

ANEJO 5; INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ÍNDICE

1. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

- 1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento**
- 1.2. Sección por caída de tensión**
- 1.3. Sección por intensidad de cortocircuito**

2. CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

- 2.1. Fusibles**
- 2.2. Interruptores automáticos**
- 2.3. Guardamotores**
- 2.4. Limitadores de sobretensión**
- 2.5. Protección contra sobretensiones permanentes**

3. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- 3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra**
- 3.2. Interruptores diferenciales**

4. JUSTIFICACIÓN ILUMINACIÓN



1. Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- b) Criterio de la caída de tensión.
La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V



U_i : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

1.2. Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%

- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%

- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 Ω/km .

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$



siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\text{max}} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en $^{\circ}\text{C}$

T_0 : Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max} : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

1.3. Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Iccc' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:



$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l : Tensión compuesta, en V

U_f : Tensión simple, en V

Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en $m\Omega$

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador



$EX_{cc,T}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2. Cálculo de las protecciones

2.1. Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:



$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

	PVC	XLPE
	Cu	115 143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f: Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n: Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f: Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n: Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.2. Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I₂: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.



Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

- c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.
- c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$c) \quad t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

- c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.3. Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

2.4. Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución



subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.5. Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

3. Cálculo de la puesta a tierra

3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 100 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

3.2. Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$a) \quad S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.



Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

3.- DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
2	CPM-1	-	43194.6	43194.6	43194.6
1	Cuadro individual 1	45896.0	15298.7	15298.7	15298.7
2	Cuadro individual 2	83687.9	27896.0	27896.0	27896.0

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	-	3882.9	-
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	-	149.1	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	162.0	-
C14 (Alumbrado de emergencia)	C14 (Alumbrado de emergencia)	-	-	10.8	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1100.0	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	518.4	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	1600.0	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	1100.0	-
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	C14(2) (Alumbrado de emergencia)	-	-	32.4	-
Subcuadro Cuadro individual 1.2	Subcuadro Cuadro individual 1.2	-	-	-	3421.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	120.0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	560.4
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	-	-	664.7
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	1700.0
C14 (Alumbrado de emergencia)	C14 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	32.4
Subcuadro Cuadro individual 1.3	Subcuadro Cuadro individual 1.3	-	-	-	3450.0
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	1000.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	560.4
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	1700.0
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	32.4
Subcuadro Cuadro individual 1.4	Subcuadro Cuadro individual 1.4	-	-	-	3450.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	560.4
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	43.2
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	1700.0
Subcuadro Cuadro individual 1.5	Subcuadro Cuadro individual 1.5	-	-	3450.0	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1100.0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	120.0	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	936.0	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	118.8	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	1400.0	-



Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
Subcuadro Cuadro individual 1.6	Subcuadro Cuadro individual 1.6	-	3413.7	3413.7	3413.7
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	129.6	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	1000.0
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	14.4	-	-
C14 (Grupo de presión)	C14 (Grupo de presión)	-	3125.0	3125.0	3125.0
Subcuadro Cuadro individual 1.7	Subcuadro Cuadro individual 1.7	-	-	3450.0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	560.4	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1500.0	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	32.4	-
Subcuadro Cuadro individual 1.8	Subcuadro Cuadro individual 1.8	-	-	-	3439.8
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	860.4
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	-	-	750.0
C14 (Alumbrado de emergencia)	C14 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	43.2
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	1500.0
Subcuadro Cuadro individual 1.9	Subcuadro Cuadro individual 1.9	-	-	3450.0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	560.4	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1500.0	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	32.4	-
Subcuadro Cuadro individual 1.10	Subcuadro Cuadro individual 1.10	-	15863.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	259.2	-	-
C4.1 (lavadora)	C4.1 (lavadora)	-	3450.0	-	-
C3 (cocina/extractor/horno)	C3 (cocina/extractor/horno)	-	5400.0	-	-
C12 (cocina/extractor/horno)	C12 (cocina/extractor/horno)	-	5400.0	-	-
C4.2 (lavavajillas)	C4.2 (lavavajillas)	-	3450.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	3450.0	-	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	28.8	-	-

