOCUMENTAL	4,0	1,40	Otros	10	5,57
ALMACÉN LOGÍSTICO	4,0	1,56	Otros	10	5,41
CIRCULACIONES DE USO INTERNO	6,0	1,92	Otros	10	6,32
ALMACÉN GENERAL	4,0	1,46	Otros	10	5,55
CUARTO DE LIMPIEZA	4,0	1,66	Otros	10	7,67
CUARTO DE BASURAS	4,0	1,62	Otros	10	4,44

Según la aplicación en los edificios de **nueva construcción** y rehabilitación de edificios de superficie útil > 1.000 m², donde se renueve al menos el 25 % de la superficie iluminada.

JUSTIFICACIÓN

Parámetros Luminotécnicos

De acuerdo al apartado “4 *Justificación de la exigencia*” del Documento Básico HE-3, los cálculos se han formalizado a través de un programa informático, obteniéndose los resultados requeridos en el citado apartado. Estos resultados forman parte del presente documento.

Sistemas de Control

Cada zona de uso esporádico (pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos) dispone de un sistema de control de encendido y apagado del alumbrado, que consiste en la colocación de temporizadores independientes para cada zona. Este sistema asegura el apagado automático de las luminarias después de un breve periodo de utilización.

Mantenimiento y conservación

Con el fin de garantizar los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Reposición de las lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, es decir, al cumplirse su vida útil (iluminancia mantenida disminuya el 20%), que en las lámparas utilizadas en la presente instalación (fluorescentes compactas) es de 20.000 h
- Limpieza de las luminarias con la frecuencia y metodología apropiadas con el fin de que no disminuya su rendimiento lumínico.
- Limpieza de las zonas iluminadas con la frecuencia necesaria.
- Se comprobarán los temporizadores de alumbrado con el fin de verificar su correcto funcionamiento



BIBLIOTECA ARTICA

Contenido

Portada	1
Contenido	2

Fichas de producto

Arkoslight - LEX 3 DIM DALI 3000K W (1x LED 2800Lm 3000K)	8
LAMP - FIL35 REC 2240 3200 WW OPAL WH. (1x MID POWER TRIDONIC)	9
LAMP - FIL35 SUR 1400 5500 WW D/I COMF DALI WH. (1x Mid Power)	10
LAMP - FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK. (1x Mid Power)	11
Philips - WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200 (1x 37S/830)	12

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1	13
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	26

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

02. ZAGUÁN ACCESO

Resumen / Escena de luz 1	30
---------------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

03. ÁREA DE ACCESO

Resumen / Escena de luz 1	32
---------------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

04. SALA POLIVALENTE

Resumen / Escena de luz 1	34
---------------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

05. ALMACÉN SALA POLIVALENTE

Resumen / Escena de luz 1	36
---------------------------------	----

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

06. DISTRIBUIDOR ASEOS

Resumen / Escena de luz 138

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

07. ASEOS PÚBLICOS

Resumen / Escena de luz 140

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

07. ASEOS PÚBLICOS

Resumen / Escena de luz 142

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

08. ASEO ADAPTADO

Resumen / Escena de luz 144

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

09. ASEO PEDIATRÍA

Resumen / Escena de luz 146

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

10. ZAGUAN SALIDA PARQUE

Resumen / Escena de luz 148

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

11. ESPACIO DE FORMACIÓN

Resumen / Escena de luz 150

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

12. ÁREA DE FORMACIÓN Y FONDO GENERAL

Resumen / Escena de luz 152

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

13. ESPACIO DE APOYO

Resumen / Escena de luz 154

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

13. ESPACIO DE APOYO

Resumen / Escena de luz 156

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

13. ESPACIO DE APOYO

Resumen / Escena de luz 158

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

14. ÁREA DE INFORMACIÓN Y FONDO INFANTIL

Resumen / Escena de luz 160

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

15. ESPACIO DE APOYO

Resumen / Escena de luz 162

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

16. ZONA DE LACTANCIA

Resumen / Escena de luz 164

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

17. SALA DE REUNIONES Y DESCANSO DE PERSONAL

Resumen / Escena de luz 166

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

18. ESPACIO DE TRABAJO INTERNO

Resumen / Escena de luz 168

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

19. DEPÓSITO DOCUMENTAL

Resumen / Escena de luz 170

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

20. ALMACÉN LOGÍSTICO

Resumen / Escena de luz 172

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

21. CIRCULACIONES DE USO INTERNO

Resumen / Escena de luz 174

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

22. ASEO DE PERSONAL

Resumen / Escena de luz 176

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

23. ALMACÉN GENERAL

Resumen / Escena de luz 178

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

24. CUARTO DE LIMPIEZA

Resumen / Escena de luz 180

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

25. CUARTO DE BASURAS

Resumen / Escena de luz 182

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

26. DISTRIBUIDOR CON ACCESO EXTERIOR

Resumen / Escena de luz 184

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

27. CUARTO PCI

Resumen / Escena de luz 186

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

28. CUARTO RACK

Resumen / Escena de luz 188

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

29. PASO INSTALACIONES

Resumen / Escena de luz 190

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 2

Lista de locales / Escena de luz 1 92

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

SALA DE INSTALACIONES

Resumen / Escena de luz 194

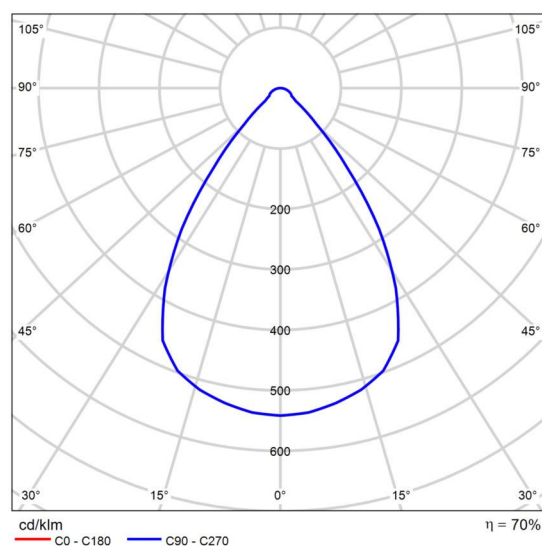
Ficha de producto

Arkoslight - LEX 3 DIM DALI 3000K W



Nº de artículo	A0700121W
P	24.0 W
Φ Lámpara	2800 lm
Φ Luminaria	1960 lm
η	70.00 %
Rendimiento lumínico	81.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

Lex es un empotrable downlight sin difusor, lo que le convierte en una luminaria muy diferenciada. Gracias a la ubicación retranqueada de su LED, Lex consigue un gran confort visual. Su pantalla en acabado mate potencia este aspecto y ofrece una elegante estética.



CDL polar

Evaluación del 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	19.7	20.6	20.0	20.8	21.0	19.7	20.6	20.0	20.8	21.0	
	3H	20.0	20.9	20.3	21.1	21.4	20.0	20.9	20.3	21.1	21.4	
	4H	20.2	21.0	20.5	21.3	21.5	20.2	21.0	20.5	21.3	21.5	
	6H	20.4	21.1	20.7	21.4	21.7	20.4	21.1	20.7	21.4	21.7	
	8H	20.4	21.1	20.8	21.4	21.7	20.4	21.1	20.8	21.4	21.7	
4H	12H	20.5	21.2	20.8	21.5	21.8	20.5	21.2	20.8	21.5	21.8	
	2H	19.7	20.5	20.0	20.7	21.0	19.7	20.5	20.0	20.7	21.0	
	3H	20.2	20.9	20.5	21.2	21.5	20.2	20.9	20.5	21.2	21.5	
	4H	20.5	21.1	20.9	21.4	21.8	20.5	21.1	20.9	21.4	21.8	
	6H	20.8	21.3	21.2	21.7	22.1	20.8	21.3	21.2	21.7	22.1	
8H	8H	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2	
	12H	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	
	4H	20.6	21.1	21.0	21.5	21.9	20.6	21.1	21.0	21.5	21.9	
	6H	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	
	8H	21.1	21.5	21.6	21.9	22.4	21.1	21.5	21.6	21.9	22.4	
12H	12H	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	
	4H	20.6	21.0	21.0	21.4	21.8	20.6	21.0	21.0	21.4	21.8	
	6H	21.0	21.3	21.5	21.8	22.3	21.0	21.3	21.5	21.8	22.3	
	8H	21.2	21.5	21.7	22.0	22.4	21.2	21.5	21.7	22.0	22.4	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H			+2.0 / -1.9					+2.0 / -1.9				
S = 1.5H			+4.1 / -2.1					+4.1 / -2.1				
S = 2.0H			+5.8 / -2.4					+5.8 / -2.4				
Tabla estándar			BK02					BK02				
Sumando de corrección			1.8					1.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2800lm Flujo luminoso total												

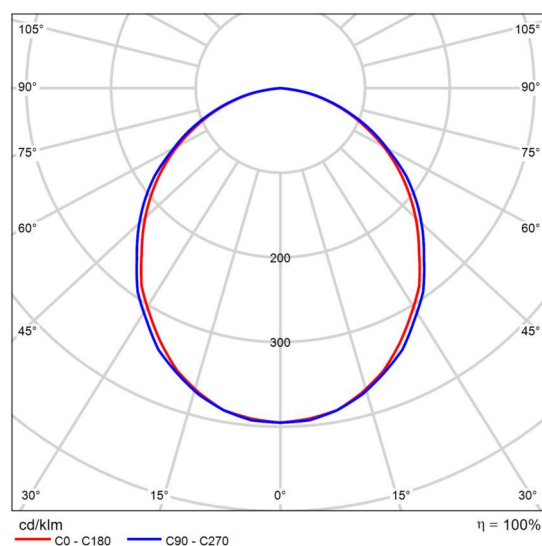
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - FIL35 REC 2240 3200 WW OPAL WH.



Nº de artículo	F31RE224LOOP830N W
P	21.7 W
Φ Lámpara	2310 lm
Φ Luminaria	2307 lm
η	99.86 %
Rendimiento lumínico	106.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del 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	20.2	21.5	20.5	21.8	22.0	20.5	21.9	20.8	22.1	22.3	
	3H	21.6	22.8	21.9	23.0	23.3	22.0	23.2	22.3	23.4	23.7	
	4H	22.1	23.2	22.4	23.5	23.8	22.5	23.6	22.8	23.9	24.2	
	6H	22.4	23.5	22.8	23.8	24.1	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	
	8H	22.5	23.5	22.8	23.8	24.1	22.9	23.9	23.3	24.2	24.6	
4H	2H	20.9	22.0	21.2	22.3	22.6	21.1	22.3	21.5	22.5	22.8	
	3H	22.4	23.4	22.8	23.7	24.0	22.7	23.7	23.1	24.0	24.4	
	4H	23.1	23.9	23.4	24.3	24.6	23.4	24.3	23.8	24.6	25.0	
	6H	23.5	24.2	23.9	24.6	25.0	23.9	24.6	24.3	25.0	25.4	
	8H	23.6	24.3	24.0	24.6	25.1	23.9	24.6	24.4	25.0	25.5	
8H	2H	23.5	24.2	24.0	24.6	25.0	23.9	24.6	24.4	25.0	25.4	
	4H	23.3	24.0	23.7	24.4	24.8	23.6	24.3	24.1	24.7	25.1	
	6H	23.9	24.4	24.3	24.8	25.3	24.2	24.8	24.7	25.2	25.7	
	8H	24.0	24.5	24.4	24.9	25.4	24.3	24.8	24.8	25.3	25.8	
	12H	24.0	24.4	24.4	24.9	25.4	24.3	24.8	24.8	25.2	25.7	
12H	4H	23.3	24.0	23.8	24.4	24.8	23.6	24.3	24.1	24.7	25.1	
	6H	23.9	24.4	24.4	24.8	25.3	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7	
	8H	24.0	24.4	24.5	24.9	25.4	24.4	24.8	24.9	25.3	25.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.3 / -0.5					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		6.6					6.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2310lm Flujo luminoso total												

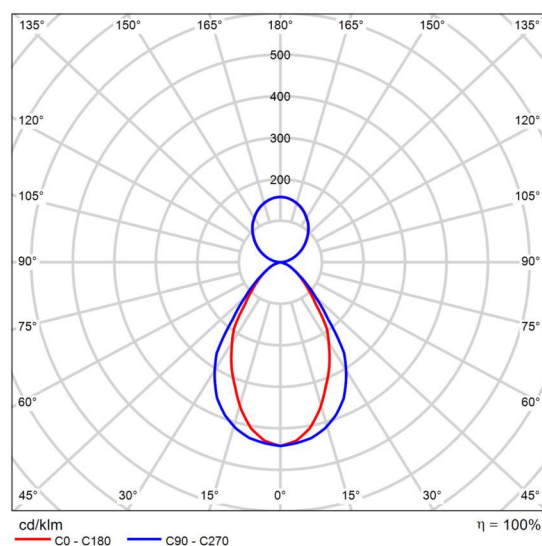
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - FIL35 SUR 1400 5500 WW D/I COMF DALI WH.



Nº de artículo	F31SF140MOIC830D W
P	34.2 W
Φ Lámpara	3872 lm
Φ Luminaria	3862 lm
η	99.74 %
Rendimiento lumínico	112.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del 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	15.7	16.4	16.5	17.2	18.1	16.5	17.3	17.3	18.0	19.0	
	3H	16.0	16.7	16.9	17.5	18.5	16.8	17.4	17.6	18.2	19.2	
	4H	16.0	16.6	16.8	17.4	18.4	16.7	17.3	17.5	18.1	19.1	
	6H	15.8	16.4	16.7	17.2	18.3	16.5	17.1	17.4	17.9	19.0	
	8H	15.8	16.3	16.6	17.1	18.2	16.5	17.0	17.3	17.8	18.9	
4H	12H	15.7	16.2	16.6	17.1	18.1	16.4	16.9	17.3	17.8	18.8	
	2H	15.8	16.4	16.6	17.2	18.2	16.5	17.1	17.3	17.9	18.9	
	3H	16.2	16.7	17.1	17.6	18.6	16.8	17.3	17.7	18.2	19.2	
	4H	16.1	16.6	17.0	17.4	18.5	16.7	17.2	17.6	18.0	19.1	
	6H	16.0	16.4	16.9	17.2	18.4	16.6	17.0	17.5	17.9	19.0	
8H	12H	15.9	16.2	16.8	17.2	18.3	16.5	16.9	17.4	17.8	18.9	
	2H	15.8	16.1	16.8	17.1	18.2	16.4	16.7	17.4	17.7	18.8	
	4H	15.9	16.3	16.9	17.2	18.3	16.5	16.9	17.5	17.8	18.9	
	6H	15.8	16.1	16.7	17.0	18.2	16.4	16.7	17.3	17.6	18.8	
	8H	15.7	16.0	16.7	16.9	18.1	16.3	16.6	17.3	17.5	18.7	
12H	12H	15.6	15.8	16.6	16.8	18.0	16.2	16.4	17.2	17.4	18.6	
	4H	15.9	16.2	16.8	17.1	18.3	16.5	16.8	17.4	17.7	18.9	
	6H	15.7	16.0	16.7	16.9	18.1	16.3	16.6	17.3	17.5	18.7	
	8H	15.6	15.8	16.6	16.8	18.0	16.2	16.4	17.2	17.4	18.6	
	12H	15.6	15.8	16.6	16.8	18.0	16.2	16.4	17.2	17.4	18.6	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.9 / -1.2					+1.2 / -1.5					
S = 1.5H		+1.8 / -2.4					+2.7 / -2.9					
S = 2.0H		+3.1 / -3.1					+4.3 / -3.7					
Tabla estándar		BK01					BK01					
Sumando de corrección		-0.9					-0.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3872lm Flujo luminoso total												

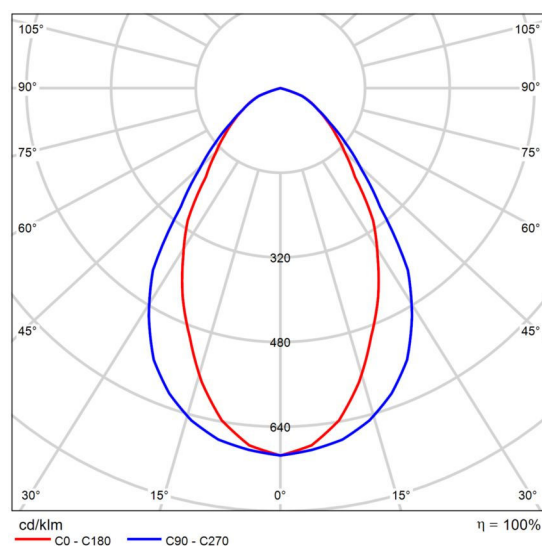
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.



Nº de artículo	F31SF168MOOC830 DB
P	25.2 W
Φ Lámpara	2357 lm
Φ Luminaria	2349 lm
η	99.68 %
Rendimiento lumínico	93.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del 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	18.7	19.7	18.9	19.9	20.2	19.4	20.4	19.6	20.6	20.9	
	3H	19.5	20.4	19.8	20.7	20.9	20.0	21.0	20.3	21.2	21.5	
	4H	19.5	20.4	19.8	20.6	20.9	20.0	20.9	20.3	21.2	21.5	
	6H	19.4	20.2	19.7	20.5	20.8	19.9	20.8	20.3	21.1	21.4	
	8H	19.3	20.2	19.7	20.5	20.8	19.9	20.7	20.2	21.0	21.3	
	12H	19.3	20.1	19.7	20.4	20.7	19.8	20.6	20.2	20.9	21.3	
4H	2H	19.1	20.0	19.4	20.2	20.5	19.6	20.6	20.0	20.8	21.1	
	3H	20.0	20.8	20.4	21.1	21.4	20.4	21.2	20.8	21.5	21.8	
	4H	20.0	20.7	20.4	21.0	21.4	20.4	21.1	20.8	21.4	21.8	
	6H	19.9	20.5	20.3	20.9	21.3	20.3	20.9	20.7	21.3	21.7	
	8H	19.9	20.4	20.3	20.8	21.2	20.3	20.8	20.7	21.2	21.6	
	12H	19.8	20.3	20.3	20.7	21.1	20.3	20.8	20.7	21.2	21.6	
8H	4H	19.9	20.5	20.3	20.9	21.3	20.4	20.9	20.8	21.3	21.7	
	6H	19.8	20.3	20.3	20.7	21.2	20.3	20.7	20.7	21.1	21.6	
	8H	19.8	20.2	20.3	20.6	21.1	20.2	20.6	20.7	21.1	21.5	
	12H	19.8	20.1	20.3	20.6	21.1	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	
	4H	19.9	20.4	20.3	20.8	21.2	20.3	20.8	20.8	21.2	21.6	
	6H	19.8	20.2	20.3	20.6	21.1	20.2	20.6	20.7	21.1	21.5	
12H	8H	19.8	20.1	20.3	20.6	21.1	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	
	12H	19.8	20.1	20.3	20.6	21.1	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.6 / -0.7					+0.7 / -0.9					
S = 1.5H		+0.9 / -1.6					+1.7 / -2.0					
S = 2.0H		+1.8 / -2.0					+2.9 / -2.4					
Tabla estándar		BK02					BK02					
Sumando de corrección		2.1					2.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2357lm Flujo luminoso total												

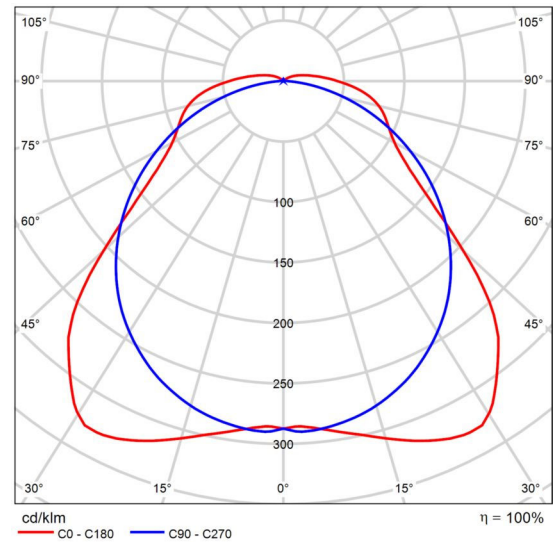
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Philips - WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200



N° de artículo	911401824681
P	28.5 W
Φ Lámpara	3701 lm
Φ Luminaria	3701 lm
η	100.01 %
Rendimiento lumínico	129.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Evaluación del 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		
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	19.1	20.4	19.5	20.8	21.1	19.0	20.3	19.4	20.7	21.0	
	3H	20.8	22.0	21.2	22.3	22.7	20.1	21.2	20.5	21.6	22.0	
	4H	21.9	23.2	22.3	23.3	23.7	20.4	21.5	20.8	21.9	22.3	
	6H	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9	20.6	21.6	21.0	22.0	22.4	
	8H	23.7	24.7	24.2	25.1	25.6	20.6	21.6	21.0	22.0	22.4	
	12H	24.4	25.4	24.9	25.8	26.2	20.6	21.5	21.0	22.0	22.4	
4H	2H	19.5	20.7	20.0	21.0	21.4	19.5	20.6	19.9	20.9	21.3	
	3H	21.3	22.3	21.8	22.7	23.2	20.7	21.7	21.1	22.1	22.5	
	4H	22.6	23.5	23.1	23.9	24.4	21.2	22.0	21.6	22.5	22.9	
	6H	24.0	24.8	24.5	25.2	25.7	21.5	22.2	22.0	22.7	23.2	
	8H	24.8	25.5	25.3	26.0	26.5	21.5	22.2	22.0	22.7	23.2	
	12H	25.6	26.2	26.1	26.7	27.3	21.5	22.2	22.1	22.7	23.2	
8H	4H	22.7	23.5	23.3	23.9	24.5	21.4	22.2	21.9	22.6	23.2	
	6H	24.3	24.9	24.9	25.5	26.0	21.9	22.5	22.4	23.0	23.6	
	8H	25.2	25.8	25.8	26.3	26.9	22.0	22.6	22.6	23.1	23.7	
	12H	26.2	26.7	26.8	27.2	27.8	22.1	22.6	22.7	23.1	23.7	
12H	4H	22.7	23.4	23.3	23.9	24.4	21.5	22.2	22.0	22.7	23.2	
	6H	24.4	24.9	24.9	25.4	26.0	22.0	22.6	22.6	23.1	23.7	
	8H	25.3	25.8	25.9	26.3	26.9	22.3	22.7	22.8	23.3	23.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.7 / -0.8					
S = 2.0H		+0.5 / -0.6					+0.8 / -1.3					
Tabla estándar		---					BK04					
Sumando de corrección		---					4.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3701lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)
Lista de locales



Lista de luminarias (Edificación 1, Planta 1)		
Índice	Fabricante	Nombre del artículo
—	Philips	WT125C G2 LED37
⊙	Arkoalight	LEX 3 DIM DALI 3C
	LAMP	M.L. DE FIL35 SU
	LAMP	M.L. DE FIL35 SU
	LAMP	M.L. DE FIL35 IS
	LED Linear	HYDRA ECO BWG
	LED LINEAR	VENUS IP67_3K +

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales**02. ZAGUÁN ACCESO**

P_{total} 201.6 W	A_{Local} 32.48 m ²	Potencia específica de conexión 6.21 W/m ² = 2.31 W/m ² /100 lx (Área) 7.20 W/m ² = 2.69 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 268 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
8	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

03. ÁREA DE ACCESO

P_{total} 543.6 W	A_{Local} 137.34 m ²	Potencia específica de conexión 3.96 W/m ² = 1.03 W/m ² /100 lx (Área) 4.47 W/m ² = 1.16 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 383 lx
-------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
12	LAMP	F31SF196MOI O830DW	FIL35 SUR 1960 7780 WW D/I OPAL DALI WH.	45.3 W	4927 lm

04. SALA POLIVALENTE

P_{total} 540.8 W	A_{Local} 84.28 m ²	Potencia específica de conexión 6.42 W/m ² = 1.28 W/m ² /100 lx (Área) 7.93 W/m ² = 1.59 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 500 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
16	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
8	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

05. ALMACÉN SALA POLIVALENTE

P_{total} 72.0 W	A_{Local} 16.03 m ²	Potencia específica de conexión 4.49 W/m ² = 1.46 W/m ² /100 lx (Área) 5.06 W/m ² = 1.65 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 307 lx
------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

06. DISTRIBUIDOR ASEOS

P_{total} 201.5 W	A_{Local} 12.89 m ²	Potencia específica de conexión 15.63 W/m ² = 2.69 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 582 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
65	LED Linear	W840_IP40	Xooline_Hydra_LD25_DL-C002	3.1 W	261 lm

07. ASEOS PÚBLICOS

P_{total} 179.8 W	A_{Local} 11.46 m ²	Potencia específica de conexión 15.69 W/m ² = 3.47 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 452 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
58	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

07. ASEOS PÚBLICOS

P_{total} 179.8 W	A_{Local} 11.46 m ²	Potencia específica de conexión 15.69 W/m ² = 3.65 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 429 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
58	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm

08. ASEO ADAPTADO

P_{total} 86.8 W	A_{Local} 4.72 m ²	Potencia específica de conexión 18.40 W/m ² = 4.27 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 431 lx
------------------------------------	---	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
28	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm

09. ASEO PEDIATRÍA

P_{total} 229.4 W	A_{Local} 8.85 m ²	Potencia específica de conexión 25.92 W/m ² = 3.56 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 729 lx
-------------------------------------	---	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
74	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

10. ZAGUAN SALIDA PARQUE

P_{total} 127.2 W	A_{Local} 19.40 m ²	Potencia específica de conexión 6.56 W/m ² = 2.04 W/m ² /100 lx (Área) 7.94 W/m ² = 2.47 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 321 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm

11. ESPACIO DE FORMACIÓN

P_{total} 311.6 W	A_{Local} 42.17 m ²	Potencia específica de conexión 7.39 W/m ² = 1.34 W/m ² /100 lx (Área) 8.73 W/m ² = 1.59 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 550 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
9	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales**12. ÁREA DE FORMACIÓN Y FONDO GENERAL**

P_{total} 2029.4 W	A_{Local} 339.36 m ²	Potencia específica de conexión 5.98 W/m ² = 1.11 W/m ² /100 lx (Área) 8.30 W/m ² = 1.55 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 537 lx
--------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
25	LAMP	F31SF140MOI OC830DW	FIL35 SUR 1400 5500 WW D/I COMF DALI WH.	34.2 W	3862 lm
34	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
18	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

13. ESPACIO DE APOYO

P_{total} 185.6 W	A_{Local} 20.76 m ²	Potencia específica de conexión 8.94 W/m ² = 1.38 W/m ² /100 lx (Área) 11.69 W/m ² = 1.81 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 647 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
4	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

13. ESPACIO DE APOYO

P_{total} 185.6 W	A_{Local} 19.42 m ²	Potencia específica de conexión 9.56 W/m ² = 1.43 W/m ² /100 lx (Área) 11.69 W/m ² = 1.75 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 667 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
4	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

13. ESPACIO DE APOYO

P_{total} 185.6 W	A_{Local} 20.71 m ²	Potencia específica de conexión 8.96 W/m ² = 1.38 W/m ² /100 lx (Área) 11.69 W/m ² = 1.80 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 649 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
4	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

14. ÁREA DE INFORMACIÓN Y FONDO INFANTIL

P_{total} 1081.6 W	A_{Local} 188.19 m²	Potencia específica de conexión 5.75 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Área) 6.75 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Plano útil)		Ē_{perpendicular} (Plano útil) 473 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
32	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm
16	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm

15. ESPACIO DE APOYO

P_{total} 254.4 W	A_{Local} 27.93 m ²	Potencia específica de conexión 9.11 W/m ² = 1.57 W/m ² /100 lx (Área) 10.68 W/m ² = 1.84 W/m ² /100 lx (Plano útil)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 581 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
12	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm

16. ZONA DE LACTANCIA

P_{total} 65.1 W		A_{Local} 5.88 m²		Potencia específica de conexión 11.07 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Área)		Ē_{perpendicular} (Plano útil) 481 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo			P	Φ _{Luminaria}
21	LED Linear	W840_IP40	Xooline_Hydra_LD25_DL-C002			3.1 W	261 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

17. SALA DE REUNIONES Y DESCANSO DE PERSONAL

P_{total} 144.0 W	A_{Local} 23.42 m ²	Potencia específica de conexión 6.15 W/m ² = 1.48 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 415 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

18. ESPACIO DE TRABAJO INTERNO

P_{total} 192.0 W	A_{Local} 21.05 m ²	Potencia específica de conexión 9.12 W/m ² = 1.45 W/m ² /100 lx (Área) 11.07 W/m ² = 1.76 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 629 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
8	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

19. DEPÓSITO DOCUMENTAL

P_{total} 144.0 W	A_{Local} 25.84 m ²	Potencia específica de conexión 5.57 W/m ² = 1.40 W/m ² /100 lx (Área) 6.60 W/m ² = 1.66 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 397 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

20. ALMACÉN LOGÍSTICO

P_{total} 72.0 W	A_{Local} 13.30 m ²	Potencia específica de conexión 5.41 W/m ² = 1.56 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 347 lx
------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

21. CIRCULACIONES DE USO INTERNO

P_{total} 250.8 W	A_{Local} 39.67 m ²	Potencia específica de conexión 6.32 W/m ² = 1.92 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 330 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	LAMP	F31RE112LOO P830NW	FIL35 REC 1120 1600 WW OPAL WH.	12.1 W	1153 lm
11	LAMP	F31RE224LOO P830NW	FIL35 REC 2240 3200 WW OPAL WH.	21.7 W	2307 lm

22. ASEO DE PERSONAL

P_{total} 55.8 W	A_{Local} 2.74 m ²	Potencia específica de conexión 20.39 W/m ² = 5.27 W/m ² /100 lx (Área) 26.83 W/m ² = 6.94 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 387 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
18	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

23. ALMACÉN GENERAL

P_{total} 144.0 W	A_{Local} 25.97 m ²	Potencia específica de conexión 5.55 W/m ² = 1.46 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 380 lx
-------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

24. CUARTO DE LIMPIEZA

P_{total} 48.0 W	A_{Local} 6.26 m ²	Potencia específica de conexión 7.67 W/m ² = 1.66 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 461 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

25. CUARTO DE BASURAS

P_{total} 24.0 W	A_{Local} 5.41 m ²	Potencia específica de conexión 4.44 W/m ² = 1.62 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 275 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

26. DISTRIBUIDOR CON ACCESO EXTERIOR

P_{total} 72.0 W	A_{Local} 10.18 m ²	Potencia específica de conexión 7.07 W/m ² = 2.15 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 329 lx
------------------------------------	--	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

27. CUARTO PCI

P_{total} 57.0 W	A_{Local} 9.13 m ²	Potencia específica de conexión 6.24 W/m ² = 1.22 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 510 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	Philips	91140182468 1	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	28.5 W	3701 lm

28. CUARTO RACK

P_{total} 57.0 W	A_{Local} 7.50 m ²	Potencia específica de conexión 7.60 W/m ² = 1.31 W/m ² /100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 578 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	Philips	91140182468 1	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	28.5 W	3701 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

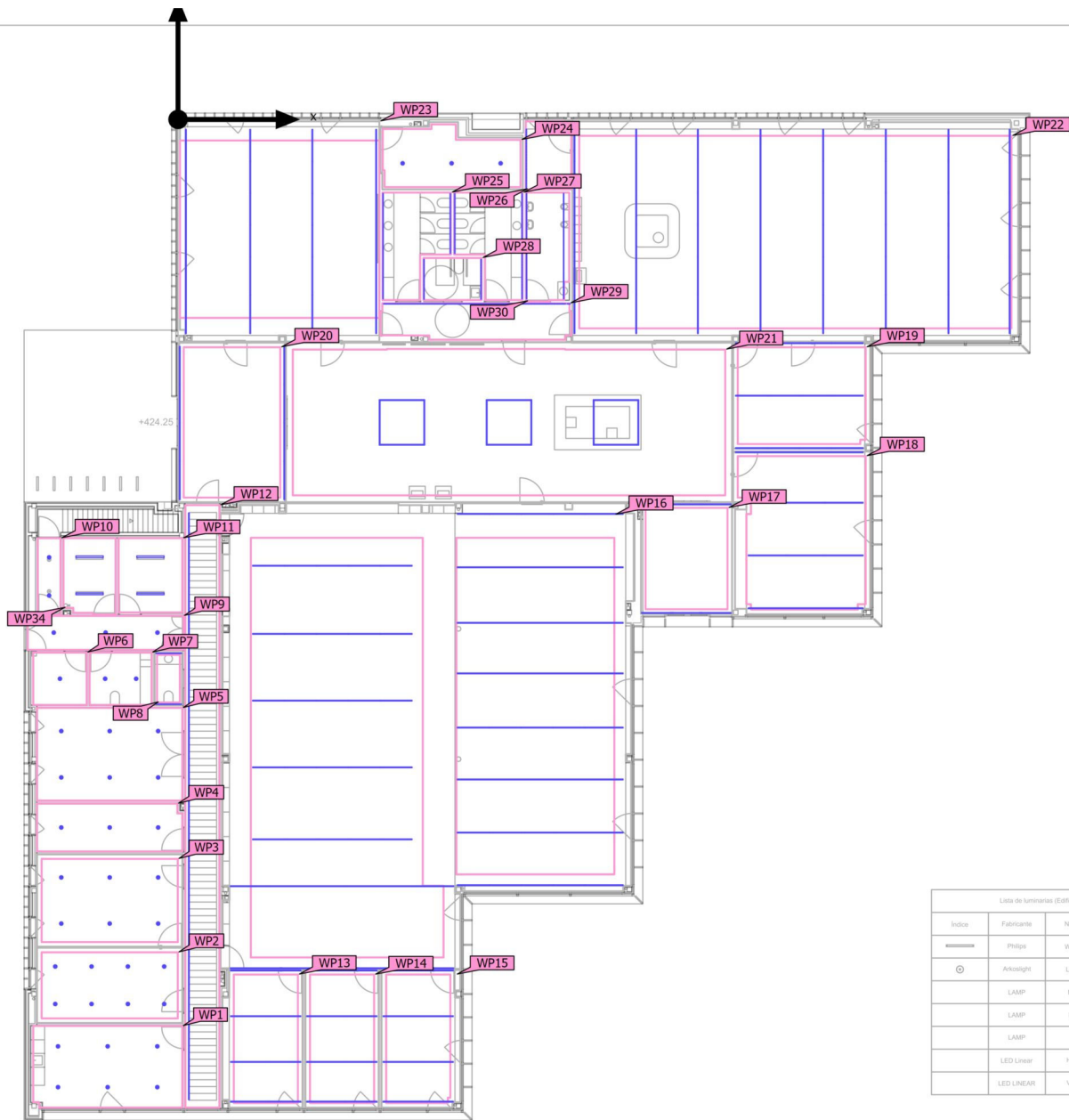
Lista de locales

29. PASO INSTALACIONES

P_{total} 48.0 W		A_{Local} 3.36 m²	Potencia específica de conexión 14.29 W/m² = 3.12 W/m²/100 lx (Área)	E_{perpendicular} (Plano útil) 458 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 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
Plano útil (02. ZAGUÁN ACCESO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	268 lx (≥ 100 lx) ✓	160 lx	426 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP20
Plano útil (03. ÁREA DE ACCESO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	383 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	648 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP21
Plano útil (04. SALA POLIVALENTE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	323 lx	642 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP23
Plano útil (05. ALMACÉN SALA POLIVALENTE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	307 lx (≥ 100 lx) ✓	132 lx	388 lx	0.43 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP24
Plano útil (06. DISTRIBUIDOR ASEOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	582 lx (≥ 100 lx) ✓	419 lx	672 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP29
Plano útil (07. ASEOS PÚBLICOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	452 lx (≥ 200 lx) ✓	324 lx	506 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP25
Plano útil (07. ASEOS PÚBLICOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	429 lx (≥ 200 lx) ✓	309 lx	480 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP27
Plano útil (08. ASEO ADAPTADO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	431 lx (≥ 200 lx) ✓	376 lx	470 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP28
Plano útil (09. ASEO PEDIATRÍA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	729 lx (≥ 200 lx) ✓	571 lx	821 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP30
Plano útil (10. ZAGUAN SALIDA PARQUE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	321 lx (≥ 100 lx) ✓	223 lx	467 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP17
Plano útil (11. ESPACIO DE FORMACIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	550 lx (≥ 500 lx) ✓	373 lx	688 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.54	WP18

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (12. ÁREA DE FORMACIÓN Y FONDO GENERAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	537 lx (≥ 500 lx) ✓	267 lx	785 lx	0.50 (≥ 0.50) ✓	0.34	WP16
Plano útil (13. ESPACIO DE APOYO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	647 lx (≥ 500 lx) ✓	493 lx	940 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP13
Plano útil (13. ESPACIO DE APOYO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	667 lx (≥ 500 lx) ✓	520 lx	934 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP14
Plano útil (13. ESPACIO DE APOYO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	649 lx (≥ 500 lx) ✓	501 lx	918 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP15
Plano útil (14. ÁREA DE INFORMACIÓN Y FONDO INFANTIL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	473 lx (≥ 300 lx) ✓	291 lx	642 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.45	WP22
Plano útil (15. ESPACIO DE APOYO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	581 lx (≥ 300 lx) ✓	416 lx	723 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.58	WP19
Plano útil (16. ZONA DE LACTANCIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	481 lx (≥ 100 lx) ✓	327 lx	612 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP26
Plano útil (17. SALA DE REUNIONES Y DESCANSO DE PERSONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	415 lx (≥ 200 lx) ✓	247 lx	506 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP1
Plano útil (18. ESPACIO DE TRABAJO INTERNO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	629 lx (≥ 500 lx) ✓	433 lx	742 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP2
Plano útil (19. DEPÓSITO DOCUMENTAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	397 lx (≥ 200 lx) ✓	268 lx	452 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP3
Plano útil (20. ALMACÉN LOGÍSTICO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	347 lx (≥ 100 lx) ✓	221 lx	419 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP4

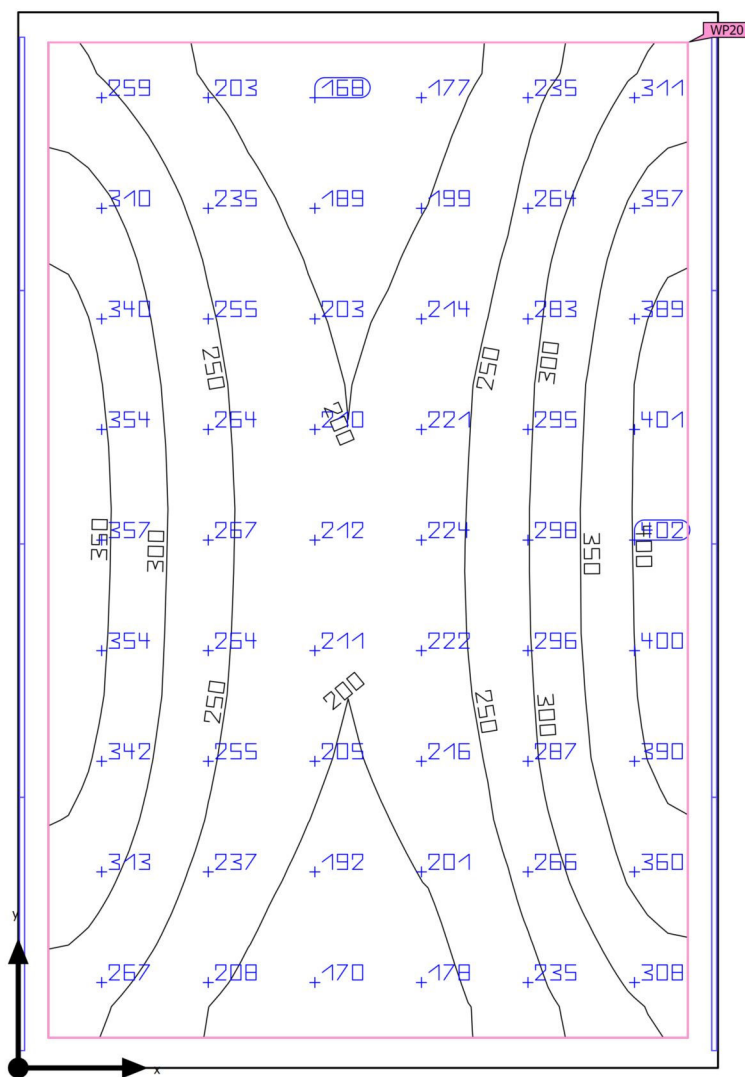
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (21. CIRCULACIONES DE USO INTERNO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	330 lx (≥ 100 lx) ✓	205 lx	370 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP12
Plano útil (22. ASEO DE PERSONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	387 lx (≥ 200 lx) ✓	357 lx	412 lx	0.92 (≥ 0.40) ✓	0.87	WP8
Plano útil (23. ALMACÉN GENERAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	380 lx (≥ 100 lx) ✓	223 lx	447 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP5
Plano útil (24. CUARTO DE LIMPIEZA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	461 lx (≥ 100 lx) ✓	304 lx	595 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP7
Plano útil (25. CUARTO DE BASURAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	275 lx (≥ 100 lx) ✓	170 lx	349 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP6
Plano útil (26. DISTRIBUIDOR CON ACCESO EXTERIOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	329 lx (≥ 100 lx) ✓	247 lx	377 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP9
Plano útil (27. CUARTO PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	510 lx (≥ 200 lx) ✓	413 lx	580 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.71	WP11
Plano útil (28. CUARTO RACK) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	578 lx (≥ 200 lx) ✓	468 lx	648 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.72	WP34
Plano útil (29. PASO INSTALACIONES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	458 lx (≥ 100 lx) ✓	379 lx	515 lx	0.83 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 02. ZAGUÁN ACCESO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	32.48 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 39.9 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 02. ZAGUÁN ACCESO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	268 lx	≥ 100 lx	✓	WP20
	$U_o (g_1)$	0.60	≥ 0.40	✓	WP20
	Potencia específica de conexión	7.20 W/m ²	–		
		2.69 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	222 kWh/a	máx. 1150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.21 W/m ²	–		
		2.31 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

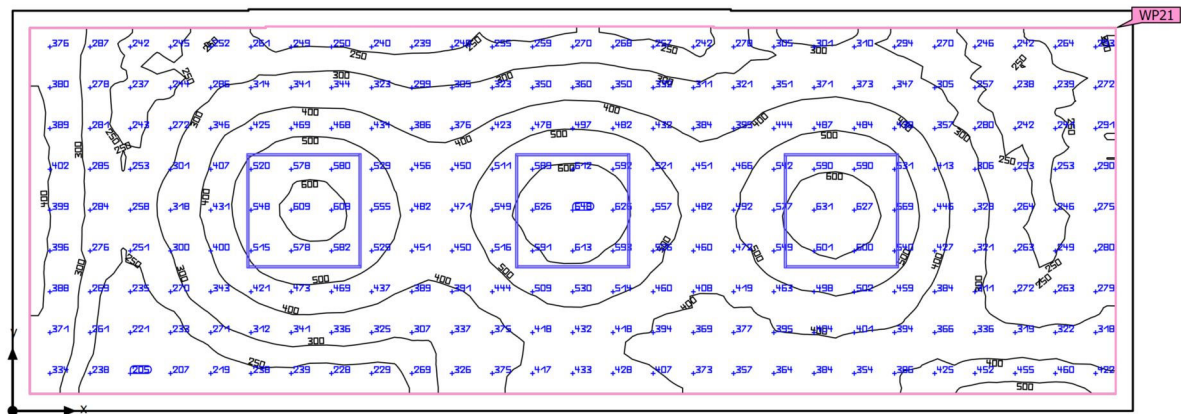
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 03. ÁREA DE ACCESO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	137.34 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 21.9 %, Suelo: 20.0 %
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	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 03. ÁREA DE ACCESO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	383 lx	≥ 200 lx	✓	WP21
	$U_o (g_1)$	0.52	≥ 0.40	✓	WP21
	Potencia específica de conexión	4.47 W/m ²	–		
		1.16 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1046 kWh/a	máx. 4850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.96 W/m ²	–		
		1.03 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

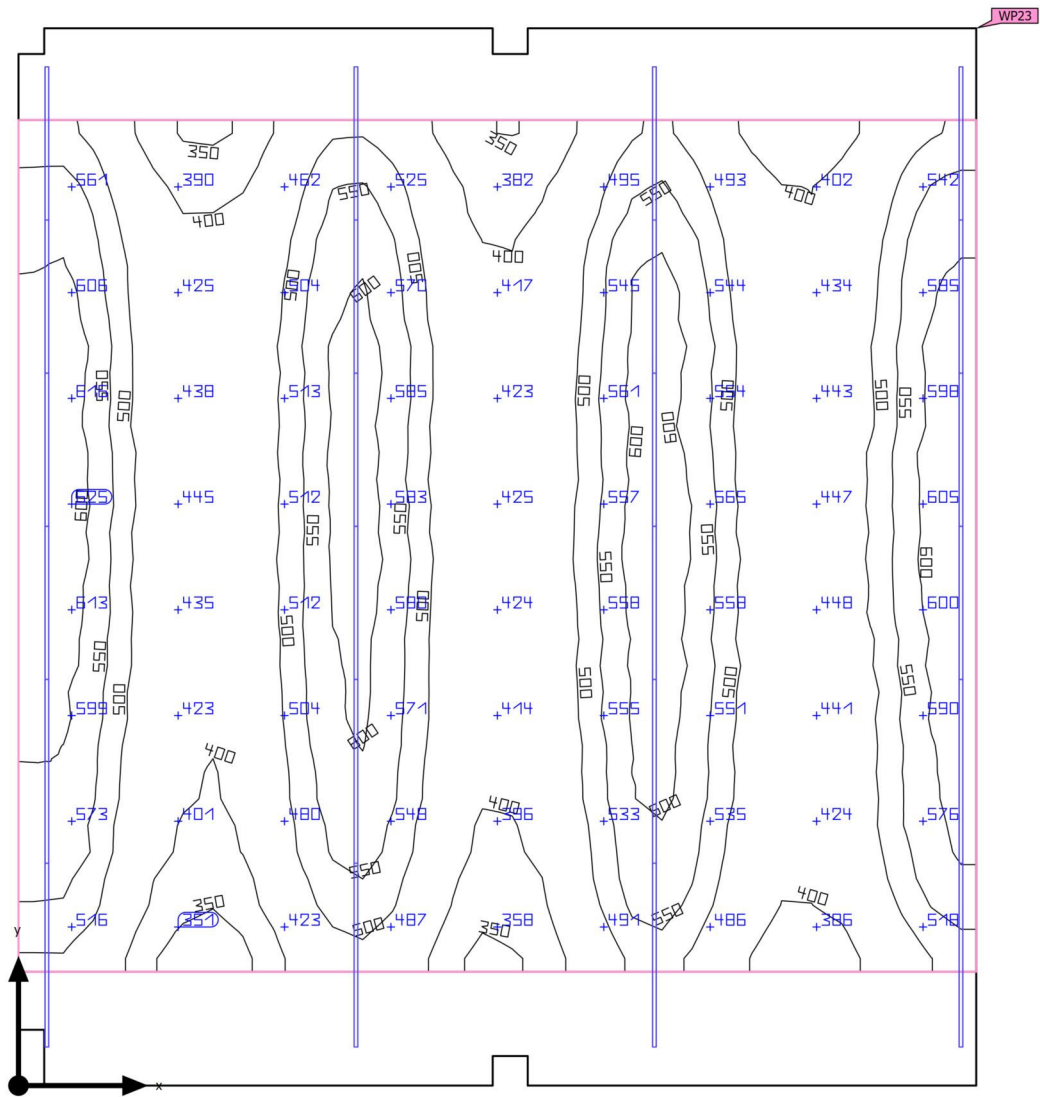
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.18 Vestíbulos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LAMP	F31SF196MOI O830DW	FIL35 SUR 1960 7780 WW D/I OPAL DALI WH.	45.3 W	4927 lm	108.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 04. SALA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Resumen



Base	84.28 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 68.8 %, Suelo: 20.0 %
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	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 04. SALA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	500 lx	≥ 500 lx	✓	WP23
	$U_o (g_1)$	0.65	≥ 0.60	✓	WP23
	Potencia específica de conexión	7.93 W/m ²	–		
		1.59 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	719 kWh/a	máx. 3000 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.42 W/m ²	–		
		1.28 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

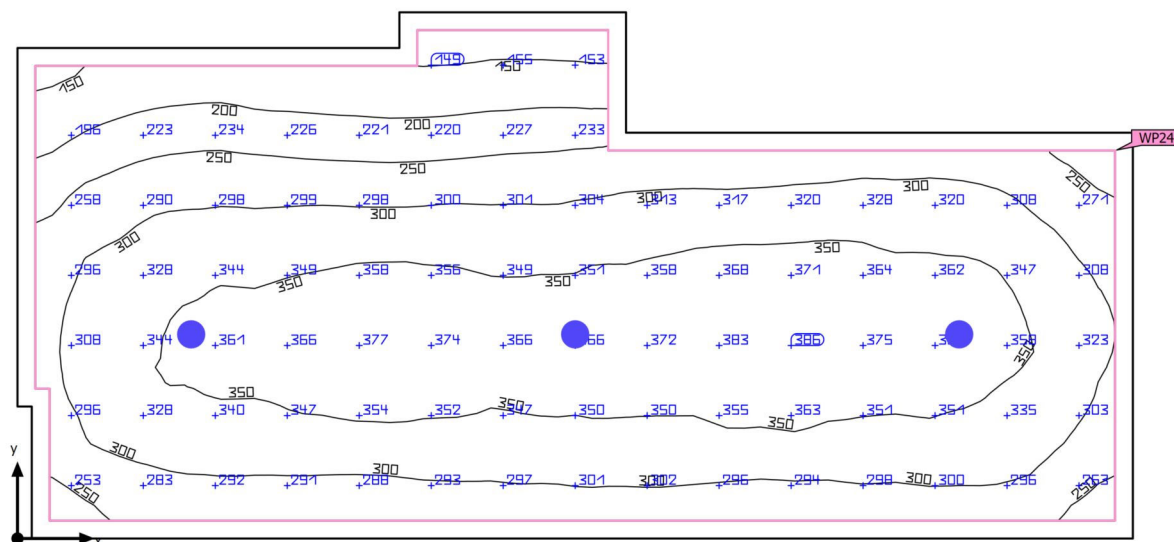
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
8	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 05. ALMACÉN SALA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Resumen