Cuadro individual 2					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	3.0
C13 (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	C13 (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	-	-	-	71.0
C14 (Producción de A.C.S.)	C14 (Producción de A.C.S.)	-	-	1600.0	-
C15 (Caldera eléctrica para calefacción y A.C.S.)	C15 (Caldera eléctrica para calefacción y A.C.S.)	-	7000.0	7000.0	7000.0
C16 (Alumbrado de emergencia)	C16 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	14.4
Subcuadro Cuadro individual 2.1	Subcuadro Cuadro individual 2.1	-	-	3448.9	-
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	-	149.1	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1100.0	-
C14 (Alumbrado de emergencia)	C14 (Alumbrado de emergencia)	-	-	10.8	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	644.4	-
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	C14(2) (Alumbrado de emergencia)	-	-	54.0	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	1600.0	-
Subcuadro Cuadro individual 2.2	Subcuadro Cuadro individual 2.2	-	4636.8	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	104.0	-	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	21.6	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	416.0	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	632.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1500.0	-	-
C14 (Central de detección automática de incendios)	C14 (Central de detección automática de incendios)	-	2300.0	-	-
C13(2) (Alumbrado de emergencia)	C13(2) (Alumbrado de emergencia)	-	43.2	-	-
Subcuadro Cuadro individual 2.3	Subcuadro Cuadro individual 2.3	-	-	-	3441.1
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	60.0



Cuadro individual 2						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	-	1000.0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	-	240.0
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	-	1000.0
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	-	-	-	459.4
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	-	-	-	1100.0
C14 (Alumbrado de emergencia)	C14 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	-	21.6
Subcuadro Cuadro individual 2.4	Subcuadro Cuadro individual 2.4	-	-	-	-	6750.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	-	518.4
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	-	1500.0
C3 (cocina/extractor/horno)	C3 (cocina/extractor/horno)	-	-	-	-	5400.0
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	-	-	21.6
Subcuadro Cuadro individual 2.5	Subcuadro Cuadro individual 2.5	-	6570.0	-	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	518.4	-	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1300.0	-	-	-
C3 (cocina/extractor/horno)	C3 (cocina/extractor/horno)	-	5400.0	-	-	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	21.6	-	-	-
Subcuadro Cuadro individual 2.6	Subcuadro Cuadro individual 2.6	-	-	6570.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	518.4	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1300.0	-	-
C3 (cocina/extractor/horno)	C3 (cocina/extractor/horno)	-	-	5400.0	-	-
C13 (Alumbrado de emergencia)	C13 (Alumbrado de emergencia)	-	-	21.6	-	-
Subcuadro Cuadro individual 2.7	Subcuadro Cuadro individual 2.7	-	-	-	120.0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	120.0	-
Subcuadro Cuadro individual 2.8	Subcuadro Cuadro individual 2.8	-	3125.0	3125.0	3125.0	-
C13 (ascensor)	C13 (ascensor)	-	3125.0	3125.0	3125.0	-
Subcuadro Cuadro individual 2.9	Subcuadro Cuadro individual 2.9	-	25736.5	25736.5	25736.5	-
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	25729.9	25729.9	25729.9	-
C14 (Bomba de circulación (solar térmica))	C14 (Bomba de circulación (solar térmica))	-	-	-	-	71.0

4. Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
1	Cuadro individual 1	45.90	11.50	ES07Z1-K (AS) 4x35+1G16	71.85	96.00	0.19	0.19
2	Cuadro individual 2	83.69	3.76	ES07Z1-K (AS) 4x95+1G50	131.08	180.00	0.04	0.04

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro individual 1	ES07Z1-K (AS) 4x35+1G16	Tubo superficial D=75 mm	96.00	1.00	-	96.00
Cuadro individual 2	ES07Z1-K (AS) 4x95+1G50	Tubo superficial D=110 mm	180.00	1.00	-	180.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{friccp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro individual 1	ES07Z1-K (AS) 4x35+1G16	71.85	80	128.00	96.00	100	12.000	4.480	0.81	0.05	409.53
Cuadro individual 2	ES07Z1-K (AS) 4x95+1G50	131.08	160	256.00	180.00	100	12.000	5.751	3.61	0.15	511.32

Instalación interior

Plantas



En cada planta (nivel) se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotors, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Subcuadro Cuadro individual 1.1	3.88	0.73	H07V-K 3G2.5	16.89	23.00	0.09	0.28
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.16	33.86	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.70	23.20	0.05	0.34
C2 (tomas)	3.45	5.97	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	29.00	0.63	0.91
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	15.29	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	0.84	1.12
C13 (Climatización)	0.15	4.71	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.76	23.20	0.02	0.30
C14 (Alumbrado de emergencia)	0.01	5.79	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.05	23.20	-	0.28
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	0.52	23.74	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	13.00	0.23	0.51
C7 (tomas)	3.45	27.48	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.09	1.37
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	0.03	11.43	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	13.00	-	0.29
Subcuadro Cuadro individual 1.2	3.42	14.09	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	1.50	1.70
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.12	34.06	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.52	29.00	0.05	1.74
C2 (tomas)	3.45	33.57	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.26	2.96
C13 (Climatización)	0.66	3.33	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	3.40	15.00	0.11	1.80
C14 (Alumbrado de emergencia)	0.03	12.40	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	13.00	0.01	1.71
C6 (iluminación)	0.56	29.27	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	13.00	0.32	2.01
Subcuadro Cuadro individual 1.3	3.45	17.20	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	1.84	2.04
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.56	29.47	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	13.00	0.32	2.35
C2 (tomas)	3.45	7.22	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	29.00	0.76	2.80
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.03	12.69	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	13.00	0.01	2.05
C7 (tomas)	3.45	32.96	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.27	3.31
Subcuadro Cuadro individual 1.4	3.45	6.81	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	0.74	0.93
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.56	28.67	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	13.00	0.33	1.26
C2 (tomas)	3.45	33.54	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.29	2.22
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.04	15.97	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.19	13.00	0.02	0.95
Subcuadro Cuadro individual 1.5	3.45	6.30	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	0.68	0.87
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.12	17.74	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.52	22.00	0.02	0.89
C2 (tomas)	3.45	18.41	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	29.00	1.21	2.08
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.12	86.49	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.52	13.00	0.09	0.96
C6 (iluminación)	0.94	97.23	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	4.07	13.00	1.12	2.00



Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
C7 (tomas)	3.45	20.84	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.21	2.08
Subcuadro Cuadro individual 1.6	10.24	7.00	H07V-K 5G10	28.75	35.00	0.09	0.28
Sub-grupo 1							
C14 (Grupo de presión)	9.38	5.40	SZ1-K (AS+) 5G6	28.75	40.00	0.11	0.39
Sub-grupo 2							
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.01	1.89	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.06	13.00	-	0.28
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	0.13	4.99	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.56	13.00	0.01	0.29
Sub-grupo 4							
C2 (tomas)	3.45	5.00	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	0.54	0.83
Subcuadro Cuadro individual 1.7	3.45	18.04	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	1.93	2.13
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.56	29.94	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	13.00	0.33	2.45
C2 (tomas)	3.45	20.84	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.14	3.26
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.03	11.16	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	13.00	-	2.14
Subcuadro Cuadro individual 1.8	3.44	17.24	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	1.84	2.04
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.86	82.43	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	3.74	13.00	1.22	3.26
C2 (tomas)	3.45	21.32	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.15	3.19
C13 (Climatización)	0.75	3.71	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	3.44	15.00	0.14	2.17
C14 (Alumbrado de emergencia)	0.04	14.64	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.19	13.00	0.01	2.05
Subcuadro Cuadro individual 1.9	3.45	8.06	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	0.87	1.06
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.56	27.98	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	13.00	0.30	1.36
C2 (tomas)	3.45	22.92	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.00	2.06
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.03	11.65	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	13.00	-	1.07
Subcuadro Cuadro individual 1.10	15.86	5.35	H07V-K 2x35+1G16	72.14	83.30	0.18	0.38
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.26	12.74	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.13	13.00	0.07	0.44
C3 (cocina/extractor/horno)	5.40	13.16	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	30.00	0.47	0.85
C4.1 (lavadora)	3.45	3.52	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.79	17.50	0.39	0.76
C4.2 (lavavajillas)	3.45	7.66	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.79	17.50	0.84	1.22
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	11.46	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	0.63	1.01
C10 (secadora)	3.45	3.81	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.79	17.50	0.42	0.79
Sub-grupo 2							
C12 (cocina/extractor/horno)	5.40	4.26	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	30.00	0.30	0.68
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.03	8.08	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.13	13.00	-	0.39

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja perforada(PVC) 50x75 mm	34.00	1.00	-	34.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.80	-	23.20
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.85	-	24.65
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja perforada(PVC) 50x75 mm	34.00	1.00	-	34.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja perforada(PVC) 50x75 mm	34.00	1.00	-	34.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00



Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.80	-	23.20
C14 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja perforada(PVC) 50x75 mm	34.00	1.00	-	34.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.80	-	23.20
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.85	-	24.65
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 1.2	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C14 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 1.3	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
Subcuadro Cuadro individual 1.4	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 1.5	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
		Tubo empotrado D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
Subcuadro Cuadro individual 1.6	H07V-K 5G10	Directa superficial	50.00	1.00	-	50.00
		Directa superficial	50.00	0.70	-	35.00
		Directa superficial	50.00	0.85	-	42.50
		Directa superficial	50.00	0.85	-	42.50
C14 (Grupo de presión)	SZ1-K (AS+) 5G6	Tubo superficial D=25 mm	40.00	1.00	-	40.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
Subcuadro Cuadro individual 1.7	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 1.8	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00



Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C14 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 1.9	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 1.10	H07V-K 2x35+1G16	Directa superficial	119.00	1.00	-	119.00
		Directa superficial	119.00	0.70	-	83.30
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C10 (secadora)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C12 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos IGA: 80 (bobina) LS: Clase C(tipo II), 65 kA 1.5 kV	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)	
Cuadro individual 1											
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07V-K 3G2.5	16.89	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	23.00	10	8.996	3.635	0.20	< 0.01	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	23.20	10	7.300	0.843	< 0.01	0.18	
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	29.00	10	7.300	1.350	< 0.01	0.07	
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	7.300	1.188	< 0.01	0.06	
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.76	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	23.20	10	7.300	1.559	< 0.01	0.05	
C14 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	23.20	10	7.300	1.376	< 0.01	0.07	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	10	7.300	0.714	< 0.01	0.06	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	7.300	0.988	< 0.01	0.08	
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	10	7.300	0.965	< 0.01	0.03	
Subcuadro Cuadro individual 1.2	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	0.794	0.20	0.13	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	29.00	6	1.595	0.421	0.03	0.72	
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	1.595	0.471	0.03	0.37	
C13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	3.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	6	1.595	0.599	0.03	0.08	
C14 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.595	0.446	0.03	0.15	
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.595	0.371	0.03	0.22	
Subcuadro Cuadro individual 1.3	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	0.671	0.20	0.18	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.348	0.341	0.05	0.26	
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	29.00	6	1.348	0.485	0.05	0.54	
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.348	0.414	0.05	0.17	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	1.348	0.424	0.05	0.46	
Subcuadro Cuadro individual 1.4	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	1.390	0.20	0.04	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	2.792	0.455	0.01	0.14	
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	2.792	0.624	0.01	0.21	
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	2.792	0.578	0.01	0.09	
Subcuadro Cuadro individual 1.5	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	1.466	0.20	0.04	
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos								



Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I ₂ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{cco} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{cco} (s)
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	22.00	6	2.945	0.854	< 0.01	0.18
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	29.00	6	2.945	0.630	< 0.01	0.32
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	2.945	0.376	< 0.01	0.21
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	4.07	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	2.945	0.269	< 0.01	0.41
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	2.945	0.662	< 0.01	0.19
Subcuadro Cuadro individual 1.6	H07V-K 5G10	28.75	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	35.00	10	8.996	2.872	0.20	0.16
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C14 (Grupo de presión)	SZ1-K (AS+) 5G6	28.75	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	40.00	6	5.768	1.910	0.04	0.20
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.768	1.727	0.04	< 0.01
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.768	1.761	0.04	< 0.01
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	5.768	1.398	0.04	0.04
Subcuadro Cuadro individual 1.7	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	0.644	0.20	0.20
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.294	0.329	0.05	0.27
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	1.294	0.430	0.05	0.45
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.294	0.434	0.05	0.16
Subcuadro Cuadro individual 1.8	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	0.670	0.20	0.18
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	3.74	Aut: 10 {C',B'}	14.50	13.00	6	1.346	0.197	0.05	0.77
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	1.346	0.438	0.05	0.43
C13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	3.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	6	1.346	0.513	0.05	0.11
C14 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	1.346	0.449	0.05	0.15
Subcuadro Cuadro individual 1.9	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	16.10	10	8.996	1.232	0.20	0.05
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	2.474	0.461	0.01	0.14
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	2.474	0.670	0.01	0.18
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	2.474	0.656	0.01	0.07
Subcuadro Cuadro individual 1.10	H07V-K 2x35+1G16	72.14	Aut: 80 {C,D}	116.00	83.30	10	8.996	3.999	0.20	1.01
Sub-grupo 1			Dif: 80, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	10	8.031	1.107	0.25	0.02
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30.00	10	8.031	2.214	0.25	0.10
C4.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	8.031	1.980	0.25	0.02
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	8.031	1.234	0.25	0.05
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	8.031	1.487	0.25	0.04
C10 (secadora)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	8.031	1.898	0.25	0.02
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C12 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30.00	10	8.031	2.648	0.25	0.07
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	10	8.031	1.009	0.25	0.03

Datos de cálculo de Cuadro individual 2							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. _{ac} (%)
Cuadro individual 2							
Sub-grupo 1							
C15 (Caldera eléctrica para calefacción y A.C.S.)	21.00	2.49	RZ1-K (AS) Multi 5G6	30.31	32.00	0.12	0.16
Sub-grupo 2							
C14 (Producción de A.C.S.)	1.60	4.21	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	6.96	15.00	0.34	0.38
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	-	3.23	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.01	15.00	-	0.04
C13 (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	0.07	1.37	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	0.31	21.00	-	0.04
C16 (Alumbrado de emergencia)	0.01	1.38	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.06	15.00	-	0.04
Subcuadro Cuadro individual 2.1	3.45	3.24	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	0.35	0.39
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.64	44.08	RZ1-K (AS) 3G2.5	2.80	23.20	0.30	0.69
C2 (tomas)	3.45	15.97	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	23.20	1.33	1.72
C13 (Climatización)	0.15	9.68	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.76	23.20	0.04	0.43
C14 (Alumbrado de emergencia)	0.01	5.22	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.05	23.20	-	0.39