Base 16.03 m²

Grado de reflexión
 Techo: 70.0 %,
 Paredes: 85.0 %,
 Suelo: 20.0 %

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 0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 05. ALMACÉN SALA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	307 lx	≥ 100 lx	✓	WP24
	$U_o (g_1)$	0.43	≥ 0.40	✓	WP24
	Potencia específica de conexión	5.06 W/m ²	–		
		1.65 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.49 W/m ²	–		
		1.46 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

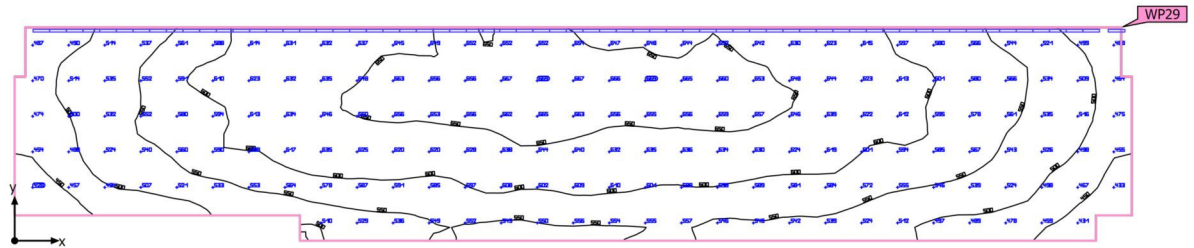
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 06. DISTRIBUIDOR ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.89 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 06. DISTRIBUIDOR ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	582 lx	≥ 100 lx	✓	WP29
	$U_o (g_1)$	0.72	≥ 0.40	✓	WP29
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	222 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	15.63 W/m ²	–		
		2.69 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

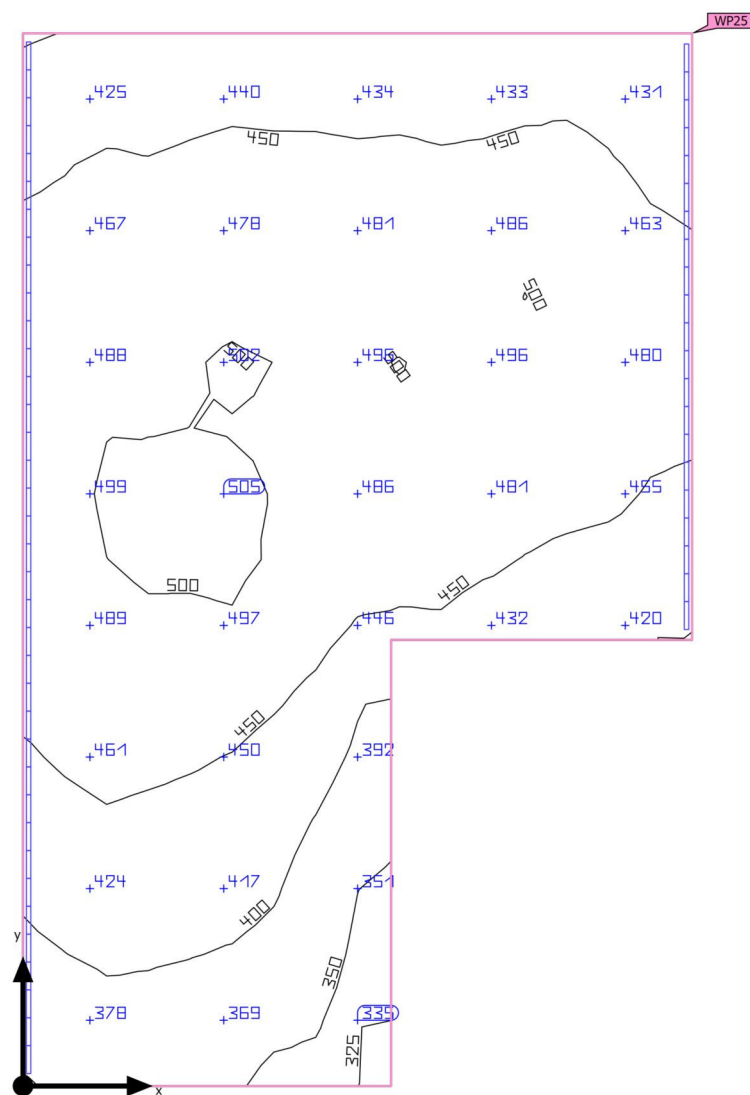
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
65	LED Linear	W840_IP40	Xooline_Hydra_LD25_DL-C002	3.1 W	261 lm	84.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 07. ASEOS PÚBLICOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.46 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 07. ASEOS PÚBLICOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	452 lx	≥ 200 lx	✓	WP25
	$U_o (g_1)$	0.72	≥ 0.40	✓	WP25
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	148 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	15.69 W/m ²	–		
		3.47 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

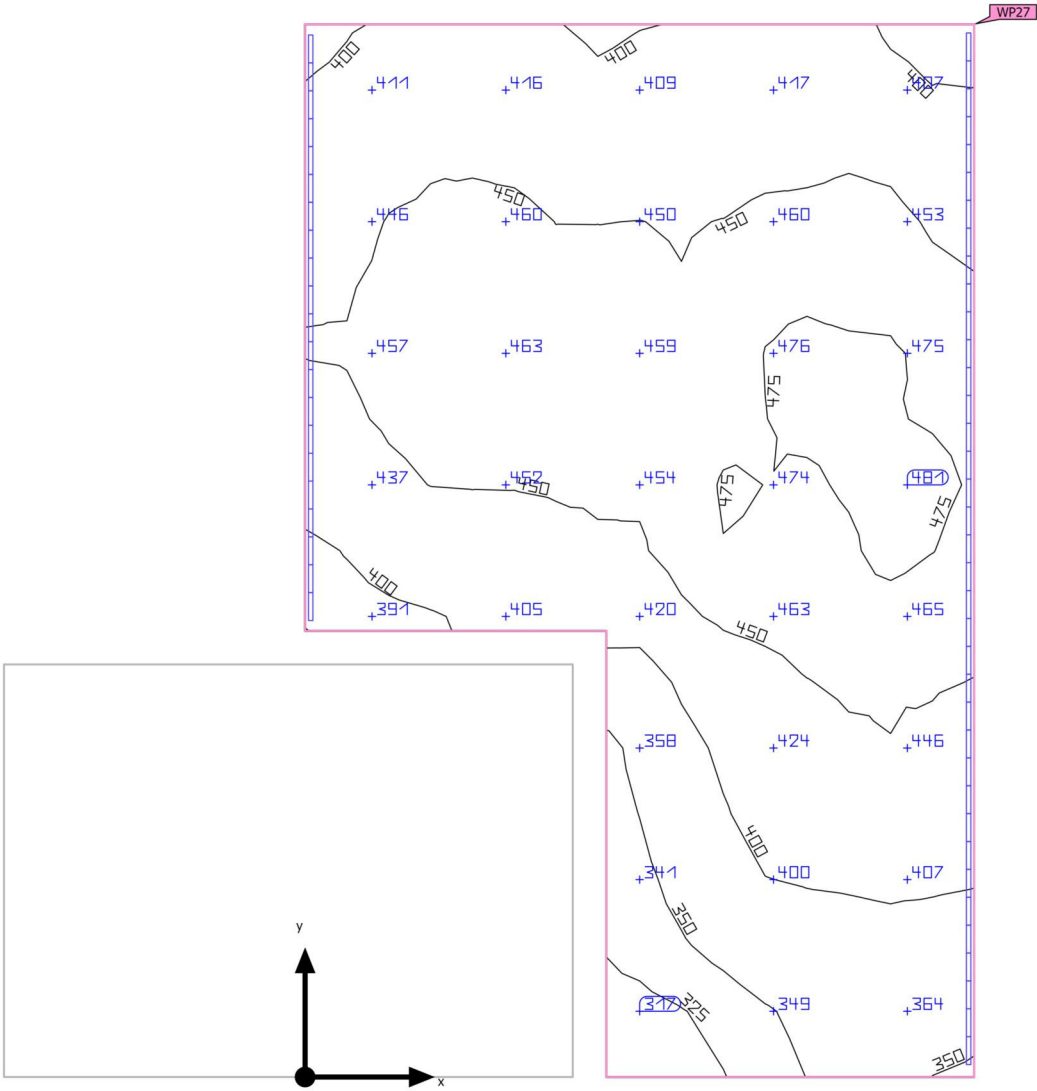
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
58	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm	52.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 07. ASEOS PÚBLICOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.46 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 07. ASEOS PÚBLICOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	429 lx	≥ 200 lx	✓	WP27
	$U_o (g_1)$	0.72	≥ 0.40	✓	WP27
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	148 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	15.69 W/m ²	–		
		3.65 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

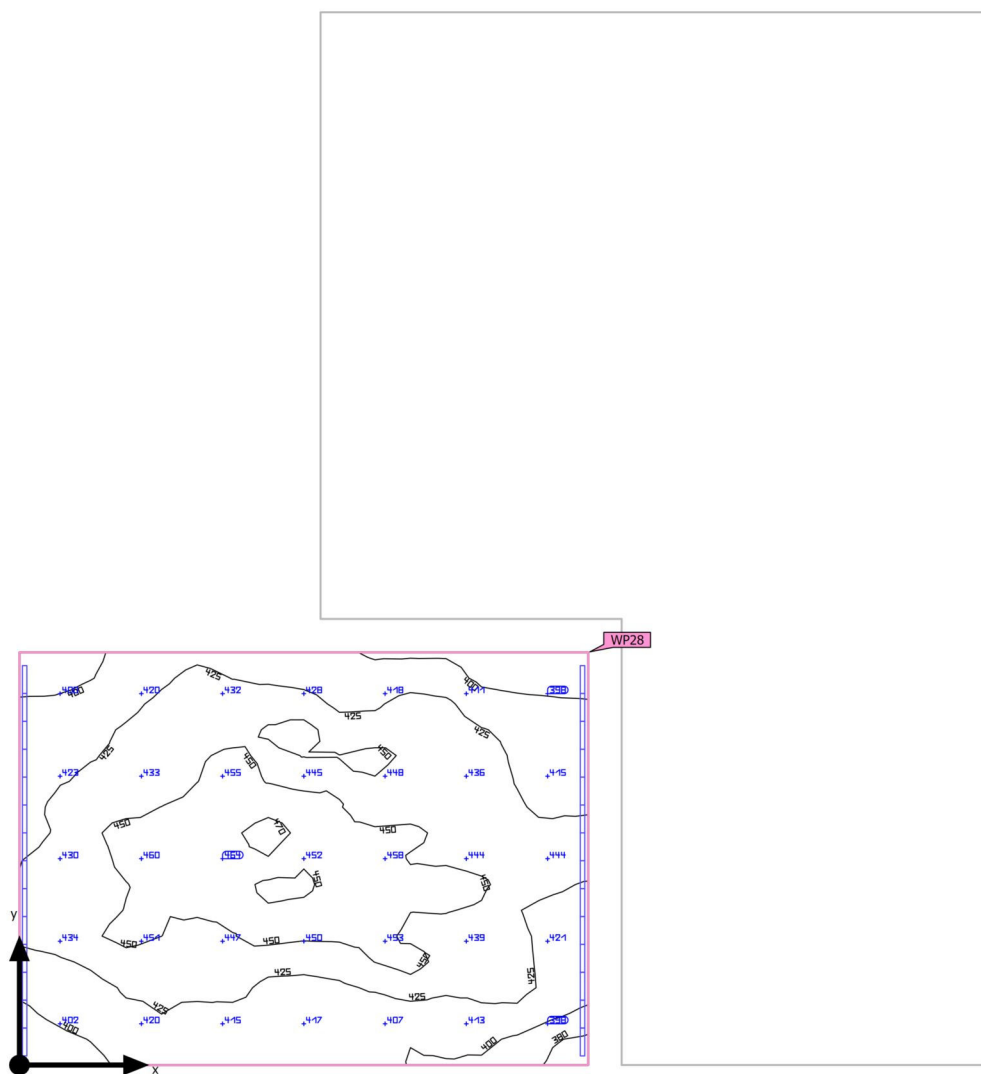
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
58	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm	52.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 08. ASEO ADAPTADO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.72 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 08. ASEO ADAPTADO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	431 lx	≥ 200 lx	✓	WP28
	$U_o (g_1)$	0.87	≥ 0.40	✓	WP28
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	71.6 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	18.40 W/m ²	–		
		4.27 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

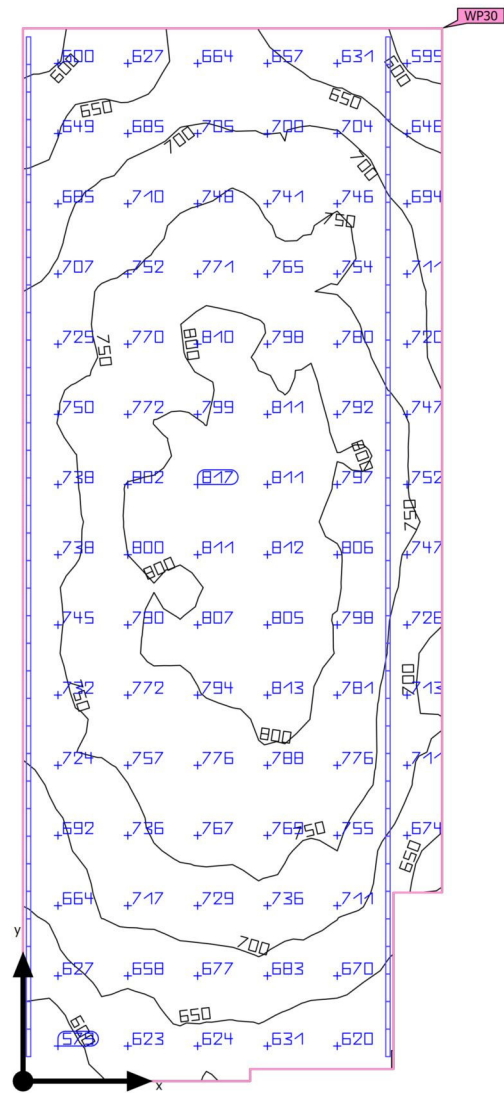
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
28	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm	52.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 09. ASEO PEDIATRÍA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.85 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 09. ASEO PEDIATRÍA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	729 lx	≥ 200 lx	✓	WP30
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.40	✓	WP30
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	189 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	25.92 W/m ²	–		
		3.56 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

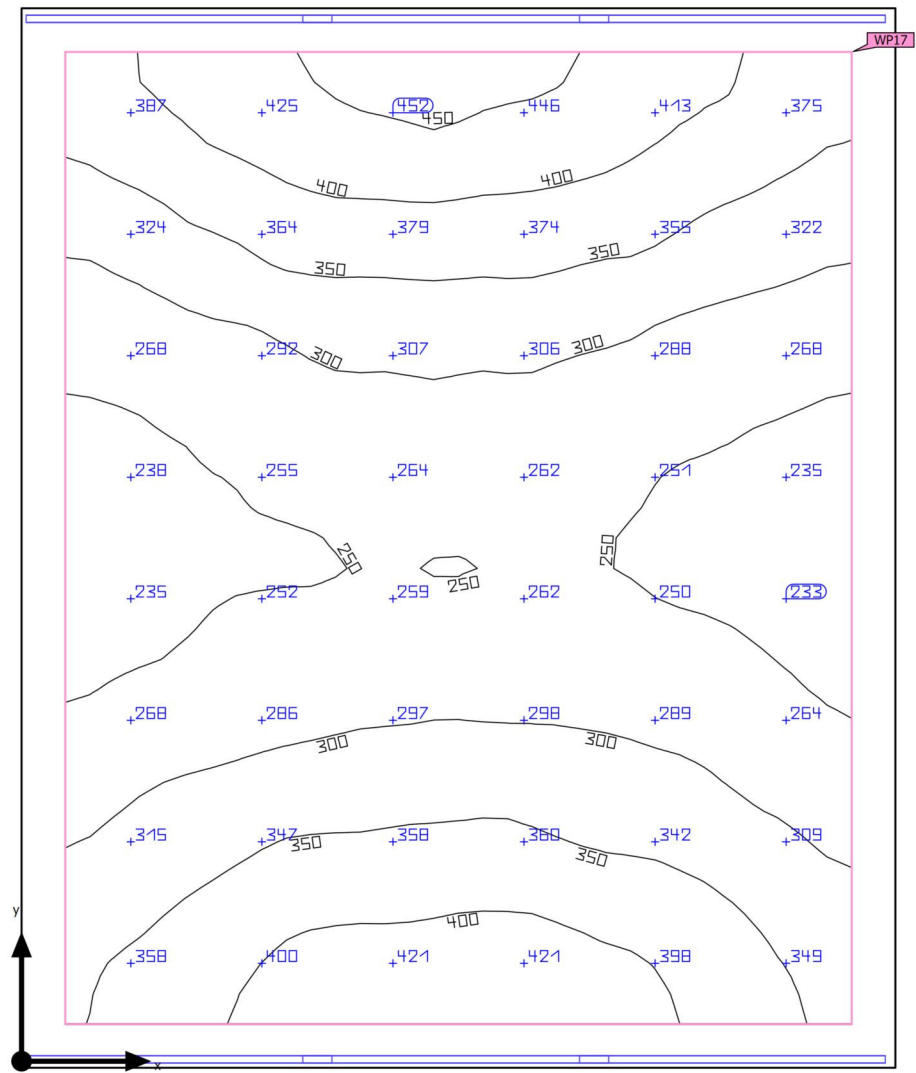
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
74	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm	52.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 10. ZAGUAN SALIDA PARQUE (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.40 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 68.1 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 10. ZAGUAN SALIDA PARQUE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	321 lx	≥ 100 lx	✓	WP17
	$U_o (g_1)$	0.69	≥ 0.40	✓	WP17
	Potencia específica de conexión	7.94 W/m ²	–		
		2.47 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	140 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.56 W/m ²	–		
		2.04 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

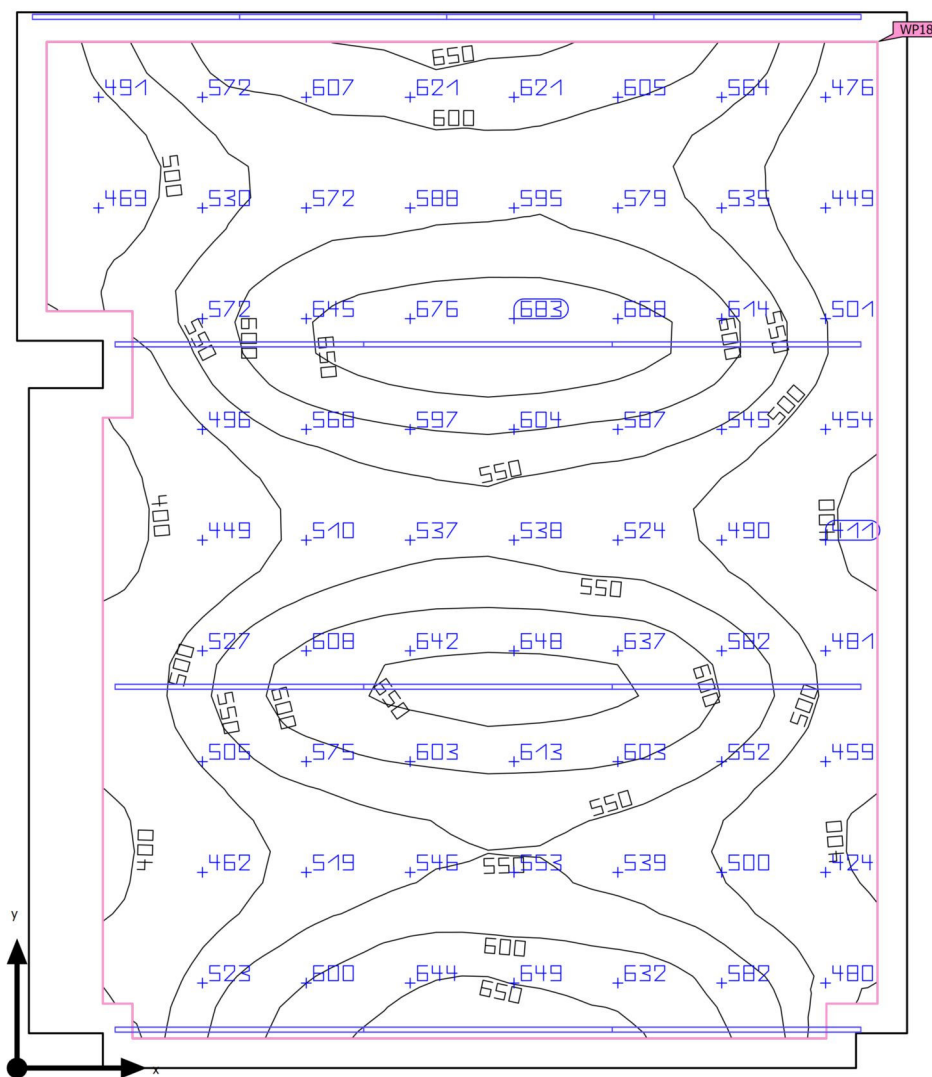
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 11. ESPACIO DE FORMACIÓN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	42.17 m ²
------	----------------------

Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 78.9 %, Suelo: 20.0 %
--------------------	---

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	0.200 m
--------------------------	---------

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 11. ESPACIO DE FORMACIÓN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	550 lx	≥ 500 lx	✓	WP18
	$U_o (g_1)$	0.68	≥ 0.60	✓	WP18
	Potencia específica de conexión	8.73 W/m ²	–		
		1.59 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	414 kWh/a	máx. 1500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.39 W/m ²	–		
		1.34 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

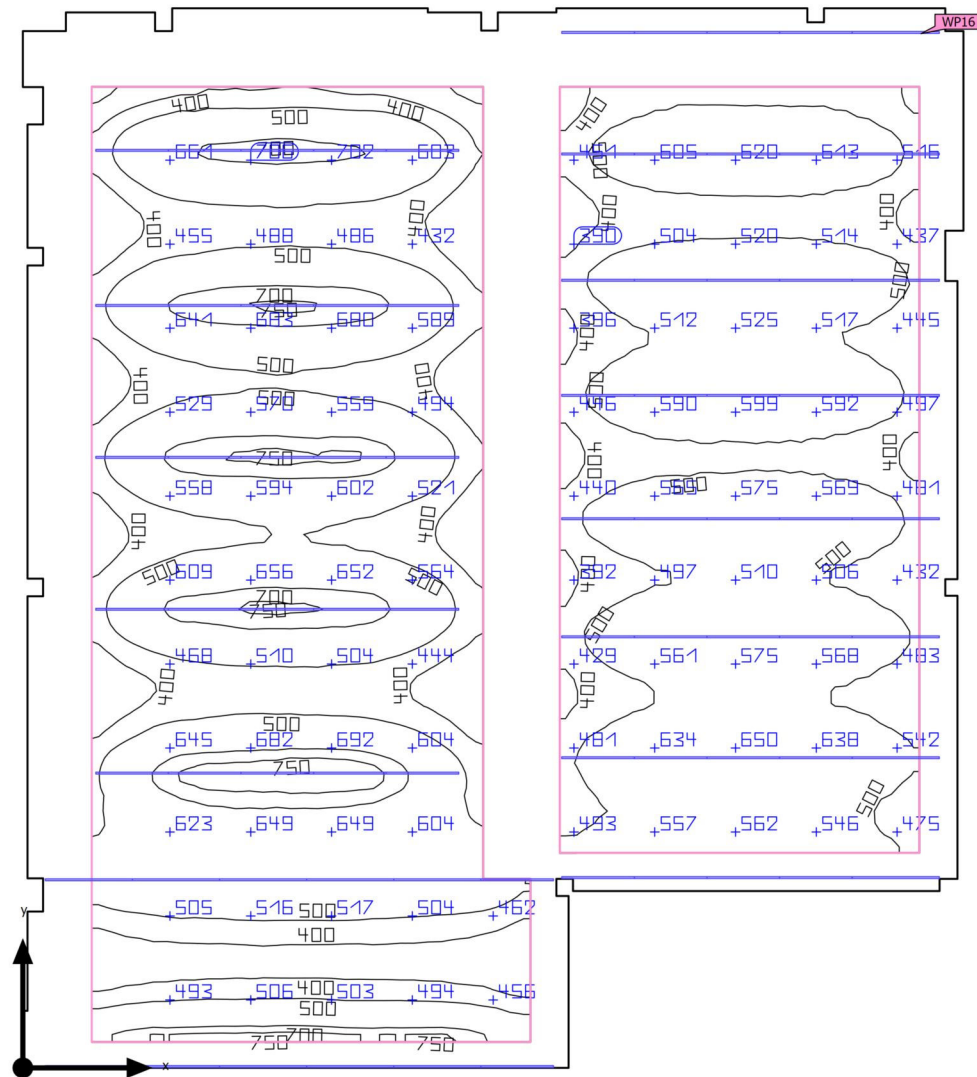
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
9	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 12. ÁREA DE FORMACIÓN Y FONDO GENERAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	339.36 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 64.7 %, Suelo: 20.0 %	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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 12. ÁREA DE FORMACIÓN Y FONDO GENERAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	537 lx	≥ 500 lx	✓	WP16
	$U_o (g_1)$	0.50	≥ 0.50	✓	WP16
	Potencia específica de conexión	8.30 W/m ²	–		
		1.55 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	7306 kWh/a	máx. 11900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.98 W/m ²	–		
		1.11 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

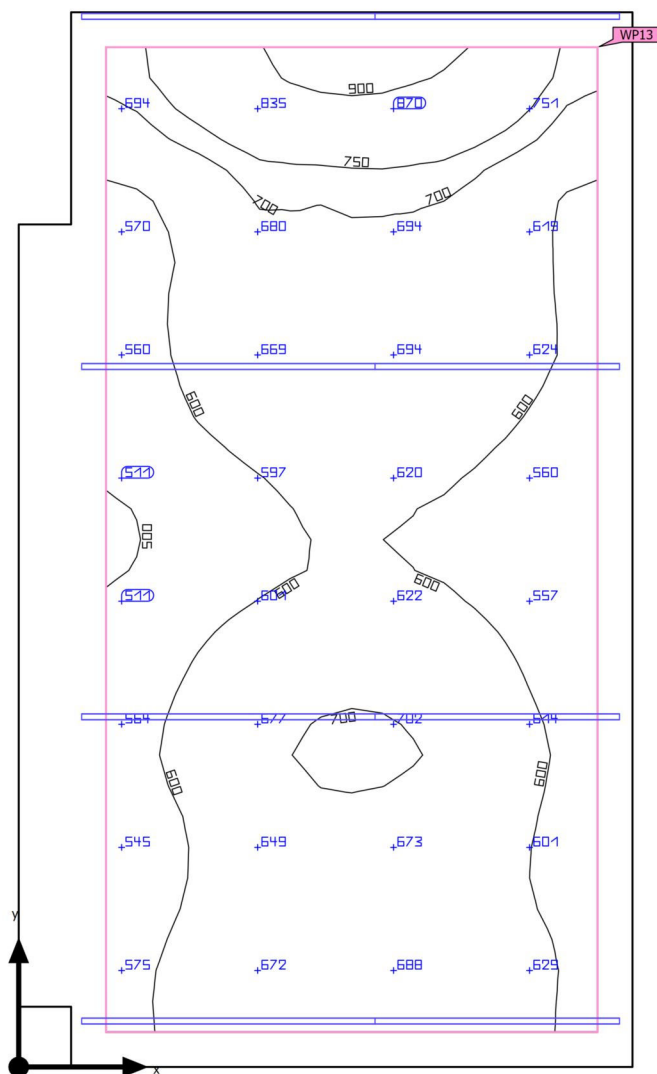
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.24 Bibliotecas: Áreas de lectura)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
25	LAMP	F31SF140MOI C830DW	FIL35 SUR 1400 5500 WW D/I COMF DALI WH.	34.2 W	3862 lm	112.9 lm/W
34	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
18	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 13. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.76 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 72.4 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 13. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	647 lx	≥ 500 lx	✓	WP13
	$U_o (g_1)$	0.76	≥ 0.60	✓	WP13
	Potencia específica de conexión	11.69 W/m ²	–		
		1.81 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	247 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.94 W/m ²	–		
		1.38 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

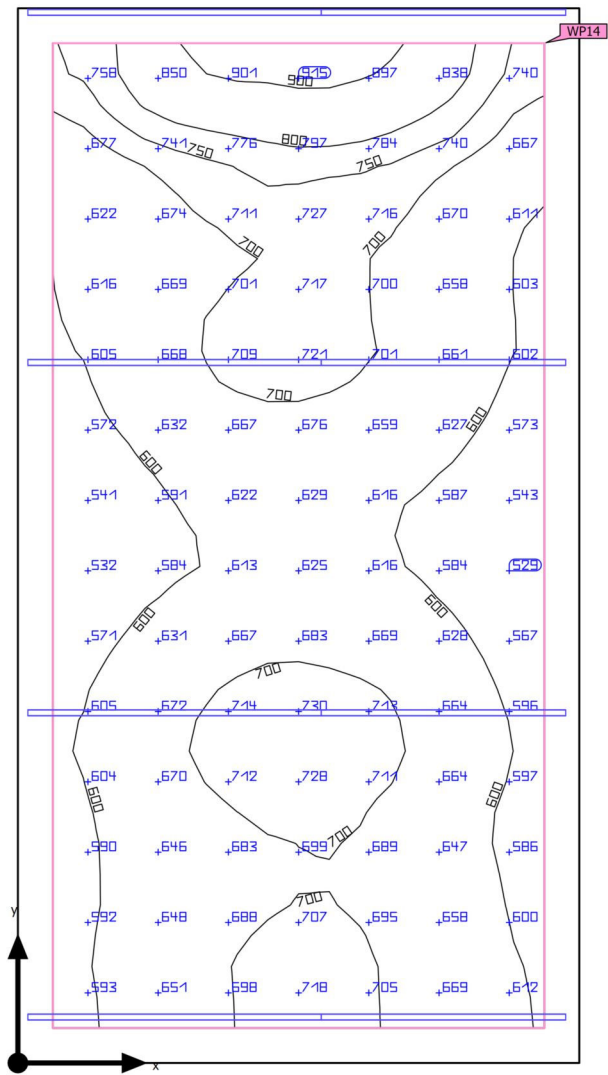
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
4	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 13. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.42 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 72.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 13. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	667 lx	≥ 500 lx	✓	WP14
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.60	✓	WP14
	Potencia específica de conexión	11.69 W/m ²	–		
		1.75 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	247 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.56 W/m ²	–		
		1.43 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

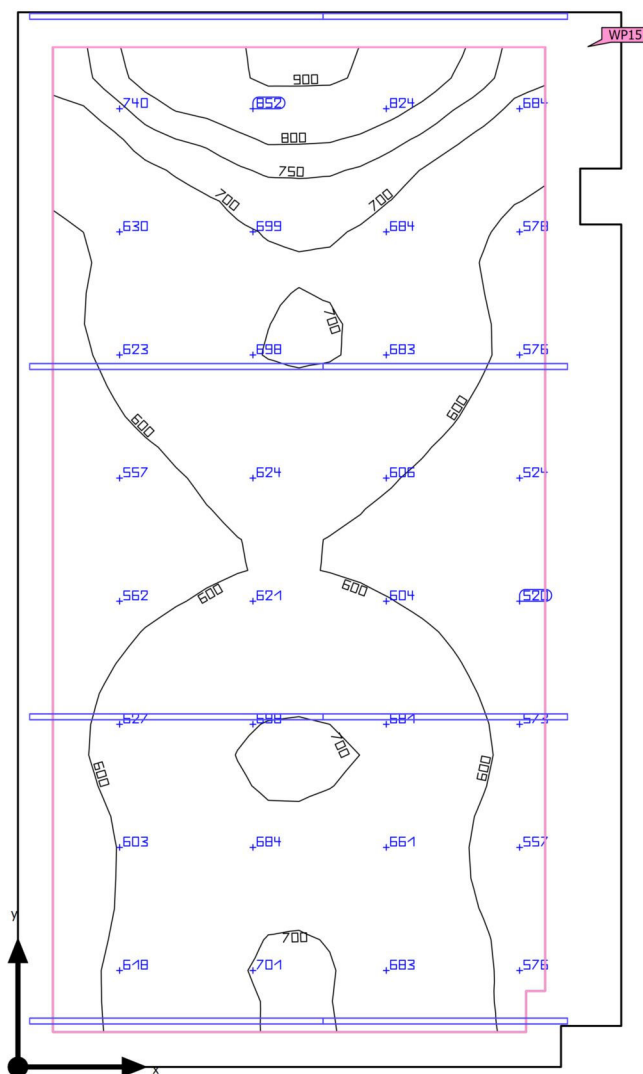
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
4	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 13. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.71 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 71.7 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 13. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	649 lx	≥ 500 lx	✓	WP15
	$U_o (g_1)$	0.77	≥ 0.60	✓	WP15
	Potencia específica de conexión	11.69 W/m ²	–		
		1.80 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	247 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.96 W/m ²	–		
		1.38 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

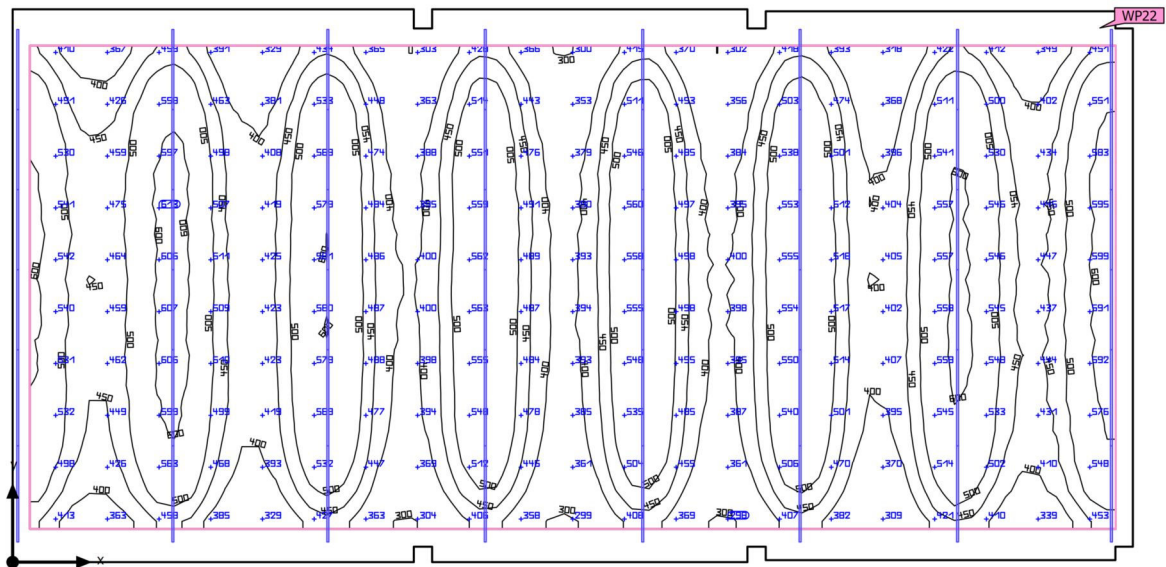
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
4	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 14. ÁREA DE INFORMACIÓN Y FONDO INFANTIL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	188.19 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 76.3 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 14. ÁREA DE INFORMACIÓN Y FONDO INFANTIL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	473 lx	≥ 300 lx	✓	WP22
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.60	✓	WP22
	Potencia específica de conexión	6.75 W/m ²	–		
		1.42 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1439 kWh/a	máx. 6600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.75 W/m ²	–		
		1.21 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

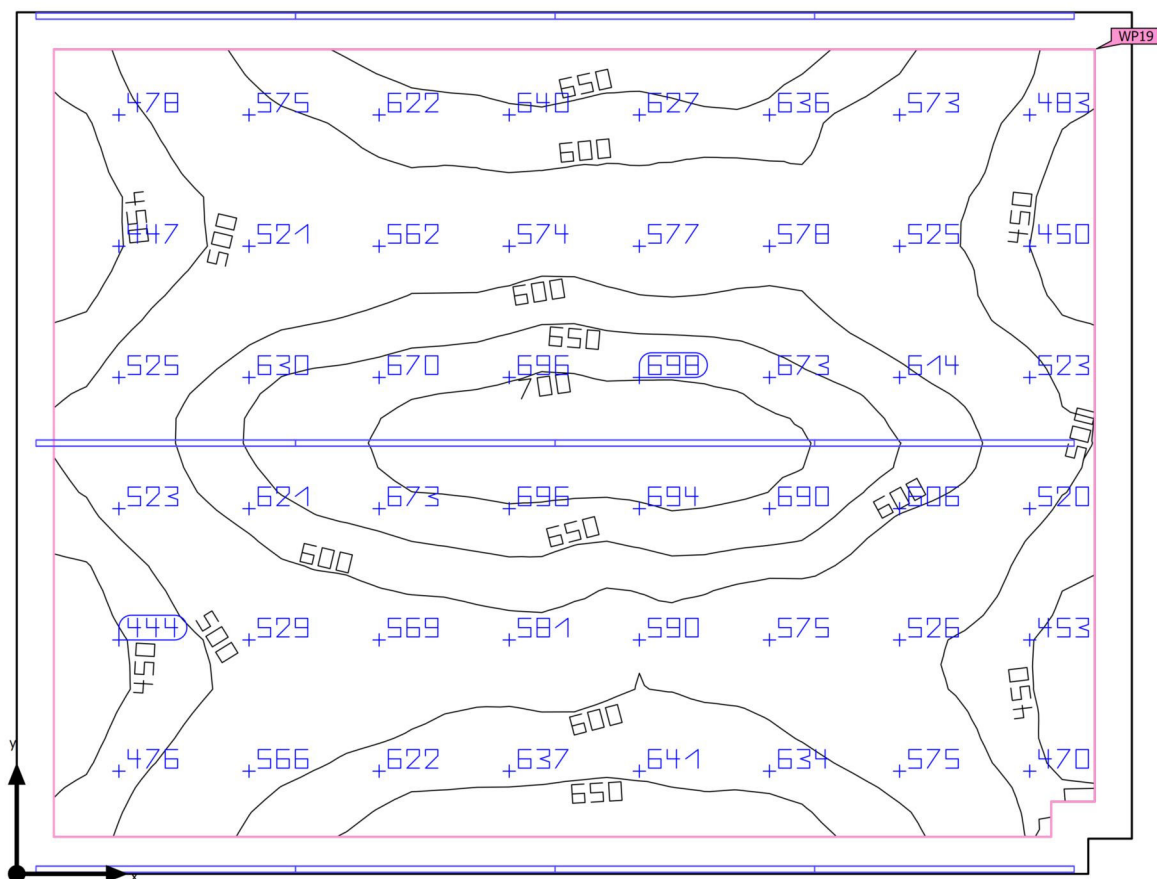
Perfil de uso: Instituciones de formación - Jardín de infancia, escuela infantil (escuelas preescolares) (43.3 Talleres de manualidades (espacios para trabajos artesanales))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
32	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W
16	LAMP	F31SF168MO OC830DB	FIL35 SUR 1680 4440 WW OP COMF DALI BK.	25.2 W	2349 lm	93.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 15. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen



Base 27.93 m²

Grado de reflexión
 Techo: 70.0 %,
 Paredes: 68.6 %,
 Suelo: 20.0 %

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 0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 15. ESPACIO DE APOYO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	581 lx	≥ 300 lx	✓	WP19
	$U_o (g_1)$	0.72	≥ 0.40	✓	WP19
	Potencia específica de conexión	10.68 W/m ²	–		
		1.84 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	338 kWh/a	máx. 1000 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.11 W/m ²	–		
		1.57 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

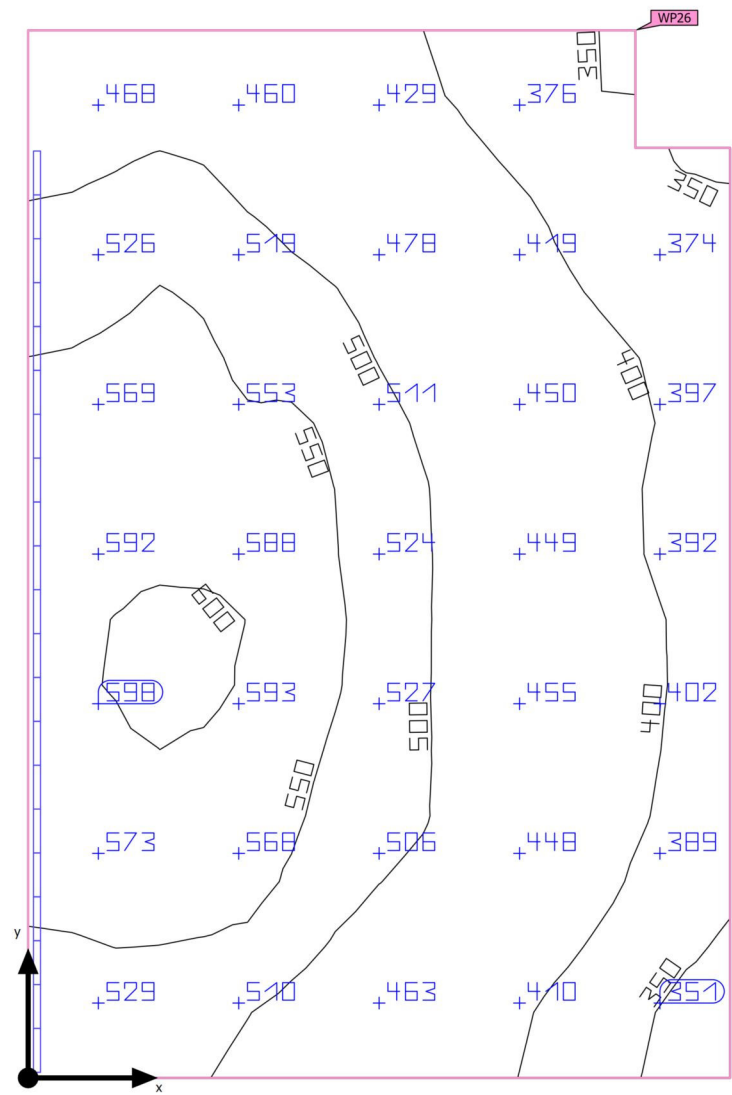
Perfil de uso: Instituciones de formación - Jardín de infancia, escuela infantil (escuelas preescolares) (43.1 Salas de juego)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LAMP	F31SF140MO OC830DB	FIL35 SUR 1400 3700 WW OP COMF DALI BK.	21.2 W	1958 lm	92.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 16. ZONA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.88 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 16. ZONA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	481 lx	≥ 100 lx	✓	WP26
	$U_o (g_1)$	0.68	≥ 0.40	✓	WP26
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	125 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	11.07 W/m ²	–		
		2.30 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

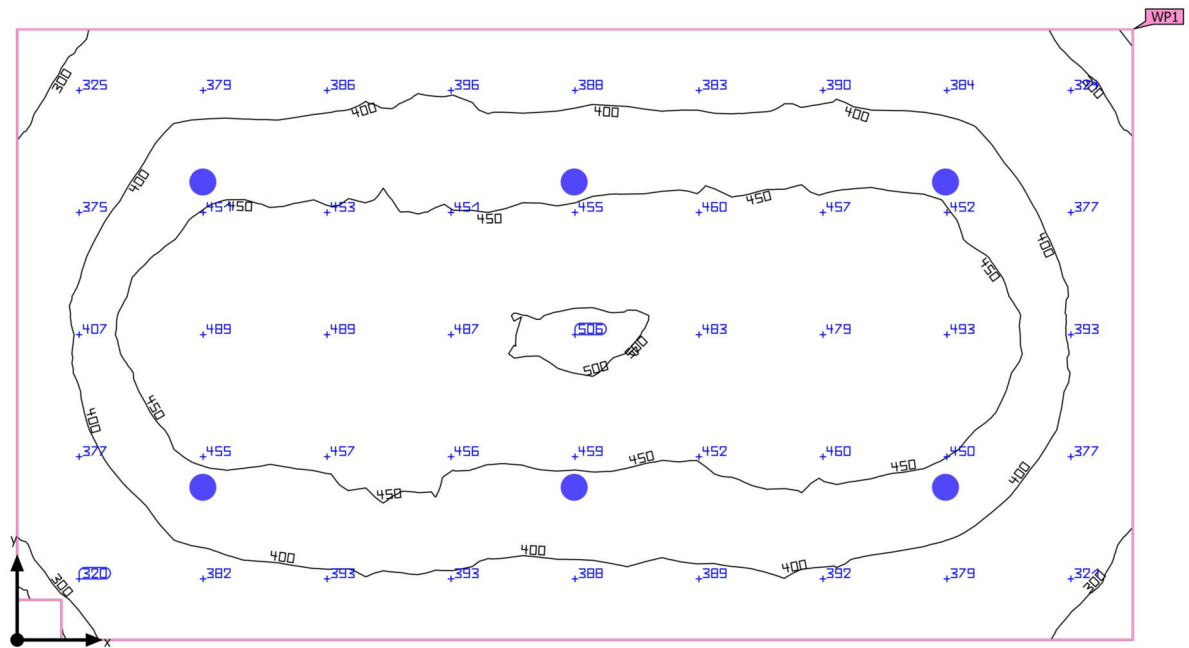
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.2 Salas de descanso)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
21	LED Linear	W840_IP40	Xooline_Hydra_LD25_DL-C002	3.1 W	261 lm	84.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 17. SALA DE REUNIONES Y DESCANSO DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	23.42 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 17. SALA DE REUNIONES Y DESCANSO DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	415 lx	≥ 200 lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.60	≥ 0.40	✓	WP1
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	277 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.15 W/m ²	–		
		1.48 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

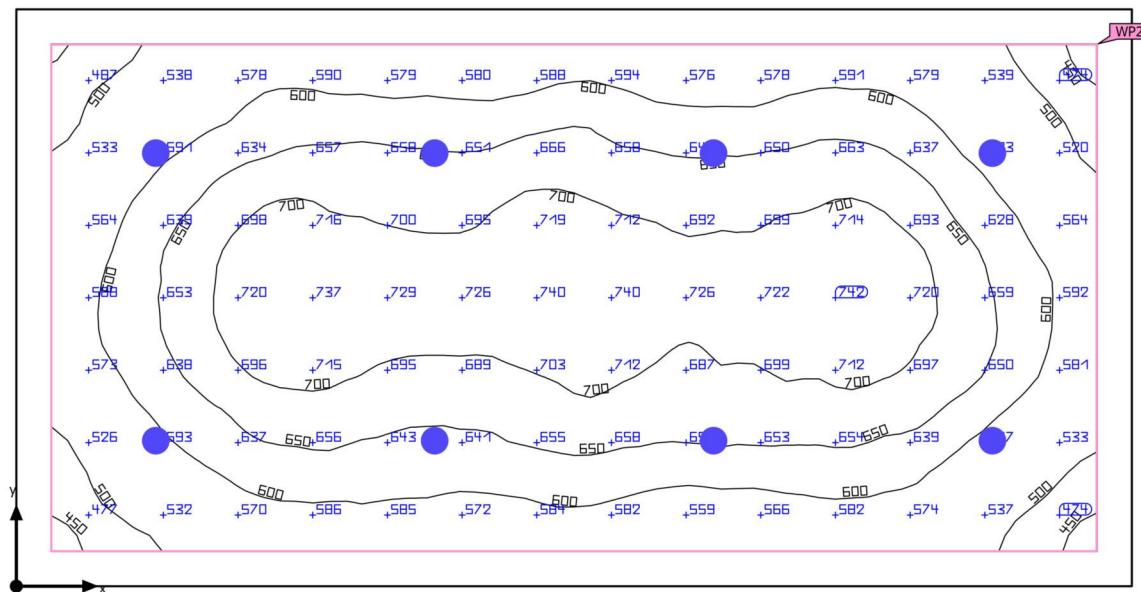
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.21 Salas comunes para escolares y estudiantes, salas de reuniones)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 18. ESPACIO DE TRABAJO INTERNO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.05 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 18. ESPACIO DE TRABAJO INTERNO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	629 lx	≥ 500 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.69	≥ 0.60	✓	WP2
	Potencia específica de conexión	11.07 W/m ²	–		
		1.76 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	255 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.12 W/m ²	–		
		1.45 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