Datos de cálculo de Cuadro individual 2							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t. _{ac} (%)
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	0.05	21.22	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.23	23.20	0.02	0.42
C7 (tomas)	3.45	46.95	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	23.20	2.22	2.61
Subcuadro Cuadro individual 2.2	4.64	6.00	H07V-K 3G6	20.16	28.00	0.35	0.39
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.10	14.39	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.45	24.65	0.03	0.42
C2 (tomas)	3.45	15.22	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	0.83	1.22
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.02	12.50	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.09	24.65	-	0.40
C14 (Central de detección automática de incendios)	2.30	3.91	SZ1-K (AS+) 3G2.5	10.00	26.50	0.27	0.66
C6 (iluminación)	0.42	41.47	RZ1-K (AS) 3G2.5	1.81	29.00	0.18	0.57
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	0.63	17.72	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.75	13.00	0.35	0.75
C13(2) (Alumbrado de emergencia)	0.04	14.56	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.19	13.00	0.01	0.40
Subcuadro Cuadro individual 2.3	3.44	10.43	H07V-K 3G2.5	15.00	16.10	1.13	1.17
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.06	12.84	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.26	13.00	0.03	1.21
C2 (tomas)	3.45	17.65	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.92	3.09
C13 (Climatización)	0.46	1.89	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.35	15.00	0.04	1.22
C14 (Alumbrado de emergencia)	0.02	4.44	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	13.00	-	1.18
C6 (iluminación)	0.24	35.89	RZ1-K (AS) 3G2.5	1.04	22.00	0.07	1.24
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	3.45	10.05	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.09	2.26
C7(2) (tomas)	3.45	5.20	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	0.56	1.74
Subcuadro Cuadro individual 2.4	6.75	12.70	H07V-K 3G10	30.16	37.80	0.66	0.70
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.52	17.97	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	13.00	0.18	0.88
C2 (tomas)	3.45	19.01	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.04	1.74
C3 (cocina/extractor/horno)	5.40	4.89	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	30.00	0.34	1.05
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.02	7.11	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	13.00	-	0.71
Subcuadro Cuadro individual 2.5	6.57	10.86	H07V-K 3G10	29.40	37.80	0.55	0.59
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.52	17.24	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	13.00	0.27	0.86
C2 (tomas)	3.45	11.51	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	0.88	1.47
C3 (cocina/extractor/horno)	5.40	3.26	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	30.00	0.23	0.82
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.02	6.26	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	13.00	-	0.60
Subcuadro Cuadro individual 2.6	6.57	12.25	H07V-K 3G10	29.40	37.80	0.62	0.66
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.52	17.18	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	13.00	0.27	0.93
C2 (tomas)	3.45	12.77	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.03	1.69
C3 (cocina/extractor/horno)	5.40	4.54	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	30.00	0.32	0.98
C13 (Alumbrado de emergencia)	0.02	6.77	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	13.00	-	0.66
Subcuadro Cuadro individual 2.7	0.12	4.39	H07V-K 3G1.5	0.52	11.55	0.03	0.07
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.12	16.69	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.52	22.00	0.03	0.10
Subcuadro Cuadro individual 2.8	9.38	0.86	H07V-K 5G2.5	16.91	21.00	0.04	0.08
Sub-grupo 1							
C13 (ascensor)	9.38	1.82	RZ1-K (AS) 5G2.5	16.91	26.00	0.09	0.17
Subcuadro Cuadro individual 2.9	77.21	0.51	H07V-K 3x70+2G35	131.08	160.00	-	0.05
Sub-grupo 1							
C13 (Climatización)	77.19	30.85	RZ1-K (AS) 4x70+1G35	131.08	199.00	0.14	0.19
Sub-grupo 2							
C14 (Bomba de circulación (solar térmica))	0.07	3.81	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.31	29.00	-	0.06

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C15 (Caldera eléctrica para calefacción y A.C.S.)	RZ1-K (AS) Multi 5G6	Tubo empotrado D=25 mm	32.00	1.00	-	32.00



Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C14 (Producción de A.C.S.)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C13 (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C16 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
Subcuadro Cuadro individual 2.1	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.85	-	19.55
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Directa superficial	29.00	0.80	-	23.20
		Directa superficial	29.00	0.85	-	24.65
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Directa superficial	29.00	0.80	-	23.20
		Directa superficial	29.00	0.85	-	24.65
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Directa superficial	29.00	0.80	-	23.20
		Directa superficial	29.00	0.85	-	24.65
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
C14 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Directa superficial	29.00	0.80	-	23.20
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Directa superficial	29.00	0.80	-	23.20
		Directa superficial	29.00	0.85	-	24.65
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Directa superficial	29.00	0.80	-	23.20
		Directa superficial	29.00	0.85	-	24.65
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
Subcuadro Cuadro individual 2.2	H07V-K 3G6	Directa superficial	40.00	1.00	-	40.00
		Directa superficial	40.00	0.70	-	28.00
		Directa superficial	40.00	0.85	-	34.00
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.85	-	24.65
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	0.85	-	24.65
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	26.50	1.00	-	26.50
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C6(2) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C13(2) (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 2.3	H07V-K 3G2.5	Directa superficial	23.00	1.00	-	23.00
		Directa superficial	23.00	0.70	-	16.10
		Directa superficial	23.00	0.75	-	17.25
		Directa superficial	23.00	0.80	-	18.40
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo superficial D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C14 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
		Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C7(2) (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
Subcuadro Cuadro individual 2.4	H07V-K 3G10	Directa superficial	54.00	1.00	-	54.00
		Directa superficial	54.00	0.70	-	37.80
		Directa superficial	54.00	0.75	-	40.50
		Directa superficial	54.00	0.80	-	43.20
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 2.5	H07V-K 3G10	Directa superficial	54.00	1.00	-	54.00
		Directa superficial	54.00	0.70	-	37.80
		Directa superficial	54.00	0.75	-	40.50



Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
		Directa superficial	54.00	0.80	-	43.20
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 2.6	H07V-K 3G10	Directa superficial	54.00	1.00	-	54.00
		Directa superficial	54.00	0.70	-	37.80
		Directa superficial	54.00	0.75	-	40.50
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
Subcuadro Cuadro individual 2.7	H07V-K 3G1.5	Directa superficial	16.50	1.00	-	16.50
		Directa superficial	16.50	0.70	-	11.55
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
Subcuadro Cuadro individual 2.8	H07V-K 5G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
		Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00
C13 (ascensor)	RZ1-K (AS) 5G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	26.00	1.00	-	26.00
Subcuadro Cuadro individual 2.9	H07V-K 3x70+2G35	Directa superficial	160.00	1.00	-	160.00
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 4x70+1G35	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	199.00	1.00	-	199.00
		Directa superficial	199.00	1.00	-	199.00
C14 (Bomba de circulación (solar térmica))	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa(PVC) 50x75 mm	29.00	1.00	-	29.00
		Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos IGA: 160 (bobina) LS: Clase C(tipo II), 65 kA 1.5 kV	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Cuadro individual 2				Dif: 40, 30, 4 polos						
Sub-grupo 1				Aut: 32 {C',B',D'}						
C15 (Caldera eléctrica para calefacción y A.C.S.)	RZ1-K (AS) Multi 5G6	30.31		46.40	32.00	15	11.549	4.000	0.89	0.05
Sub-grupo 2				Dif: 25, 30, 2 polos						
C14 (Producción de A.C.S.)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	6.96		14.50	15.00	15	11.549	1.398	0.89	0.02
Sub-grupo 3				Dif: 40, 30, 2 polos						
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.01		14.50	15.00	15	11.549	3.690	0.89	< 0.01
C13 (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	0.31		14.50	21.00	15	11.549	3.635	0.89	< 0.01
C16 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.06		14.50	15.00	15	11.549	2.885	0.89	< 0.01
Subcuadro Cuadro individual 2.1	H07V-K 3G2.5	15.00		23.20	16.10	15	11.549	2.474	0.89	0.01
Sub-grupo 1				Dif: 25, 30, 2 polos						
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	2.80		14.50	23.20	6	4.968	0.601	< 0.01	0.35
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00		23.20	23.20	6	4.968	0.723	< 0.01	0.24
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.76		14.50	23.20	6	4.968	0.858	< 0.01	0.17
C14 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.05		14.50	23.20	6	4.968	1.229	< 0.01	0.08
C14(2) (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.23		14.50	23.20	6	4.968	0.613	< 0.01	0.34
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00		23.20	23.20	6	4.968	0.487	< 0.01	0.54
Subcuadro Cuadro individual 2.2	H07V-K 3G6	20.16		36.25	28.00	15	11.549	2.857	0.89	0.06
Sub-grupo 1				Dif: 25, 30, 2 polos						
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.45		14.50	24.65	6	5.737	0.860	0.01	0.17
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00		23.20	17.50	6	5.737	1.096	0.01	0.07
C13 (Alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.09		14.50	24.65	6	5.737	0.769	0.01	0.22
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) 3G2.5	10.00		14.50	26.50	6	5.737	1.525	0.01	0.05
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	1.81		14.50	29.00	6	5.737	0.661	0.01	0.29
Sub-grupo 2				Dif: 25, 30, 2 polos						
C6(2) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.75		14.50	13.00	6	5.737	0.565	0.01	0.09
C13(2) (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.19		14.50	13.00	6	5.737	0.918	0.01	0.04
Subcuadro Cuadro individual 2.3	H07V-K 3G2.5	15.00		23.20	16.10	15	11.549	1.071	0.89	0.07
Sub-grupo 1				Dif: 25, 30, 2 polos						
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.26		14.50	13.00	6	2.151	0.430	0.02	0.16
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00		23.20	17.50	6	2.151	0.446	0.02	0.42
C13 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.35		14.50	15.00	6	2.151	0.857	0.02	0.04
C14 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09		14.50	13.00	6	2.151	0.744	0.02	0.05
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	1.04		14.50	22.00	6	2.151	0.590	0.02	0.37
Sub-grupo 2				Dif: 25, 30, 2 polos						
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00		23.20	17.50	6	2.151	0.595	0.02	0.23



Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{icc} (s)	t_{ficc} (s)
C7(2) (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	2.151	0.758	0.02	0.14
Subcuadro Cuadro individual 2.4	H07V-K 3G10	30.16	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	37.80	15	11.549	2.506	0.89	0.21
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.032	0.776	0.05	0.05
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	5.032	0.906	0.05	0.10
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30.00	6	5.032	1.823	0.05	0.14
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.032	0.952	0.05	0.03
Subcuadro Cuadro individual 2.5	H07V-K 3G10	29.40	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	37.80	15	11.549	2.734	0.89	0.18
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.490	0.594	0.04	0.08
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	5.490	1.041	0.04	0.08
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30.00	6	5.490	2.150	0.04	0.10
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.490	1.099	0.04	0.02
Subcuadro Cuadro individual 2.6	H07V-K 3G10	29.40	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	37.80	15	11.549	2.558	0.89	0.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.25	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.137	0.584	0.05	0.09
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	6	5.137	0.915	0.05	0.10
C3 (cocina/extractor/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30.00	6	5.137	1.889	0.05	0.13
C13 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	5.137	1.004	0.05	0.03
Subcuadro Cuadro individual 2.7	H07V-K 3G1.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	11.55	15	11.549	1.420	0.89	0.01
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	22.00	6	2.852	0.737	< 0.01	0.24
Subcuadro Cuadro individual 2.8	H07V-K 5G2.5	16.91	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	21.00	15	11.549	4.295	0.89	< 0.01
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (ascensor)	RZ1-K (AS) 5G2.5	16.91	Guard: 18	26.10	26.00	15	8.625	2.690	< 0.01	0.02
Subcuadro Cuadro individual 2.9	H07V-K 3x70+2G35	131.08	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	160.00	36	11.549	5.691	0.89	2.00
Sub-grupo 1			Dif: 160, 300, 4 polos							
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 4x70+1G35	131.08	Aut: 160 {C,B,D}	232.00	199.00	36	11.469	4.512	0.49	4.92
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Bomba de circulación (solar térmica))	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.31	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	29.00	15	11.469	2.145	0.49	0.03

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F_{cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{icc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficc}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)



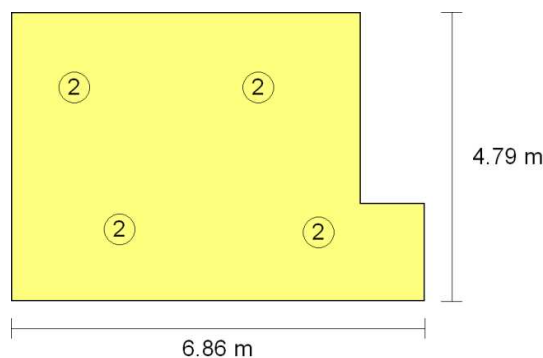
3.- ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO					
Referencia:	Aula 4 (Guardería)	Planta:	baja		
Superficie:	29.6 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen:	100.5 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.36
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