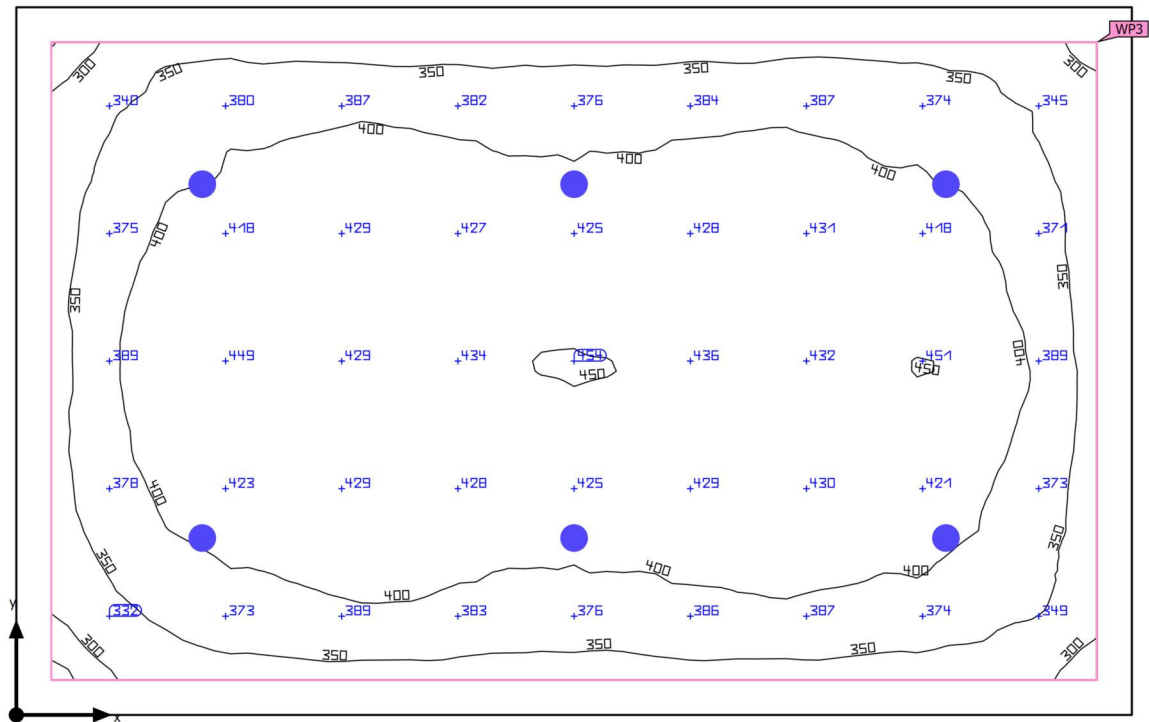
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 19. DEPÓSITO DOCUMENTAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.84 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 19. DEPÓSITO DOCUMENTAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	397 lx	≥ 200 lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.68	≥ 0.60	✓	WP3
	Potencia específica de conexión	6.60 W/m ²	–		
		1.66 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	518 kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.57 W/m ²	–		
		1.40 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

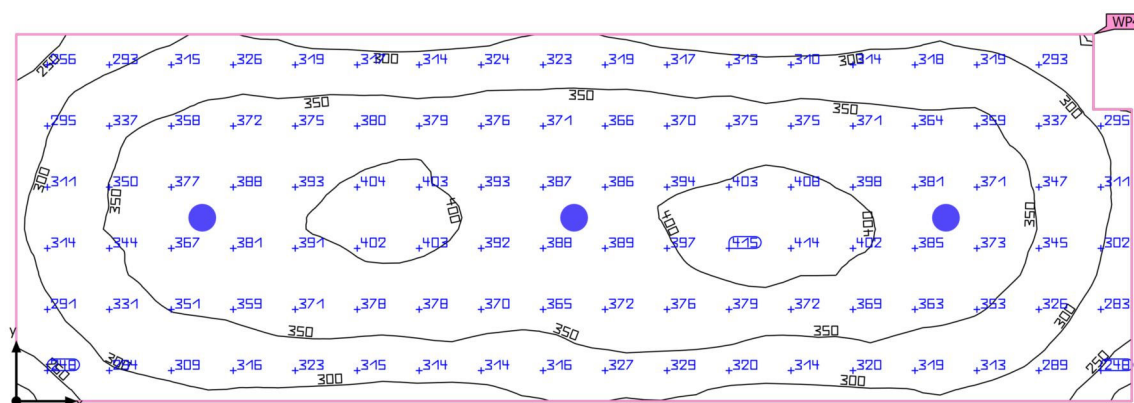
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.23 Bibliotecas: Estanterías para libros)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 20. ALMACÉN LOGÍSTICO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.30 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 20. ALMACÉN LOGÍSTICO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	347 lx	≥ 100 lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.64	≥ 0.40	✓	WP4
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.41 W/m ²	–		
		1.56 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

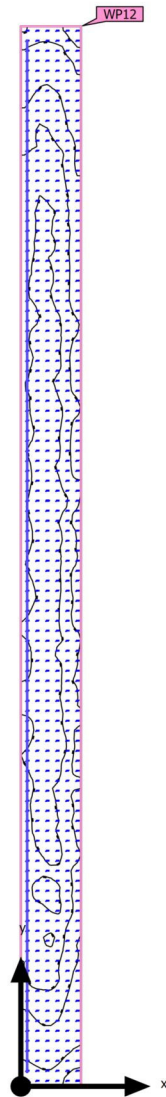
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 21. CIRCULACIONES DE USO INTERNO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	39.67 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 21. CIRCULACIONES DE USO INTERNO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	330 lx	≥ 100 lx	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.40	✓	WP12
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	276 kWh/a	máx. 1400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.32 W/m ²	–		
		1.92 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

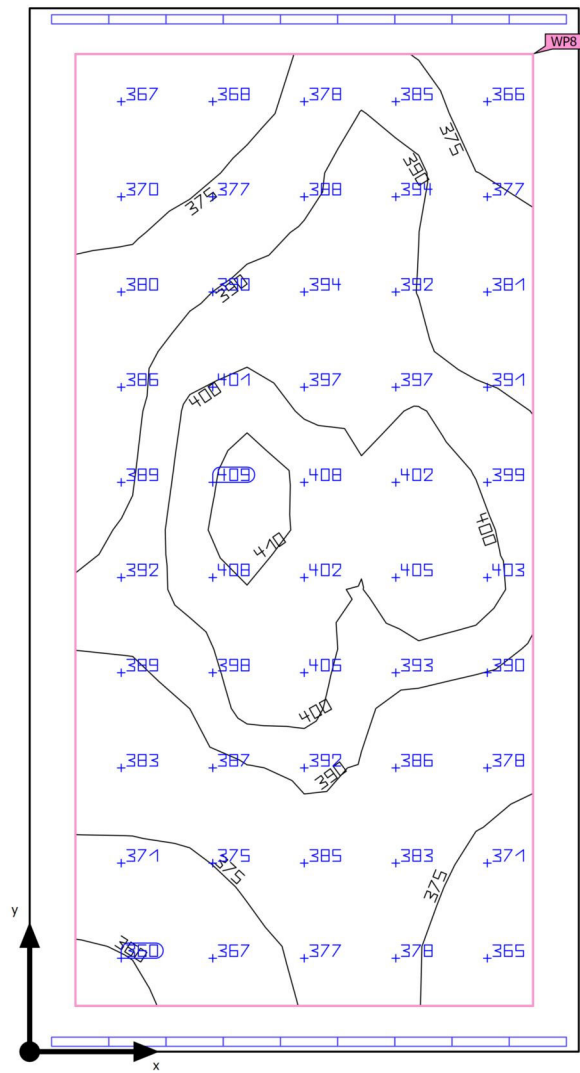
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	F31RE112LOO P830NW	FIL35 REC 1120 1600 WW OPAL WH.	12.1 W	1153 lm	95.3 lm/W
11	LAMP	F31RE224LOO P830NW	FIL35 REC 2240 3200 WW OPAL WH.	21.7 W	2307 lm	106.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 22. ASEO DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.74 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 22. ASEO DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	387 lx	≥ 200 lx	✓	WP8
	$U_o (g_1)$	0.92	≥ 0.40	✓	WP8
	Potencia específica de conexión	26.83 W/m ²	–		
		6.94 W/m ² /100 lx	–		
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	46.0 kWh/a	máx. 100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	20.39 W/m ²	–		
		5.27 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

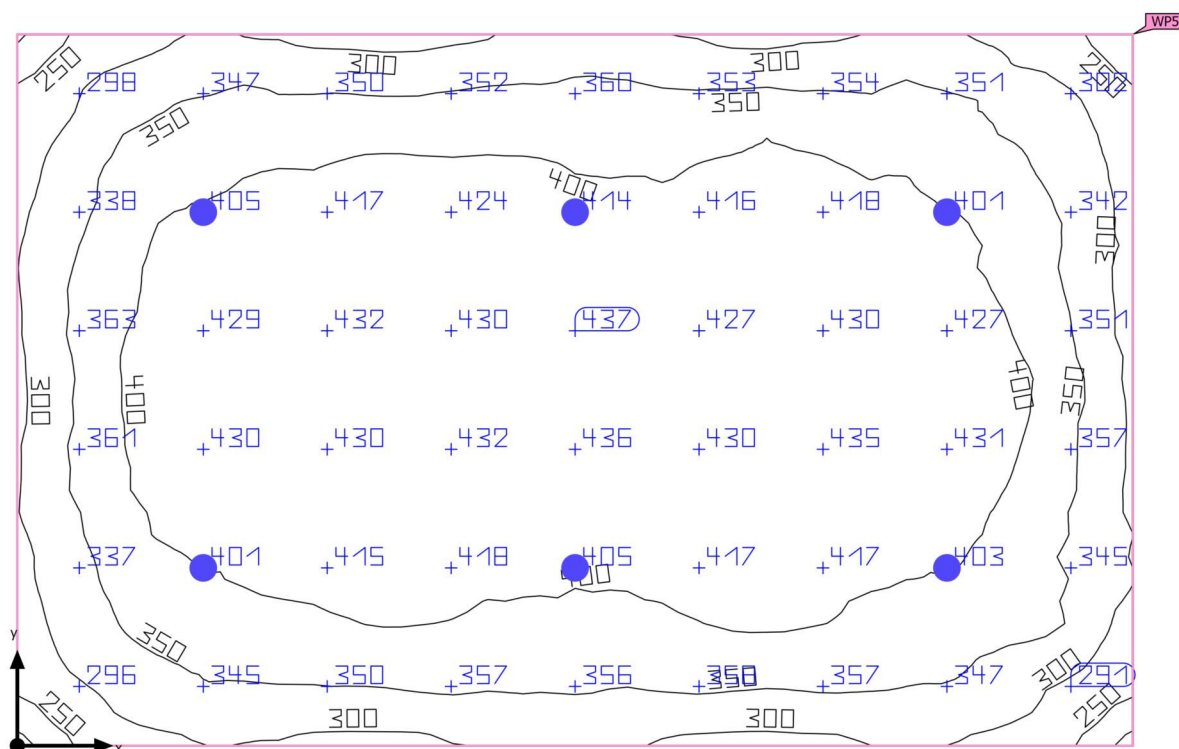
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
18	LED Linear	W830_IP40	Xooline_Hydra_LD25_OL-C002	3.1 W	164 lm	52.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 23. ALMACÉN GENERAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.97 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 23. ALMACÉN GENERAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	380 lx	≥ 100 lx	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.59	≥ 0.40	✓	WP5
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.55 W/m ²	–		
		1.46 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

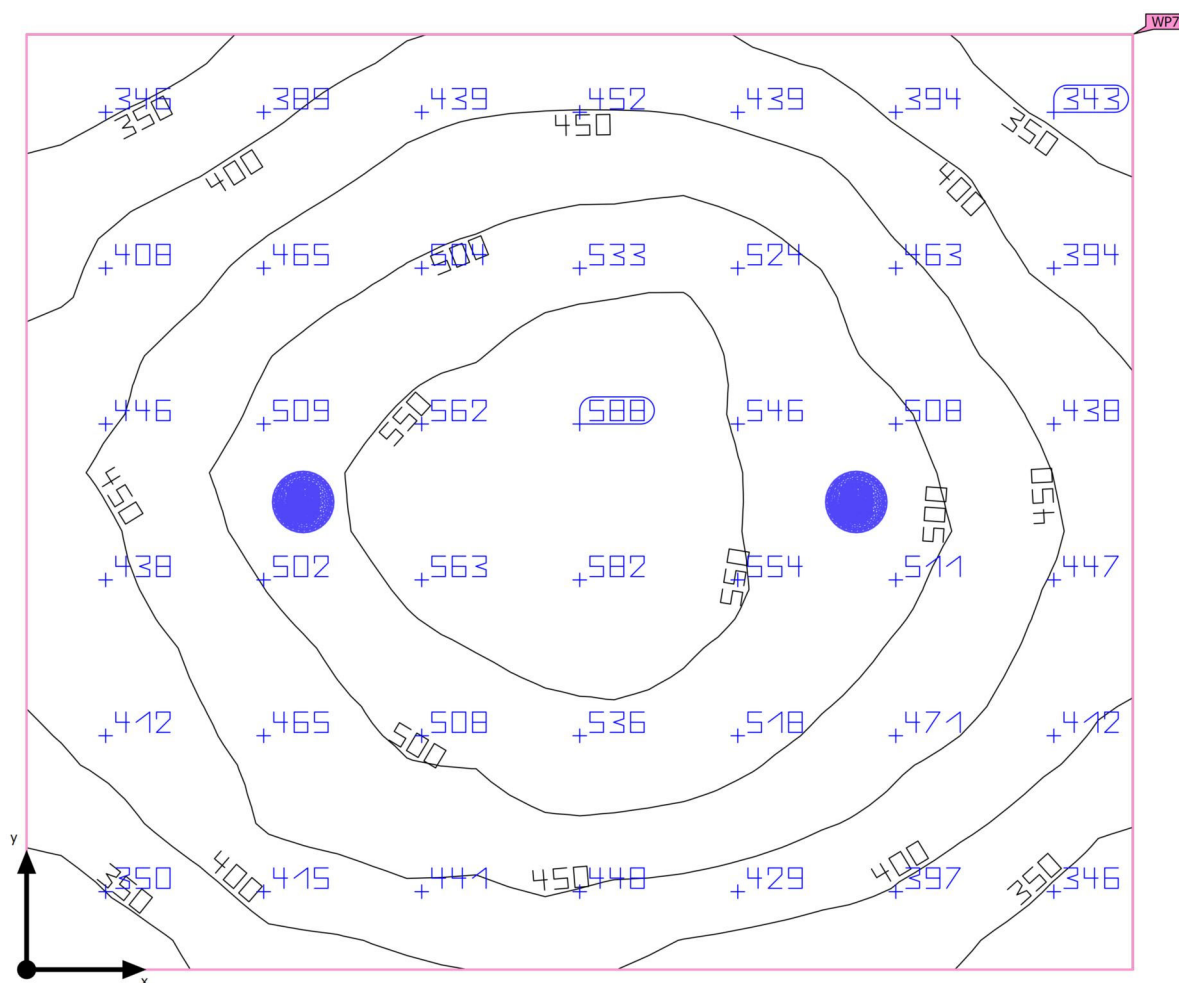
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 24. CUARTO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.26 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 24. CUARTO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	461 lx	≥ 100 lx	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.66	≥ 0.40	✓	WP7
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	119 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.67 W/m ²	–		
		1.66 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

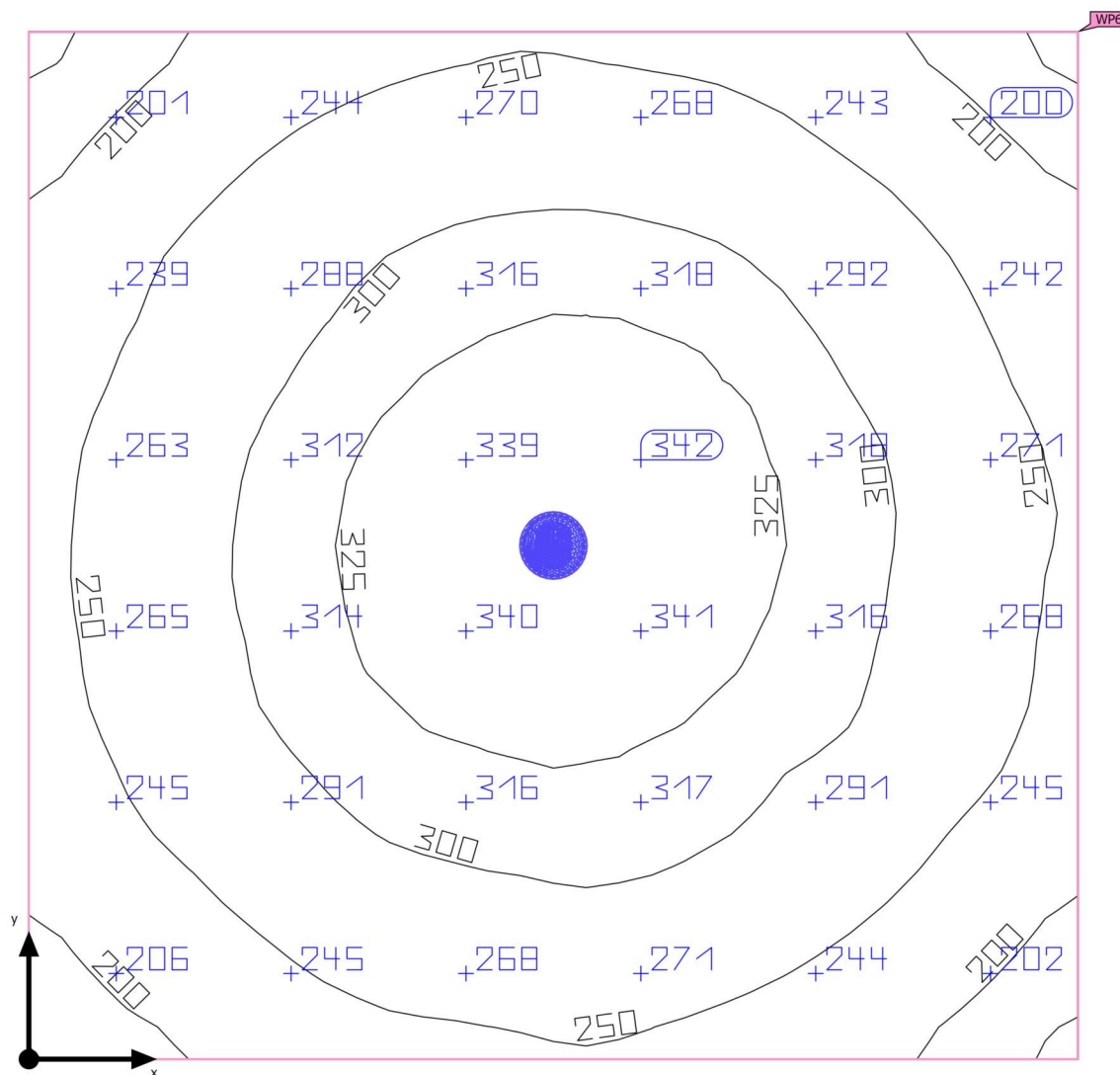
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios; espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 25. CUARTO DE BASURAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.41 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 25. CUARTO DE BASURAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	275 lx	≥ 100 lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.40	✓	WP6
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	59.4 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.44 W/m ²	–		
		1.62 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

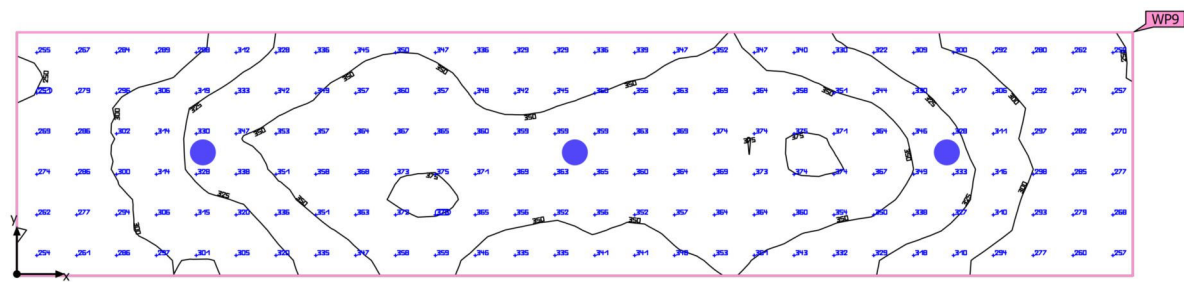
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 26. DISTRIBUIDOR CON ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.18 m ²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 26. DISTRIBUIDOR CON ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	329 lx	≥ 100 lx	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.75	≥ 0.40	✓	WP9
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	79.2 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.07 W/m ²	–		
		2.15 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

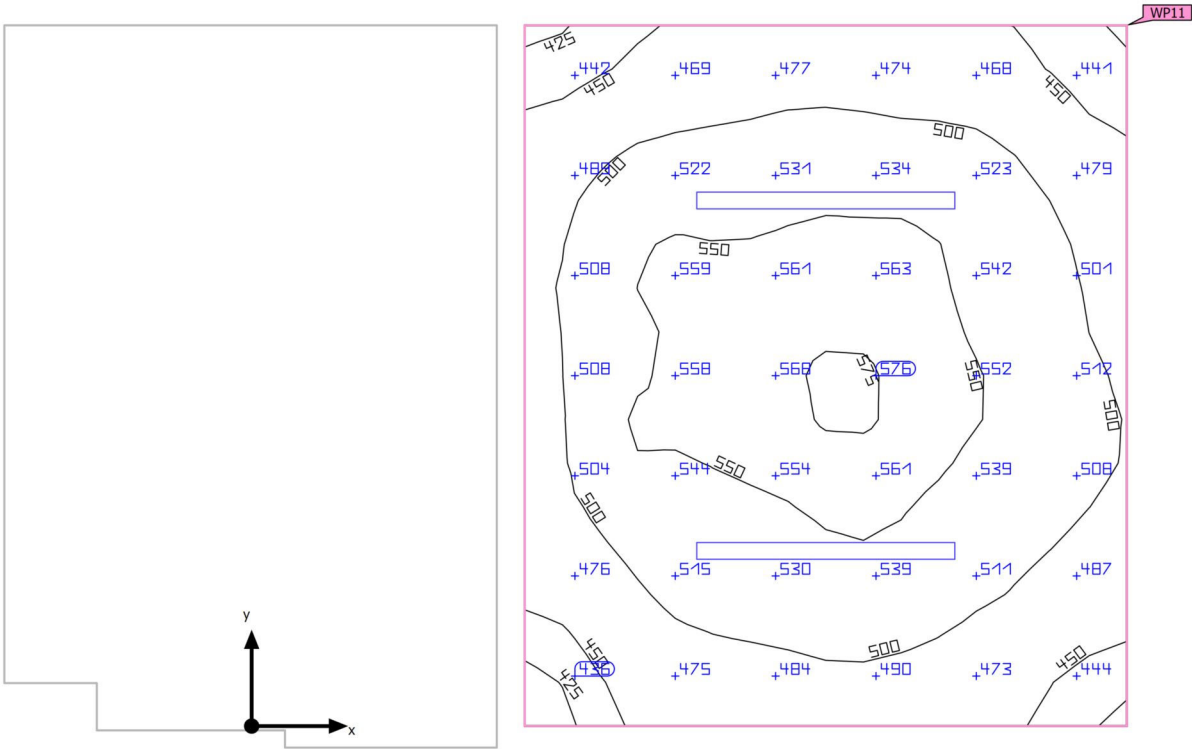
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 27. CUARTO PCI (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.13 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 27. CUARTO PCI (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	510 lx	≥ 200 lx	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.81	≥ 0.40	✓	WP11
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	9.41 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.24 W/m ²	–		
		1.22 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

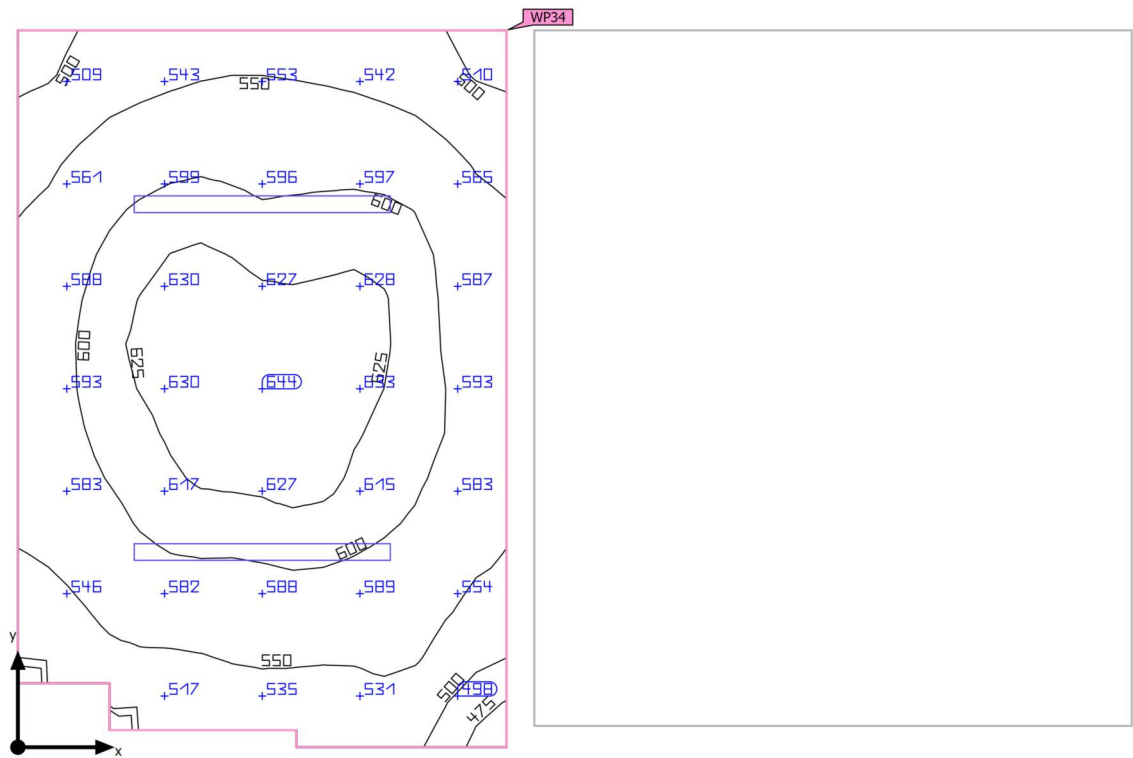
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Philips	91140182468 1	WT120C G2 LED375/830 PSU L1200	28.5 W	3701 lm	129.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 28. CUARTO RACK (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.50 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 28. CUARTO RACK (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	578 lx	≥ 200 lx	✓	WP34
	$U_o (g_1)$	0.81	≥ 0.40	✓	WP34
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	9.41 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.60 W/m ²	–		
		1.31 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

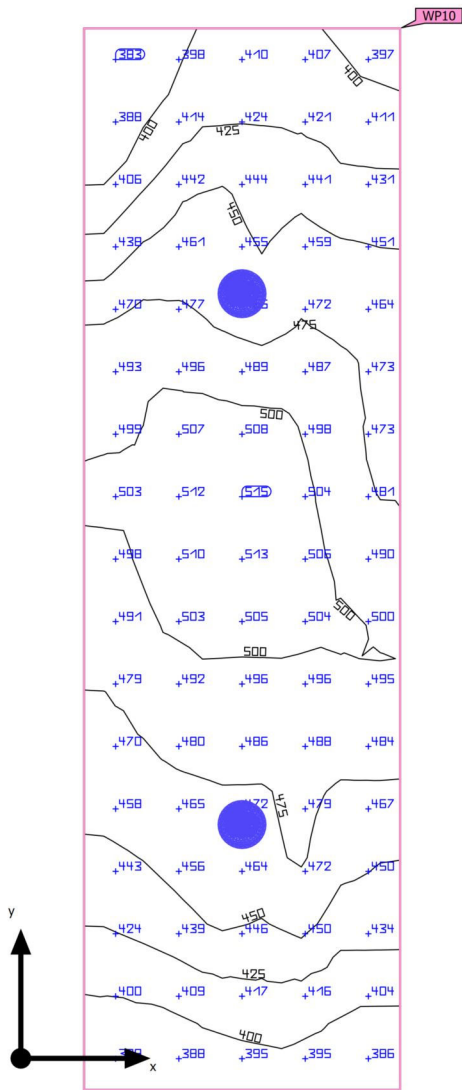
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Philips	91140182468 1	WT120C G2 LED375/830 PSU L1200	28.5 W	3701 lm	129.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 29. PASO INSTALACIONES (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.36 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · 29. PASO INSTALACIONES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	458 lx	≥ 100 lx	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.83	≥ 0.40	✓	WP10
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	52.8 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	14.29 W/m ²	–		
		3.12 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

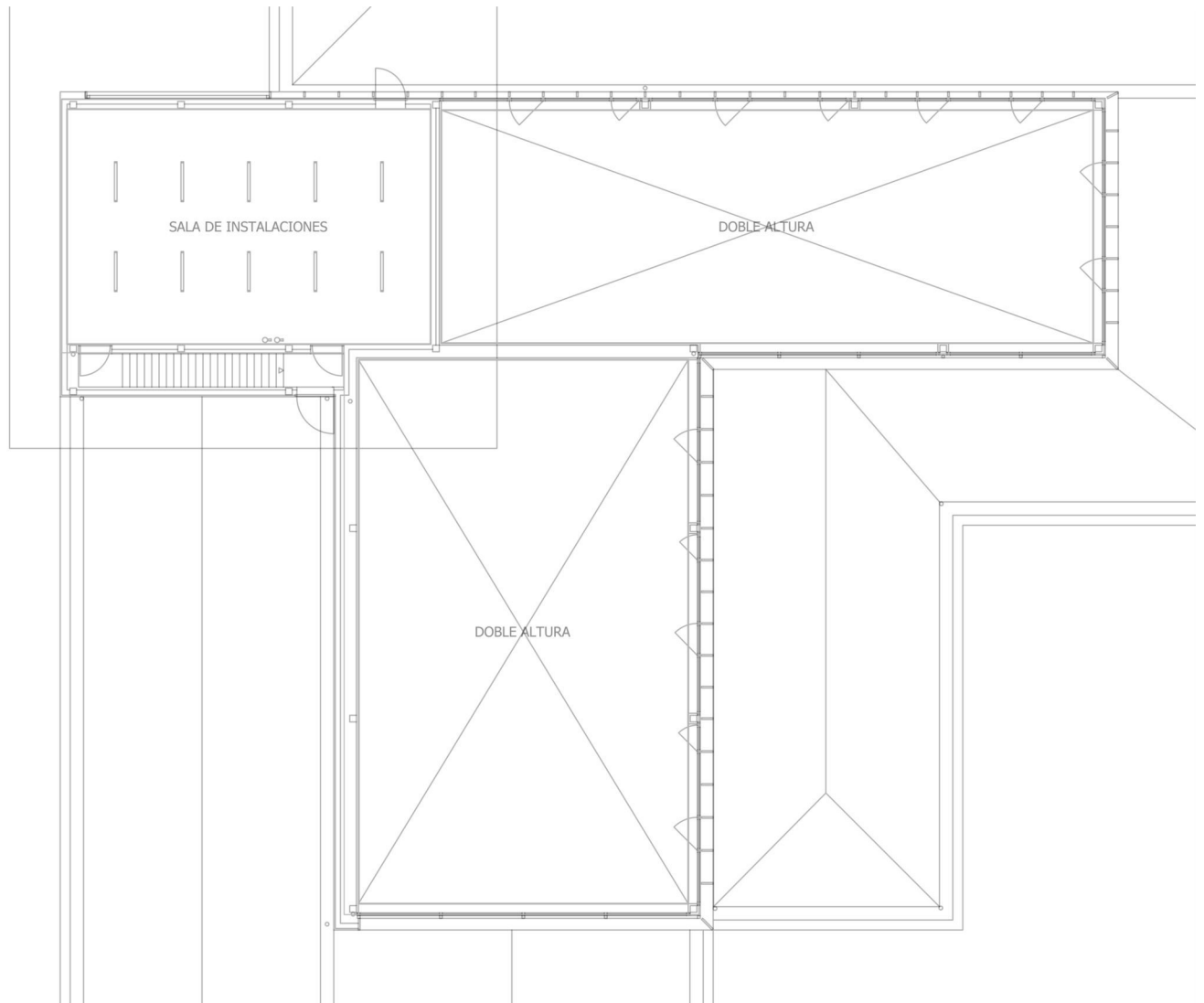
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Arkoslight	A0700121W	LEX 3 DIM DALI 3000K W	24.0 W	1960 lm	81.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

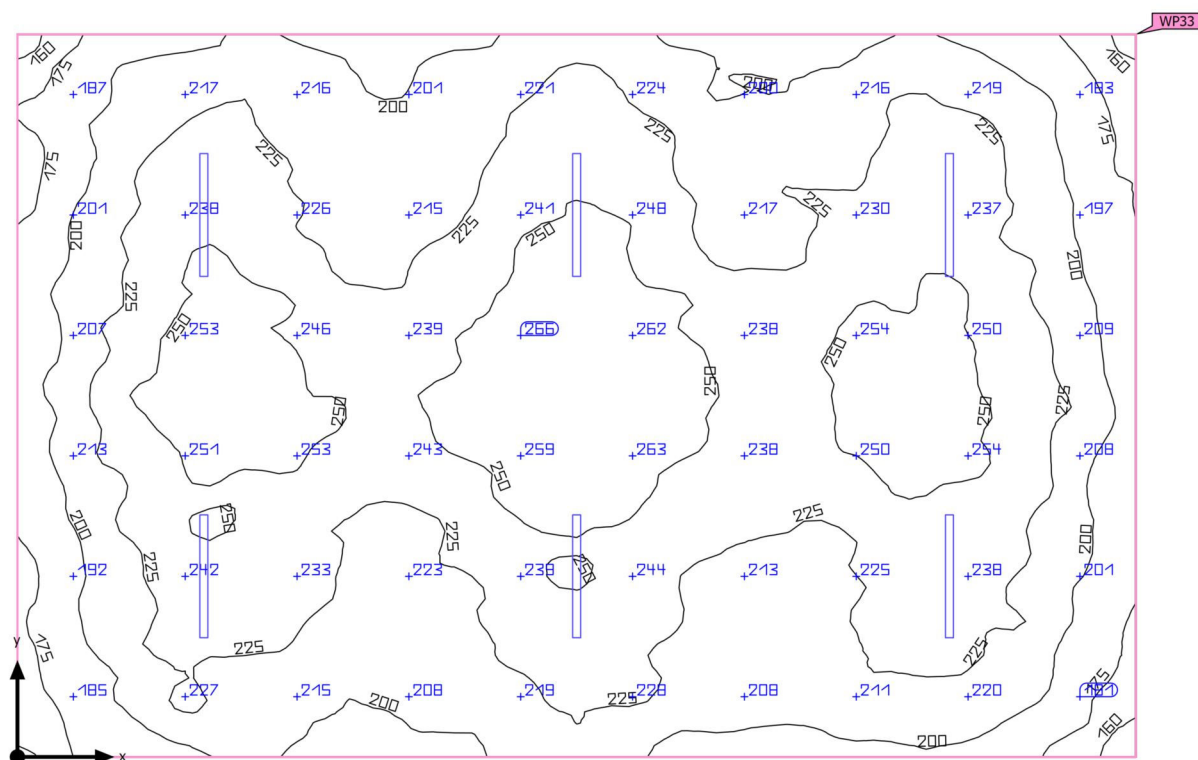
SALA DE INSTALACIONES

P_{total} 171.0 W	A_{Local} 77.13 m ²	Potencia específica de conexión 2.22 W/m ² = 0.99 W/m ² /100 lx (Área)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 225 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	Philips	91140182468 1	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	28.5 W	3701 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE INSTALACIONES (Escena de luz 1)

Resumen



Base	77.13 m ²	Altura interior del local	3.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE INSTALACIONES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	225 lx	≥ 200 lx	✓	WP33
	$U_o (g_1)$	0.69	≥ 0.40	✓	WP33
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	28.2 kWh/a	máx. 2750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.22 W/m ²	–		
		0.99 W/m ² /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Philips	91140182468 1	WT120C G2 LED375/830 PSU L1200	28.5 W	3701 lm	129.9 lm/W

Sección SU 4

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se ha dispuesto una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Alumbrado de emergencia

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las luminarias de emergencia se han situado al menos a 2 m por encima del nivel del suelo, disponiéndose una en cada puerta de salida y en posiciones en las que ha sido necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

La instalación es fija y está provista de fuente propia de energía, entrando automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumple las condiciones de servicio indicadas a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo es, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal es de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no es mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos se han obtenido considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, cumplen con los requisitos establecidos en el apartado 2.4 del DB SU-4 del CTE.

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Proyecto de iluminación de emergencia

Proyecto:

BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Proyectista:

Departamento de proyectos

Empresa proyectista:

Daisalux

Dirección:

C. Ibarredi 4, Pol. Júndiz

Localidad:

Vitoria

Teléfono:

945290181

Fax:

945290229

Mail:

proyectos@daisalux.com

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado:Catálogo España (uso privado) - 2026-02-03

Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

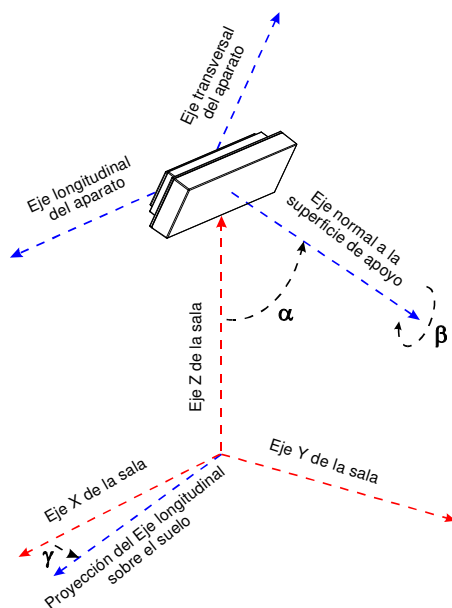
Cálculos realizados según norma *: CTE DB-SUA4 / REBT ITC-BT-28 / RSCIEI

Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

Nota: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Definición de ejes y ángulos



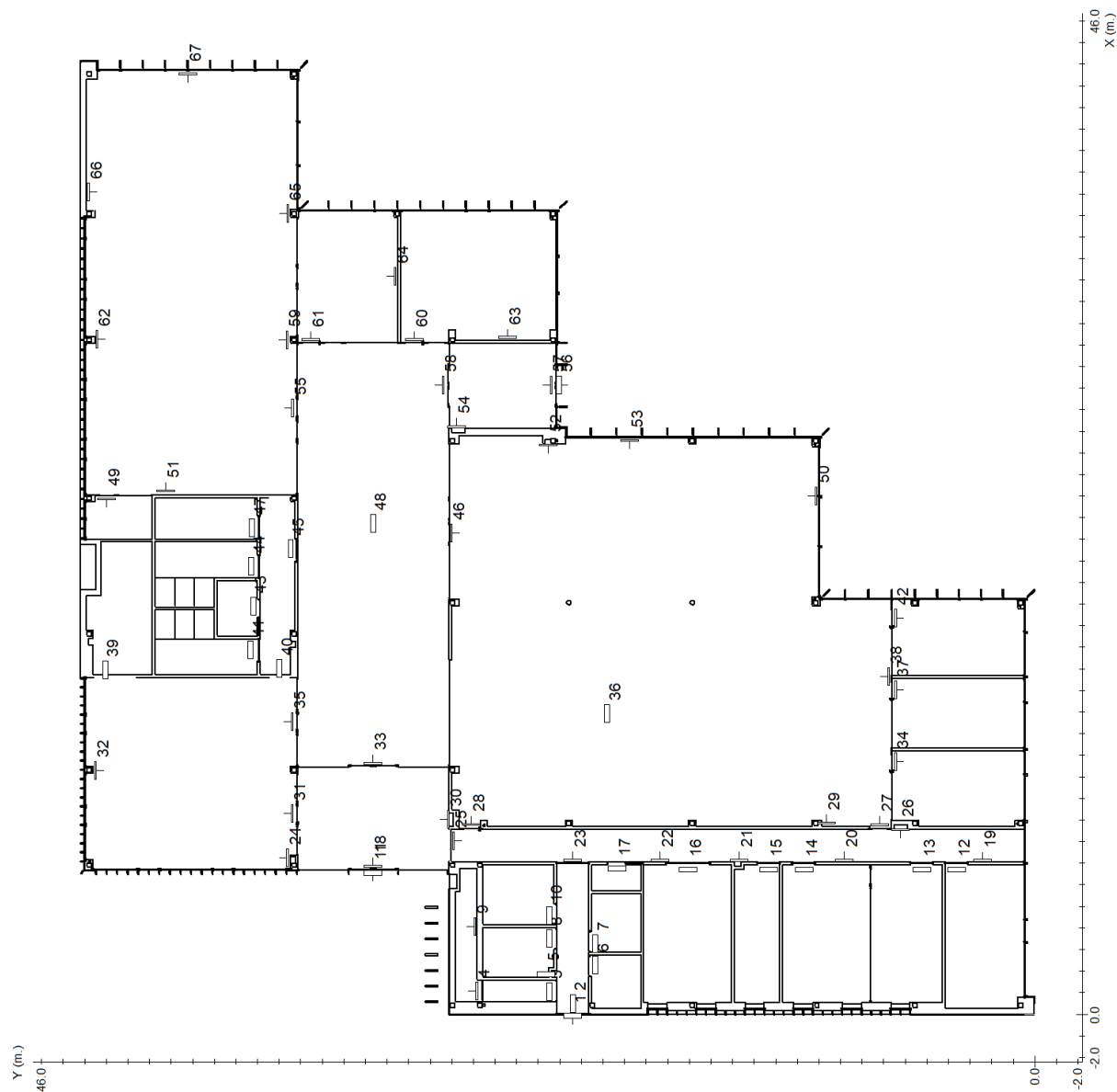
- g:** Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- a:** Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- b:** Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Plano : PLANTA BAJA

PLANTA BAJA

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

Factor de mantenimiento: 1.000
Resolución del cálculo: 0.50 m.



Plano : PLANTA BAJA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			g		
		x	y	h	g	a	b
1	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	-0.07	21.40	2.85	90	90	0
2	IZAR N30 (EVC)	0.49	21.40	3.00	0	0	0
3	NAOS N2 + KES NAOS	1.05	22.50	3.00	0	0	0
4	NAOS N5 (PRD)	1.07	25.85	2.50	0	90	0
5	NAOS N2 + KES NAOS	1.87	22.64	3.00	-90	0	0
6	NAOS N2 + KES NAOS	2.28	20.35	3.00	0	0	0
7	NAOS N2 + KES NAOS	3.26	20.35	3.00	0	0	0
8	NAOS N2 + KES NAOS	3.51	22.50	3.00	0	0	0
9	NAOS N5 (PRD)	4.06	25.93	2.50	0	90	0
10	NAOS N5 + KES NAOS	4.57	22.50	3.00	0	0	0
11	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	6.56	30.65	2.85	90	90	0
12	IZAR N30	6.70	3.64	3.00	-90	0	0
13	IZAR N30	6.70	5.23	3.00	-90	0	0
14	IZAR N30	6.70	10.68	3.00	-90	0	0
15	IZAR N30	6.70	12.32	3.00	-90	0	0
16	IZAR N30	6.70	16.05	3.00	-90	0	0
17	IZAR N30	6.74	19.35	3.00	-90	0	0
18	BLOCK N30	6.86	30.65	2.70	-90	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			g		
		x	y	h	g	a	b
19	BLOCK N30	7.13	2.42	2.50	-90	90	0
20	BLOCK N30	7.13	8.83	2.50	-90	90	0
21	BLOCK N30	7.13	13.71	2.50	-90	90	0
22	BLOCK N30	7.13	17.36	2.50	-90	90	0
23	BLOCK N30	7.13	21.39	2.50	-90	90	0
24	BLOCK N30	7.25	34.62	2.70	0	90	0
25	BLOCK N30	8.04	26.93	2.50	180	90	0
26	BLOCK N30	8.55	6.22	2.70	90	90	0
27	BLOCK N30	8.78	7.20	2.70	-90	90	0
28	BLOCK N30	8.79	26.12	2.70	-90	90	0
29	BLOCK N30	8.85	9.65	2.70	-90	90	0
30	BLOCK N30	9.01	27.17	2.70	0	90	0
31	BLOCK N30	9.30	34.40	2.70	0	90	0
32	BLOCK N30	11.29	43.50	2.70	180	90	0
33	BLOCK N30	11.62	30.65	2.70	-90	90	0
34	BLOCK N30	11.70	6.45	2.70	-180	90	0
35	BLOCK N30	13.55	34.40	2.70	0	90	0
36	ATRIA N22 A (AT, B)	13.92	19.81	7.50	0	0	0

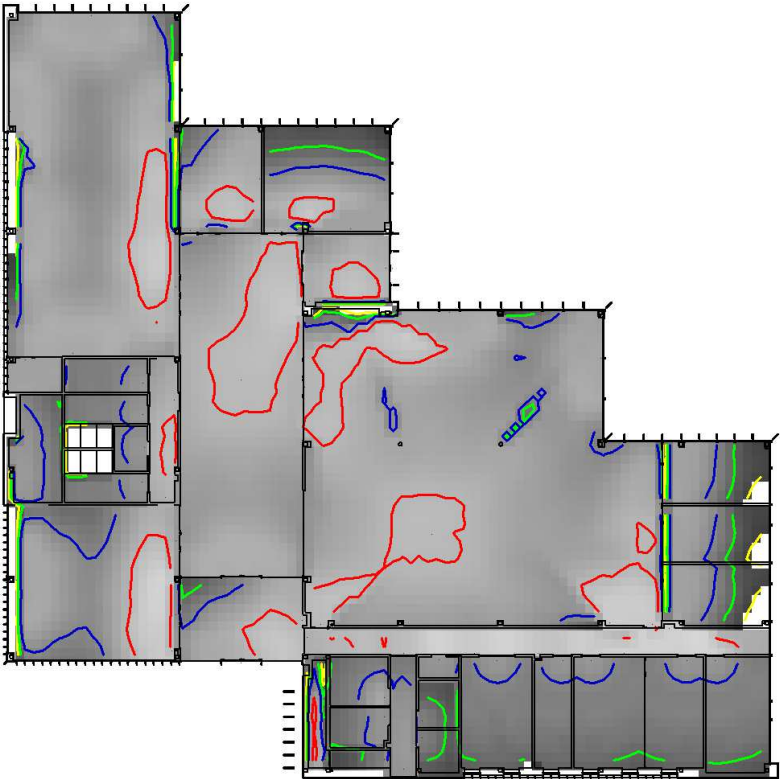
Plano : PLANTA BAJA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	g	a	b
37	BLOCK N30	15.04	6.45	2.70	-180	90	0
38	BLOCK N30	15.64	6.77	2.70	0	90	0
39	IZAR N30 (EVC)	15.96	43.05	3.00	0	0	0
40	IZAR N30 (EVC)	16.03	34.98	3.00	0	0	0
41	IZAR N30	16.88	36.32	3.00	0	0	0
42	BLOCK N30	18.36	6.45	2.70	-180	90	0
43	IZAR N30	18.88	36.19	3.00	0	0	0
44	IZAR N30	20.76	36.28	3.00	0	0	0
45	IZAR N30 (EVC)	21.57	34.46	3.00	0	0	0
46	BLOCK N30	22.31	27.03	2.70	-180	90	0
47	IZAR N30	22.55	36.25	3.00	0	0	0
48	ATRIA N22 A (AT, B)	22.74	30.65	7.50	0	0	0
49	BLOCK N30	23.87	42.99	2.70	90	90	0
50	BLOCK N30	23.99	10.13	2.70	0	90	0
51	BLOCK N30	24.25	40.26	2.70	-90	90	0
52	BLOCK N30	26.37	22.53	2.70	90	90	0
53	BLOCK N30	26.57	18.76	2.70	90	90	0
54	BLOCK N30	27.21	26.77	2.70	-90	90	0

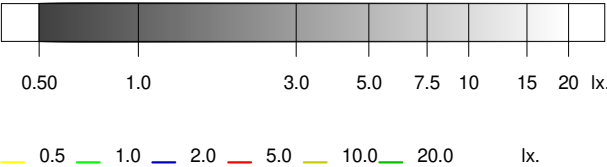
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	g	a	b
55	BLOCK N30	28.07	34.37	2.70	0	90	0
56	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	29.13	22.03	2.85	-180	90	0
57	BLOCK N30	29.13	22.40	2.70	0	90	0
58	BLOCK N30	29.13	27.40	2.70	0	90	0
59	BLOCK N30	31.23	34.64	2.70	0	90	0
60	BLOCK N30	31.25	28.75	2.70	-90	90	0
61	BLOCK N30	31.25	33.54	2.70	-90	90	0
62	BLOCK N30	31.25	43.44	2.70	180	90	0
63	BLOCK N30	31.35	24.41	2.70	-90	90	0
64	BLOCK N30	34.19	29.62	2.70	0	90	0
65	BLOCK N30	37.10	34.59	2.70	0	90	0
66	BLOCK N30	38.09	43.83	2.70	180	90	0
67	BLOCK N30	43.55	39.23	2.70	90	90	0

Plano : PLANTA BAJA

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



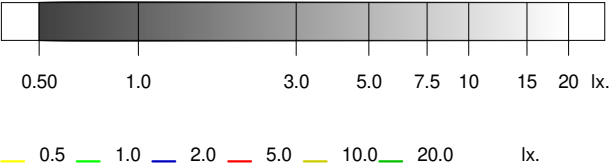
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	18.03 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.4 % de 1166.8 m²
Iluminación media:	---	3.28 lx

Plano : PLANTA BAJA

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:

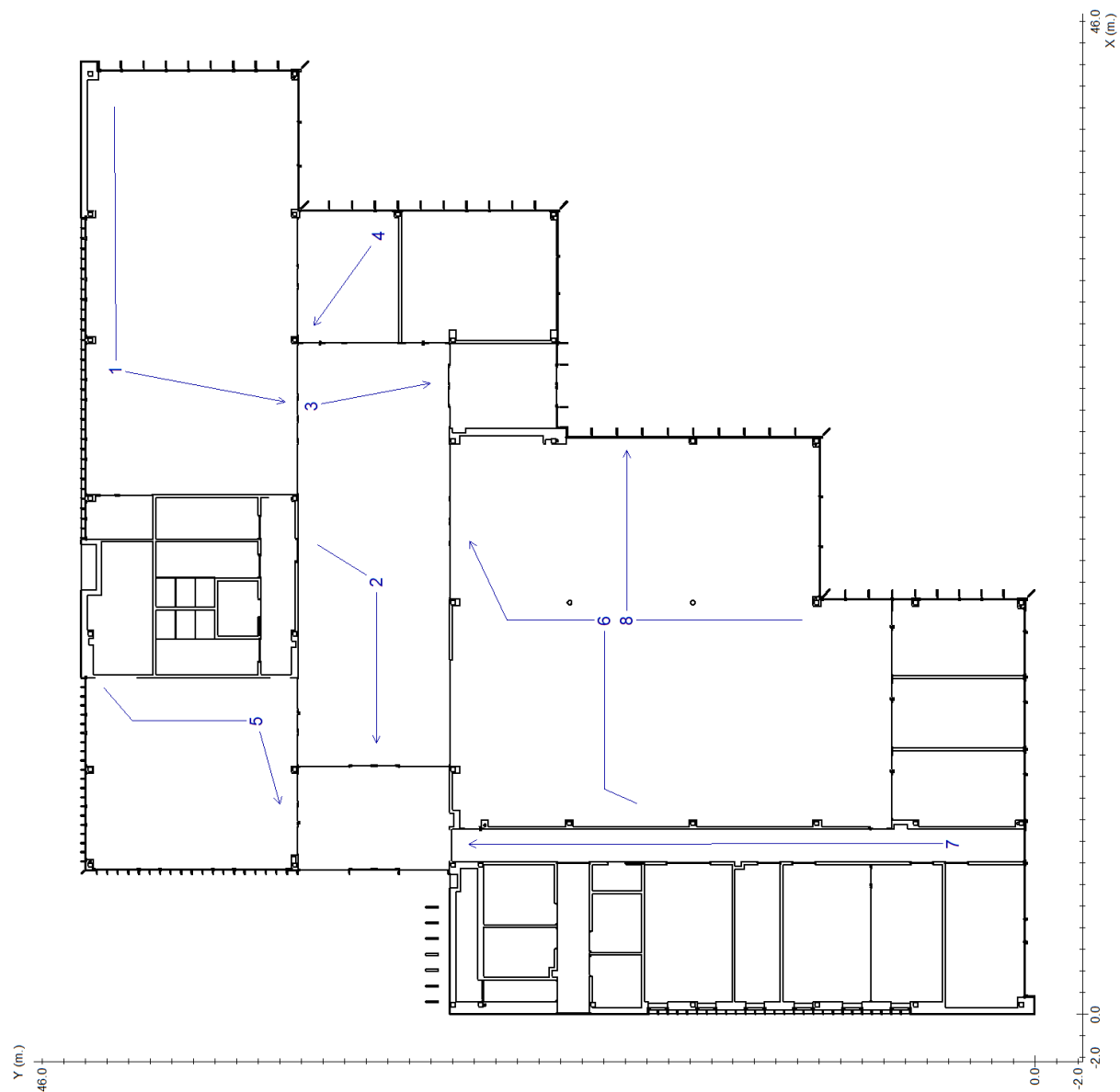


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	36.66 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.9 % de 1166.8 m²
Iluminación media:	---	4.11 lx

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

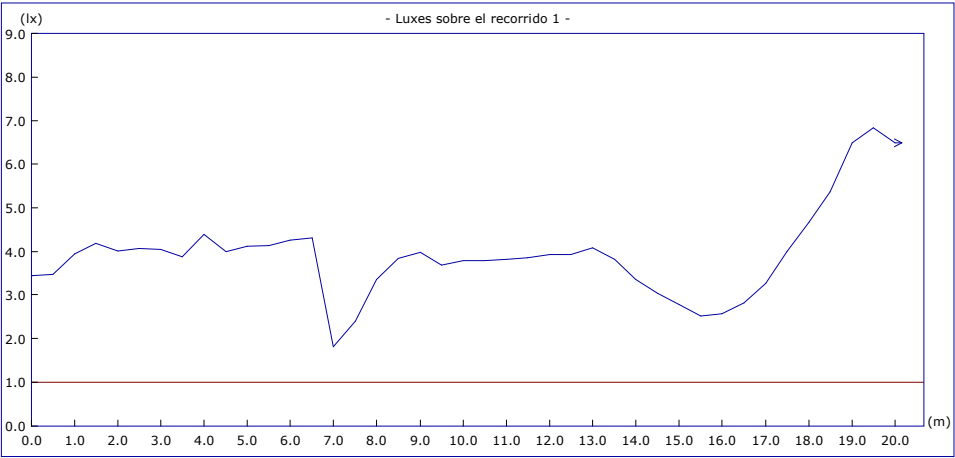
	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.9 % de 1166.8 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	36.66 mx/mn



Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

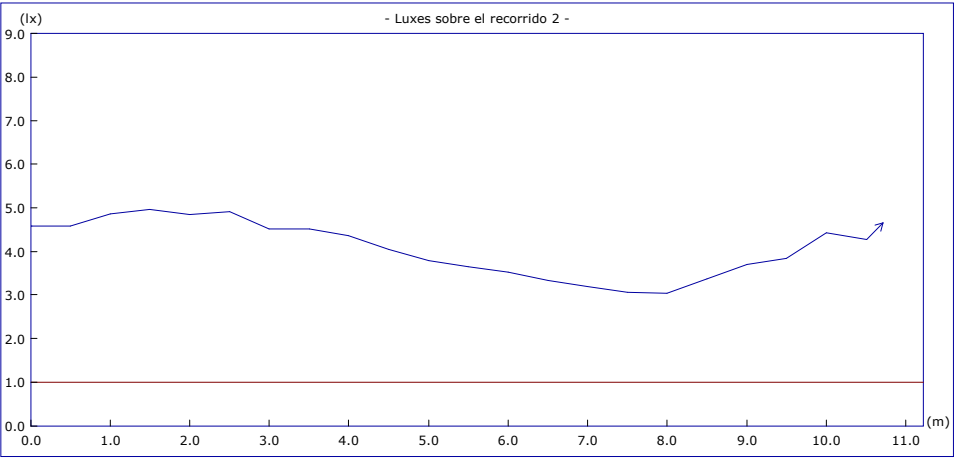
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.78 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.81 lx.
lx. máximos:	----	6.84 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



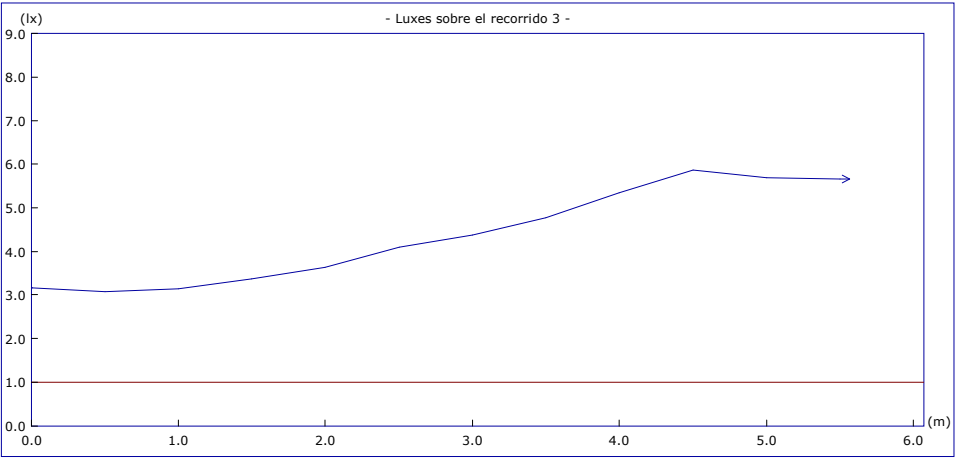
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.63 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.05 lx.
lx. máximos:	----	4.96 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

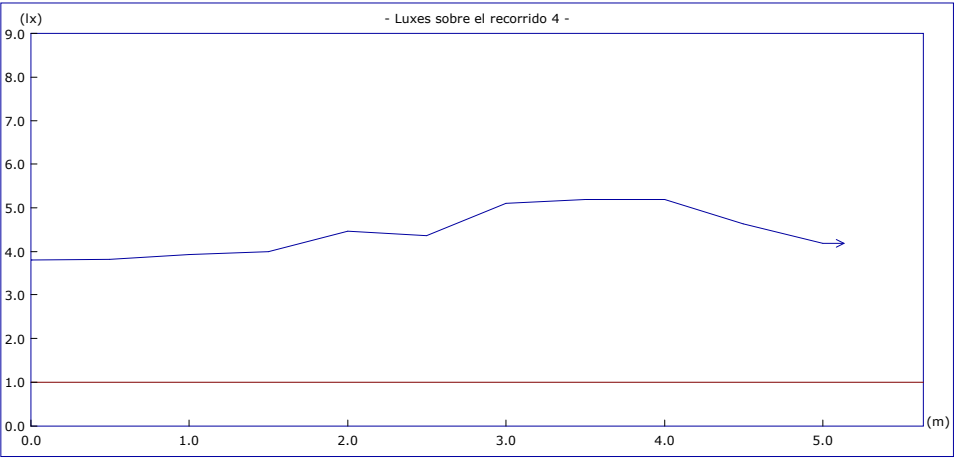
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.91 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.07 lx.
lx. máximos:	----	5.87 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4



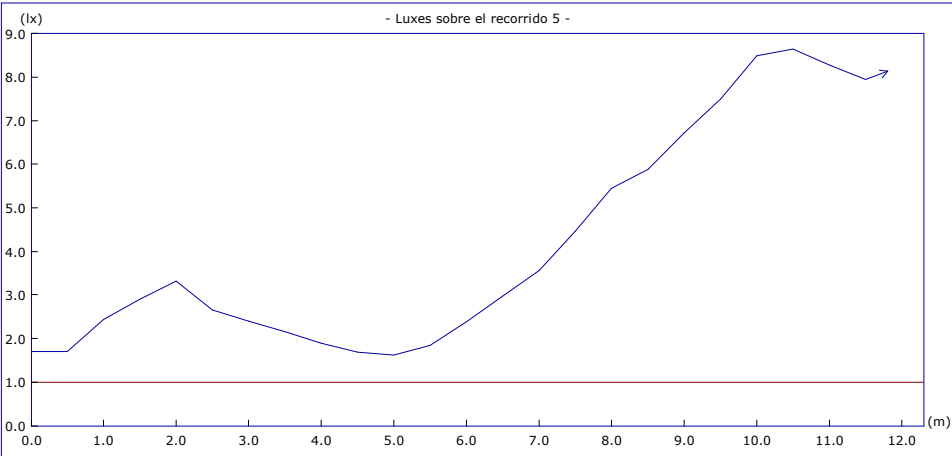
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.37 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.80 lx.
lx. máximos:	----	5.20 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

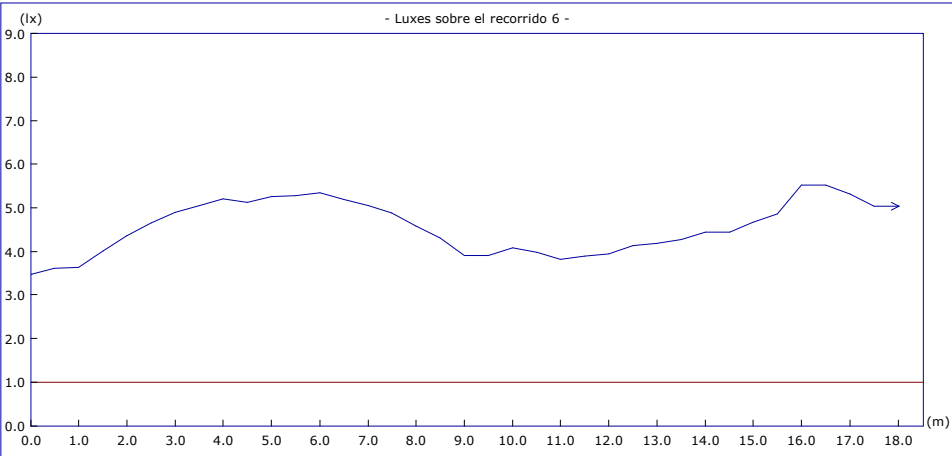
Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.33 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.62 lx.
lx. máximos:	----	8.64 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 6



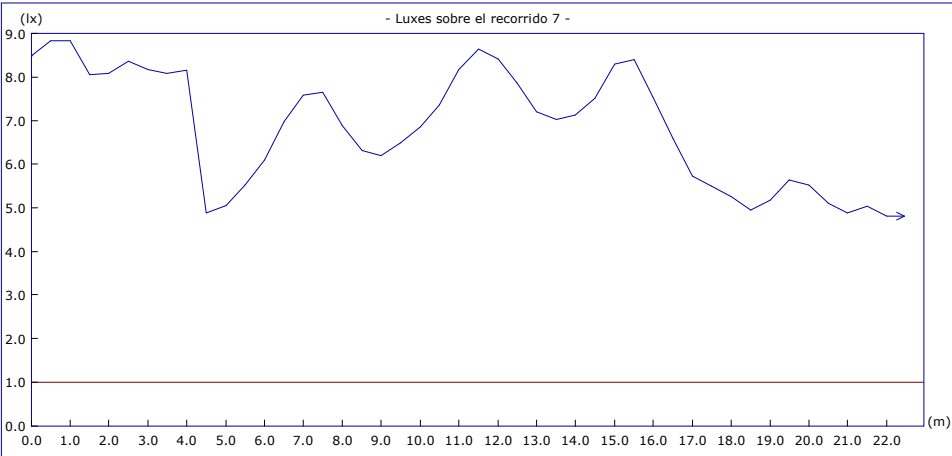
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.59 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.47 lx.
lx. máximos:	----	5.53 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

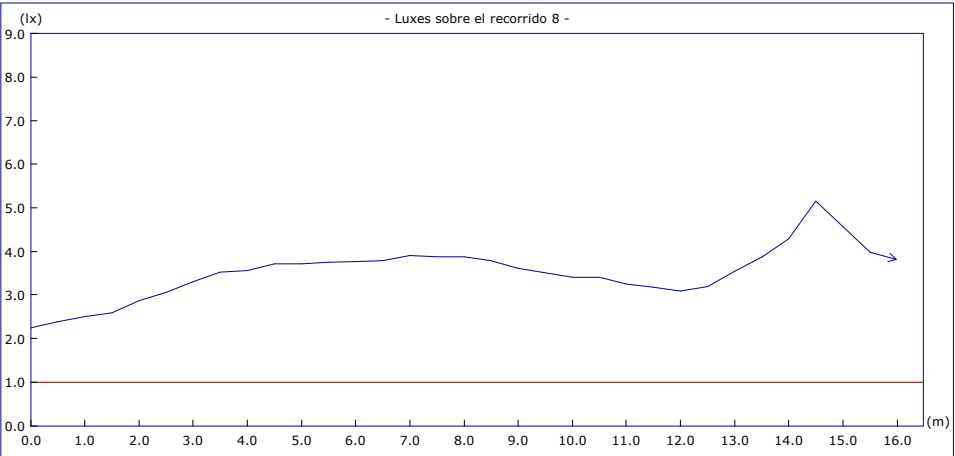
Recorrido 7



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.83 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.82 lx.
lx. máximos:	----	8.84 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

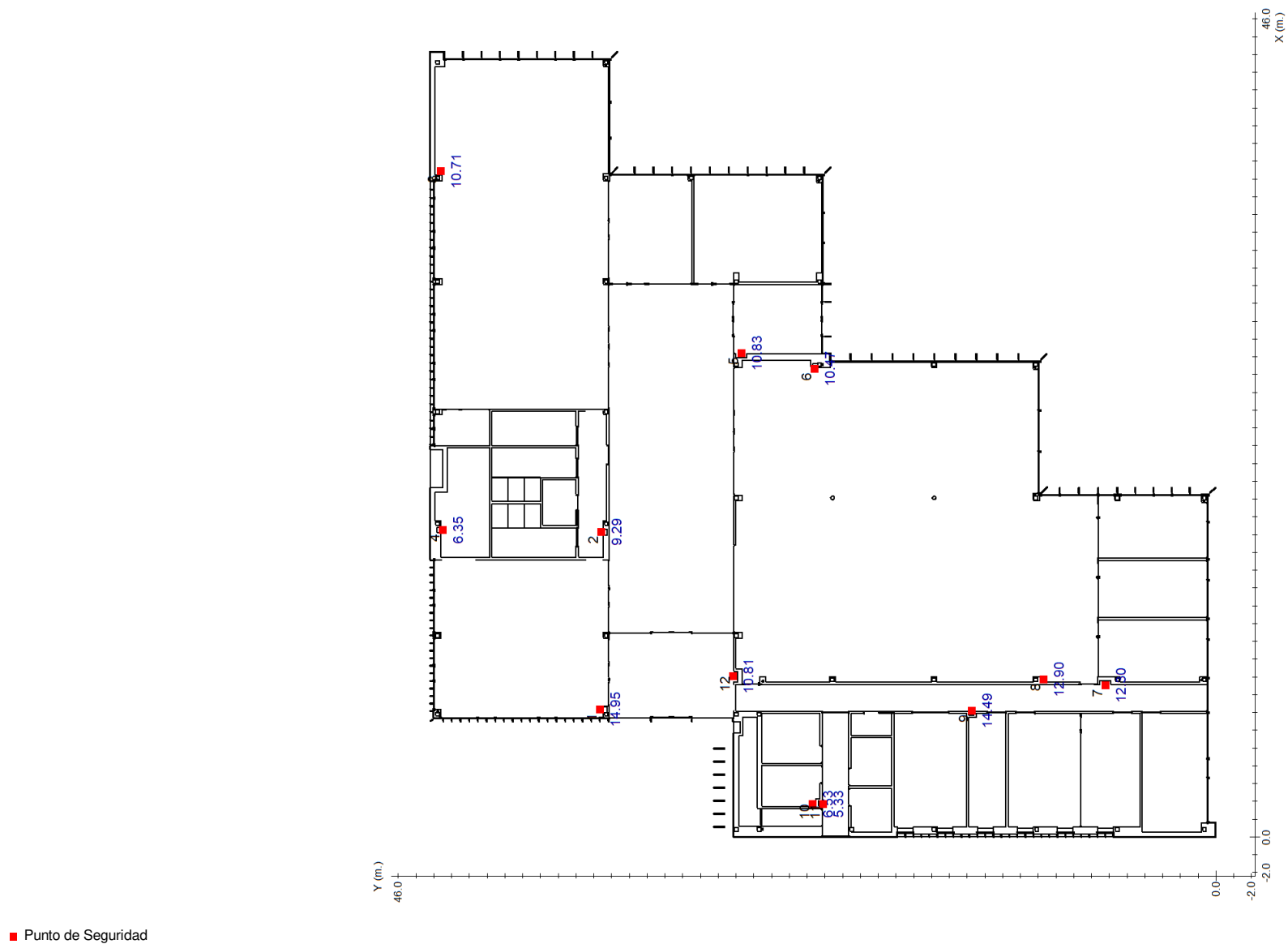
Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 8



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.30 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.24 lx.
lx. máximos:	----	5.16 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.



Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.			g	lx	lx
	x	y	h	g		
1	7.18	34.65	1.20	-	5.00	14.95 (H)
2	17.16	34.57	1.20	-	5.00	9.29 (H)
3	37.45	43.60	1.20	-	5.00	10.71 (H)
4	17.29	43.49	1.20	-	5.00	6.35 (H)
5	27.22	26.69	1.20	-	5.00	10.83 (H)
6	26.36	22.56	1.20	-	5.00	10.47 (H)
7	8.55	6.20	1.20	-	5.00	12.30 (H)
8	8.88	9.69	1.20	-	5.00	12.90 (H)
9	7.13	13.73	1.20	-	5.00	14.49 (H)
10	1.88	22.67	1.20	-	5.00	6.53 (H)
11	1.88	22.08	1.20	-	5.00	5.33 (H)
12	9.04	27.17	1.20	-	5.00	10.81 (H)

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : PLANTA BAJA

Cantidad	Referencia	Precio (€)
10	IZAR N30	878.70
4	IZAR N30 (EVC)	351.48
3	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	542.34
1	NAOS N5 + KES NAOS	73.32
5	NAOS N2 + KES NAOS	326.65
2	NAOS N5 (PRD)	105.12
40	BLOCK N30	4208.40
2	ATRIA N22 A (AT, B)	656.00
Precio Total (PVP)		7142.01

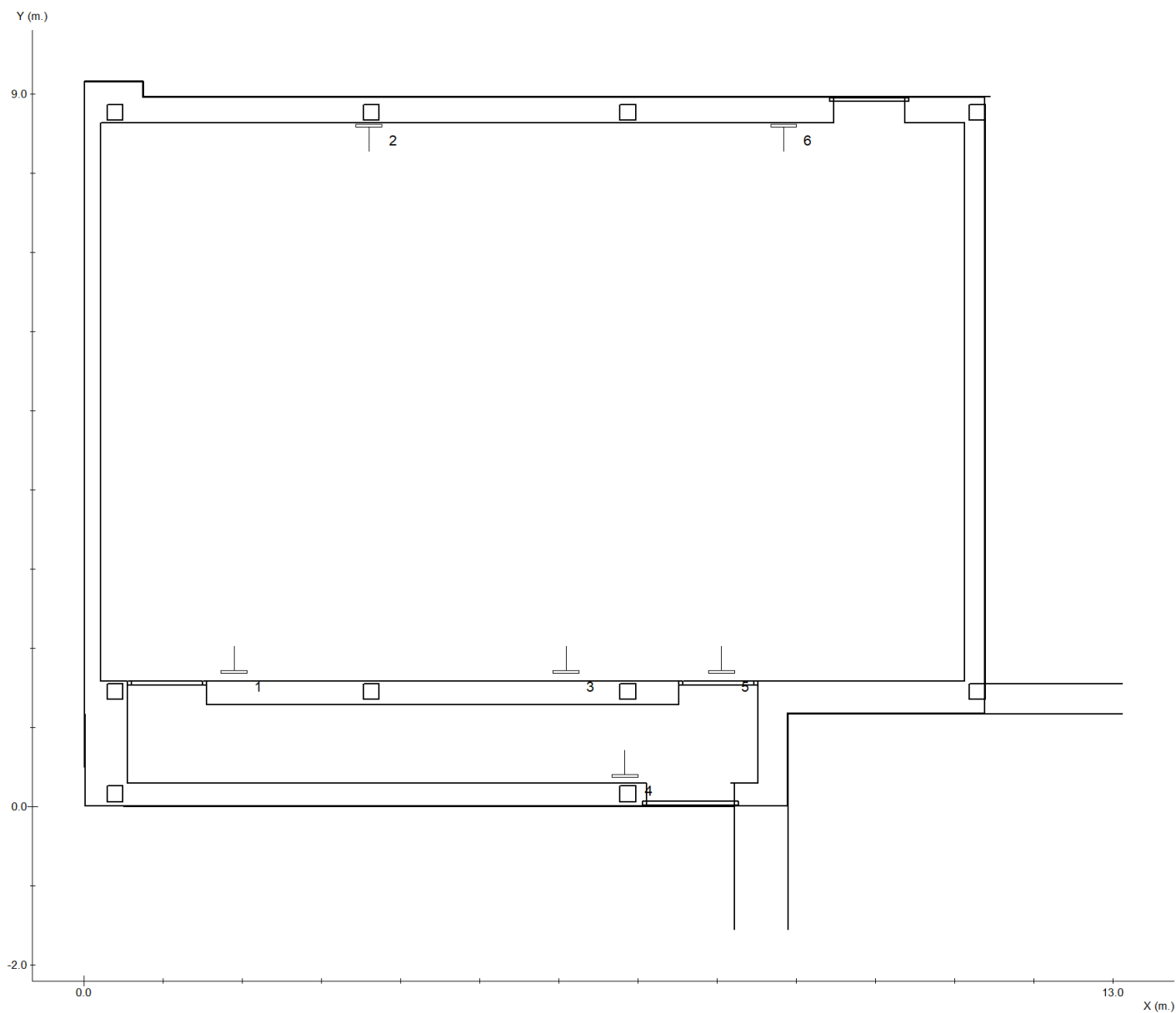
Plano : BAJOCUBIERTA

BAJOCUBIERTA

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

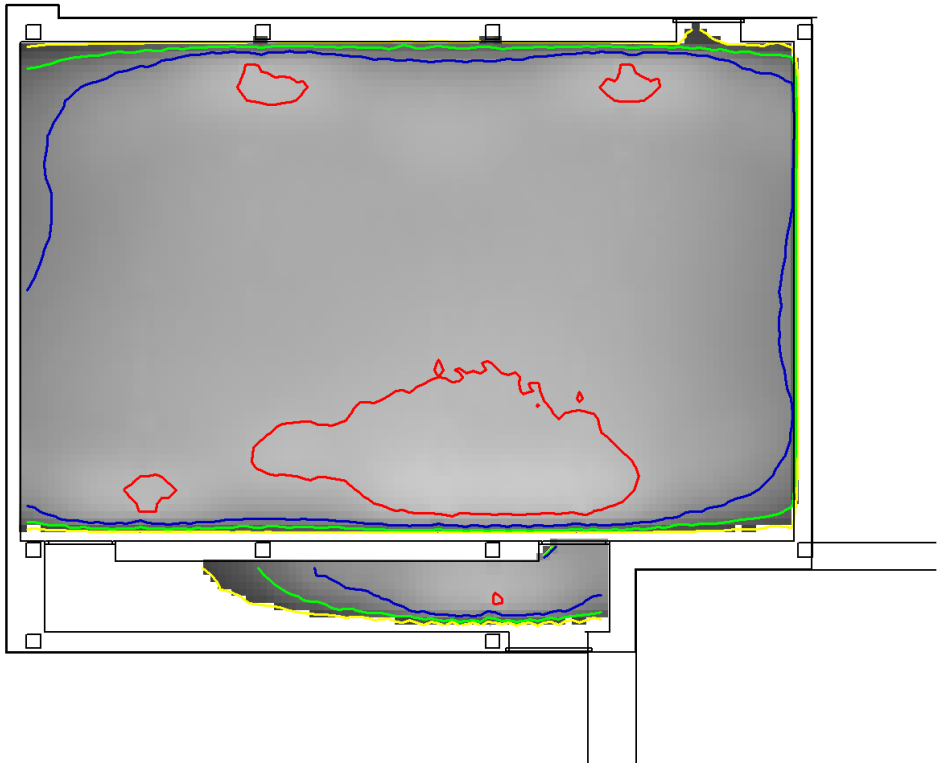
Factor de mantenimiento: 1.000
Resolución del cálculo: 0.10 m.

Plano : BAJOCUBIERTA

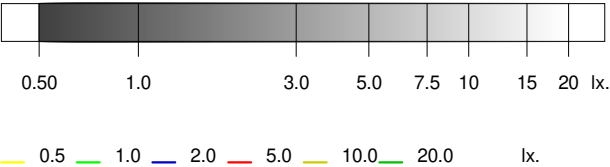


Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	g	a	b
1	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	1.89	1.70	2.50	0	90	0
2	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	3.60	8.60	2.50	-180	90	0
3	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	6.09	1.70	2.50	0	90	0
4	NAOS N5 (PRD)	6.84	0.38	2.50	0	90	0
5	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	8.05	1.70	2.50	0	90	0
6	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	8.84	8.60	2.50	-180	90	0

Tramas e isolux a 0.00 m.

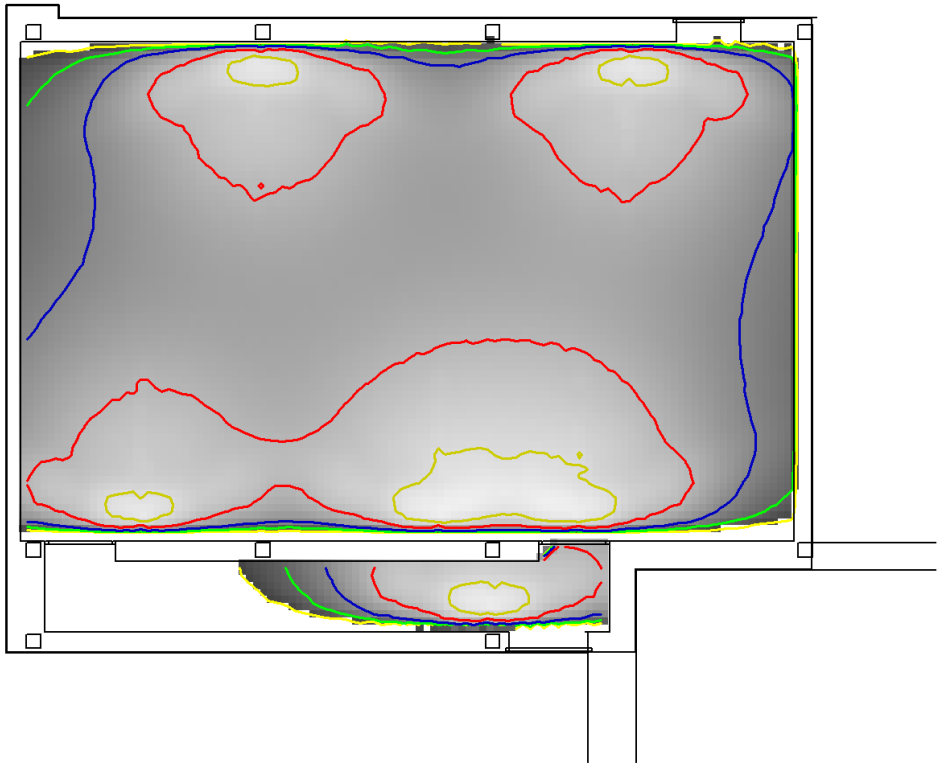


Leyenda:

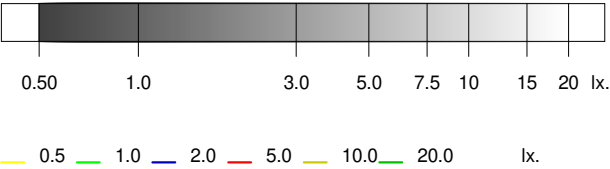


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	14.45 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	85.0 % de 94.0 m²
Iluminación media:	---	3.03 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



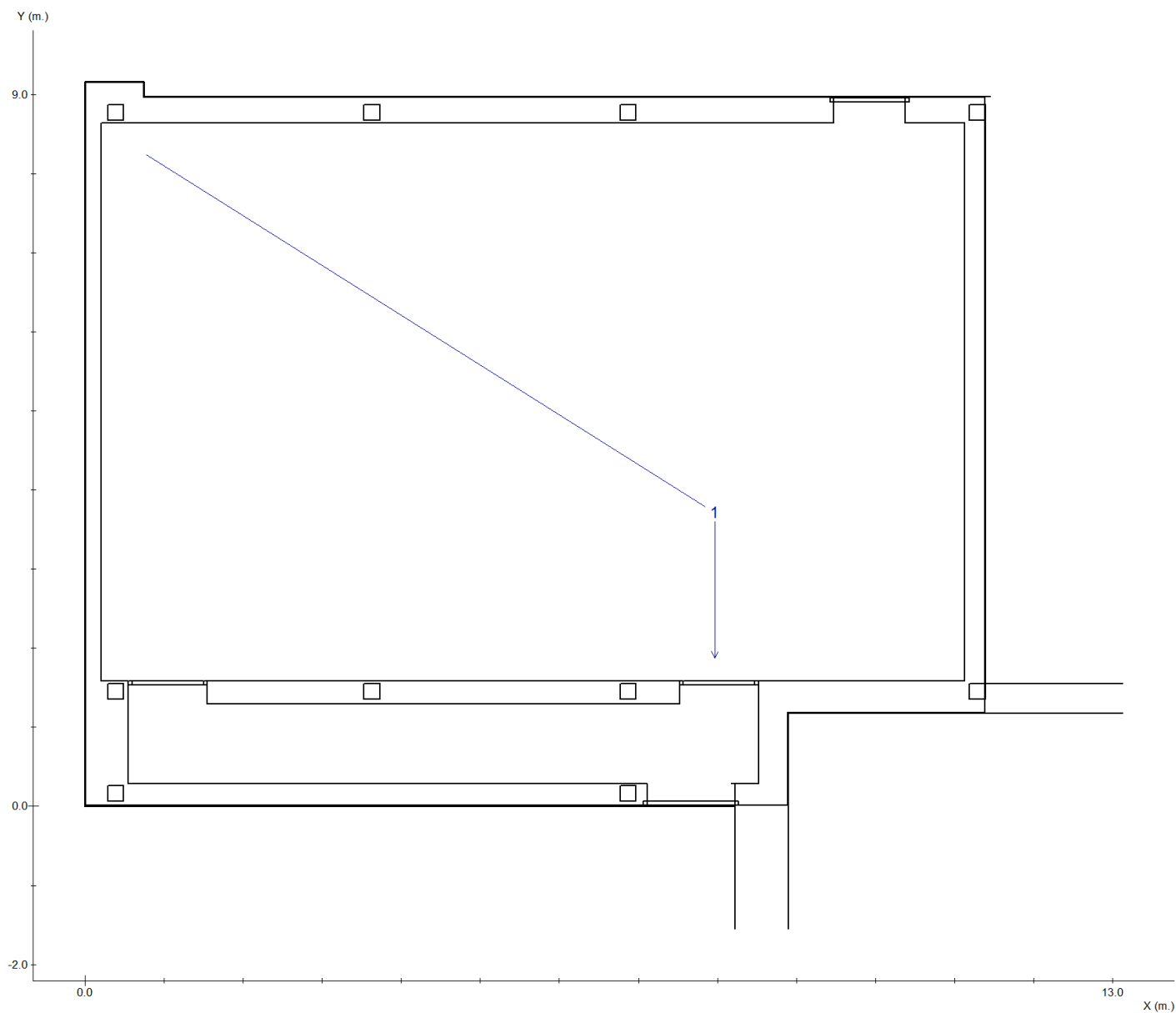
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	29.31 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	84.7 % de 94.0 m²
Iluminación media:	---	3.91 lx

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : BAJOCUBIERTA

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	84.7 % de 94.0 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	29.31 mx/mn

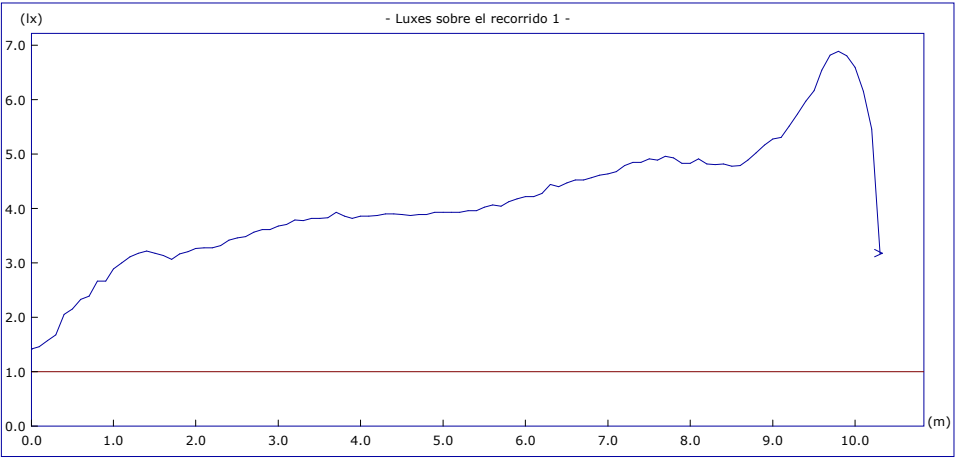
Plano : BAJOCUBIERTA



Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : BAJOCUBIERTA

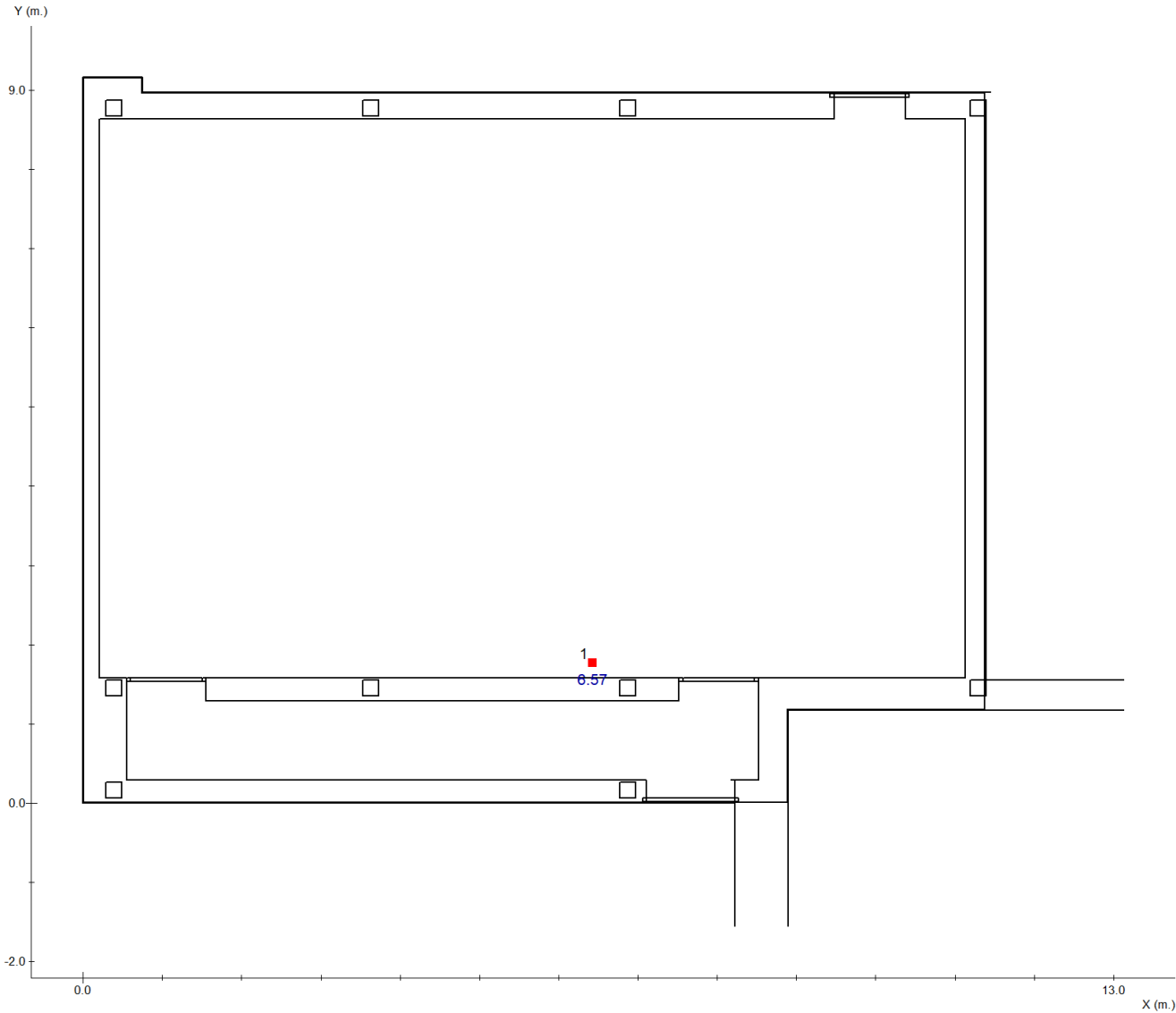
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.89 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.41 lx.
lx. máximos:	----	6.89 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : BAJOCUBIERTA



■ Punto de Seguridad

Plano : BAJOCUBIERTA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	g		
1	6.43	1.77	1.20	-	5.00	6.57 (H)

Proyecto : BIBLIOTECA PUBLICA DE BERRIOPLANO EN ARTICA

Plano : BAJOCUBIERTA

Cantidad	Referencia	Precio (€)
5	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	366.60
1	NAOS N5 (PRD)	52.56
Precio Total (PVP)		419.16

Plano : PLANTA BAJA	Objetivos	Resultados
<u>Antipánico</u>		
Iluminación mínima	0.50 lx	95.9 % de 1166.8 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	18.03 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	36.66 (cumplido)
<u>Recorridos de evacuación</u>		
Iluminación mínima	1.00 lx	8 de 8 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	8 de 8 (100 %) cumplido
<u>Puntos de seguridad y cuadros eléctricos</u>		
Iluminación mínima	5.00 lx	12 de 12 (100 %) cumplido

Plano : BAJOCUBIERTA	Objetivos	Resultados
<u>Antipánico</u>		
Iluminación mínima	0.50 lx	84.7 % de 94.0 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	14.45 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	29.31 (cumplido)
<u>Recorridos de evacuación</u>		
Iluminación mínima	1.00 lx	1 de 1 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	1 de 1 (100 %) cumplido
<u>Puntos de seguridad y cuadros eléctricos</u>		
Iluminación mínima	5.00 lx	1 de 1 (100 %) cumplido

Cantidad	Referencia	Precio (€)
10	IZAR N30	878.70
4	IZAR N30 (EVC)	351.48
3	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	542.34
1	NAOS N5 + KES NAOS	73.32
5	NAOS N2 + KES NAOS	326.65
5	NAOS N5 (PRD) + KES NAOS	366.60
3	NAOS N5 (PRD)	157.68
40	BLOCK N30	4208.40
2	ATRIA N22 A (AT, B)	656.00
Precio Total (PVP)		7561.17

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano PLANTA BAJA	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	7
Iluminación en recorridos de evacuación	10
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	15
Lista de productos usados en el plano	17
Plano BAJOCUBIERTA	
Plano de situación de luminarias	19
Situación de luminarias	20
Iluminación antipánico	21
Iluminación en recorridos de evacuación	24
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	26
Lista de productos usados en el plano	28
Resumen	
Resultados lumínicos	29
Lista de productos usados en el proyecto	30
ANEXO	

	página nº
Fichas Técnicas	



DAISALUX

www.daisalux.com

Sección SU 8

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1 Procedimiento de verificación

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos **Ne** sea mayor que el riesgo admisible **Na**.
2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a **43 m** dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia **E** superior o igual a **0,98**, según lo indicado en el apartado 2
3. La frecuencia esperada de impactos, **Ne**, se determina mediante la siguiente expresión

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Siendo:

Ng Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1 del Documento Básico SU-8 del Código Técnico de la Edificación.

Ae Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C1 Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1 del DB SU-8

En el caso que nos ocupa tenemos:

$$N_g = 3,00 \text{ impactos/año,km}^2$$

$$A_e = 7.140 \text{ m}^2$$

$$C_1 = 0,5 \text{ (Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos)}$$

Por lo tanto:

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \rightarrow N_e = 3 \times 7.140 \times 0,5 \times 10^{-6} \rightarrow N_e = 0,0107 \text{ Impactos / año}$$

4. El riesgo admisible, **Na**, se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3}$$

Siendo:

C2 Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 del SU-8

C3 Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3 del SU-8

C4 Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4 del SU-8

C5 Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5 del SU-8

En nuestro caso:

C2 = 1 (Estructura de hormigón – Cubierta de hormigón)

C3 = 1 (Otros contenidos)

C4 = 1 (Resto de edificios)

C5 = 1 (Resto)

Por lo tanto, tenemos:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3} \rightarrow \frac{5,5}{1 \times 1 \times 3 \times 1} \times 10^{-3} \rightarrow N_a = 0,0018$$

Conclusiones: ¿Es necesario instalar una protección?

$$N_e > N_a \\ 0,0107 > 0,0018$$

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

2 Tipo de instalación exigido

1. **Eficiencia requerida:** Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la *eficiencia E* que determina la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} \rightarrow E = 1 - \frac{0,0018}{0,0107} \rightarrow E = 0,83$$

2. **Nivel de protección:** La tabla 2.1 del SU-8 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B.

	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$	4

En este Proyecto el nivel de protección necesario es 3

3 Pararrayos recomendado

A partir de la colocación del pararrayos (sistema 9: Centro), se determina que la mayor distancia a proteger es de **30,93 m**.

Por consiguiente, teniendo en cuenta todos los datos obtenidos en los puntos anteriores del presente documento, se recomienda la instalación del siguiente pararrayos:

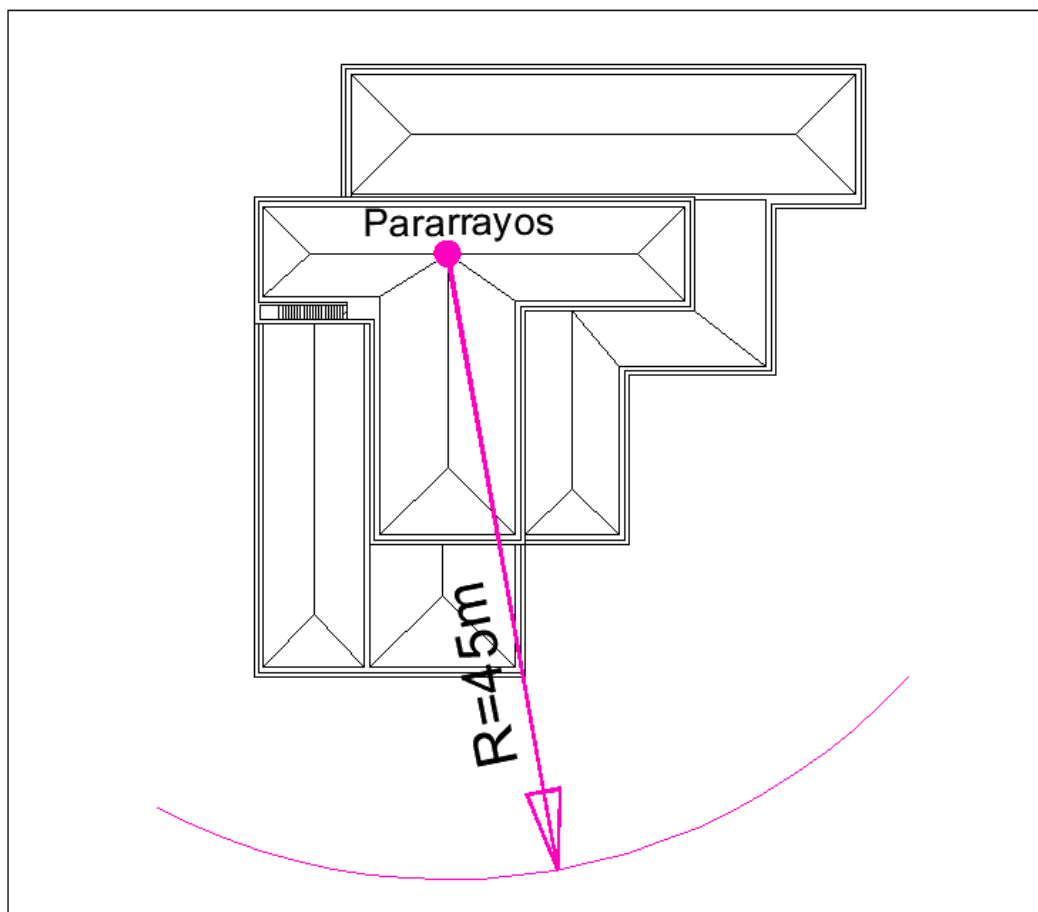
NIMBUS PDC-15, con avance de cebado de **15 μ s** y radio de cobertura de:

Nivel 1: 32 m

Nivel 2: 37 m

Nivel 3: 45 m

Nivel 4: 51 m



Pliego Condiciones

Normas de Aplicación:

CTE SU 8
UNE 21186
UNE 21185
CEI 1024-I
NF C 17-102
UNE 50164-I

Cabezal captador:

La punta del pararrayos debe estar colocada 2m por encima de la parte más elevada a proteger.

La pieza de adaptación permite acoplar el pararrayos al mástil. Se asegurará el contacto eléctrico entre la punta captadora y la bajante del cable.

El mástil debe estar correctamente colocado mediante dos o tres anclajes en función de su longitud.

Conductor bajante:

Debe asegurarse la conducción de la corriente del rayo desde el dispositivo captador hasta la toma de tierra. Los conductores podrán ser pletina, trenza lana, cable trenzado o redondo, y la sección mínima ha de ser de 50 mm².

Cada pararrayos tendrá una bajante excepto en los siguientes casos que serán necesarias dos:

- A) la estructura es superior a 28 m
- B) la proyección horizontal es superior a la vertical.

El trazado debe ser el más rectilíneo posible, evitando acodamientos bruscos o remotes.

Los radios de cobertura no serán inferiores a 20 cm.

La bajante debe ser elegida de forma que se evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal. Cuando sea imposible evitar el cruce, debe instalarse en el interior de un blindaje metálico que se prolongue 1m a cada lado del cruce.

Se debe evitar contorno de cornisas o elevaciones. Se admite una subida de un máximo de 40 cm para franquear una pendiente menor o igual que 45°.

Los soportes para cable se instalarán a razón de tres fijaciones por metro.

Cada conductor de bajada deberá incorporar una junta de control que permita desconectar la toma de tierra a fin de efectuar la medida de toma de tierra.

Toma de tierra:

Existen varias configuraciones para la toma de tierra, dependiendo de la construcción y los materiales empleados, debiendo conseguir una resistividad inferior a 10 ohmios, con un mínimo de tres electrodos.

Se recomienda unir la toma de tierra del pararrayos al sistema de tierras existentes, así como todas las masas metálicas existentes.