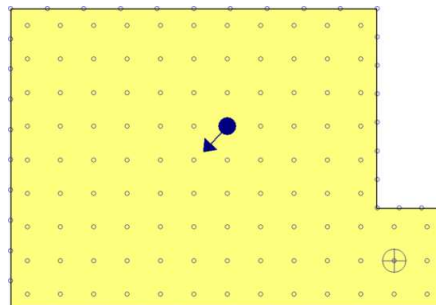
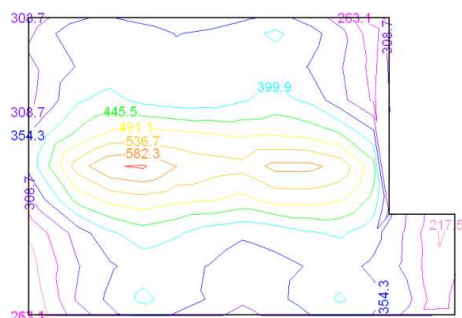


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	298.25 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	430.53 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m ²
Factor de uniformidad:	69.28 %

Valores calculados de iluminancia



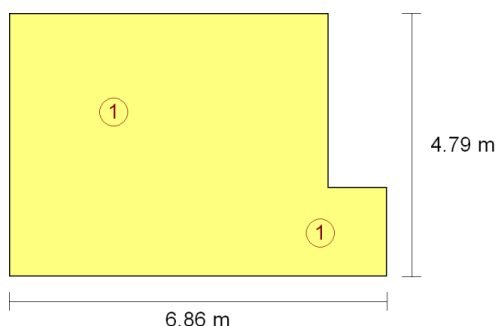
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (298.25 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 149)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



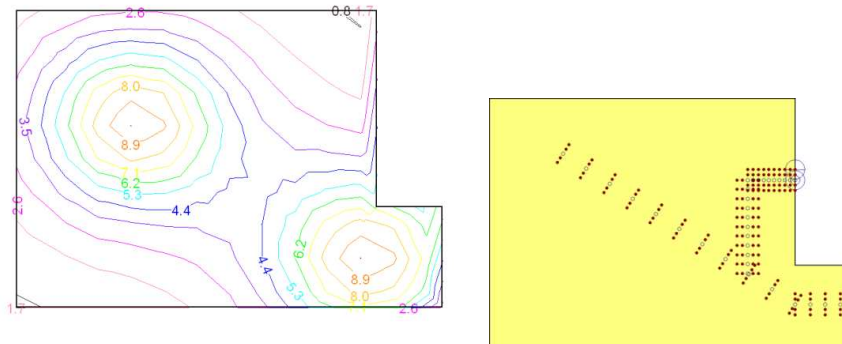
Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.95 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.76 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.29
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m



Valores calculados de iluminancia



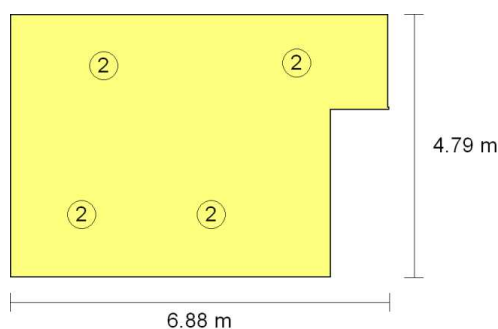
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.95 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.76 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 36)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 144)

RECINTO			
Referencia:	Aula 5 (Guardería)	Planta:	baja
Superficie:	29.7 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	100.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.36
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



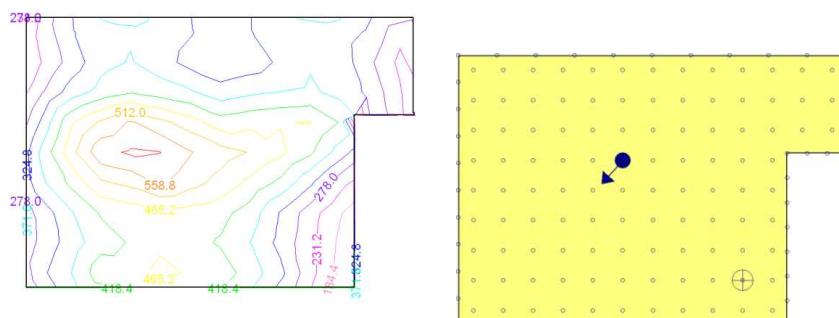


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	245.02 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	422.83 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m ²
Factor de uniformidad:	57.95 %

Valores calculados de iluminancia



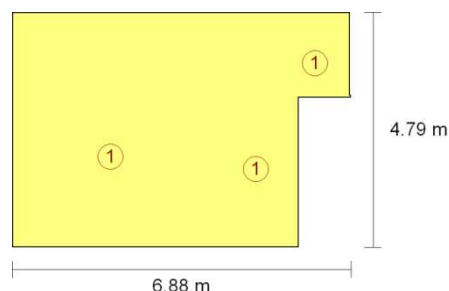
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (245.02 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 151)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

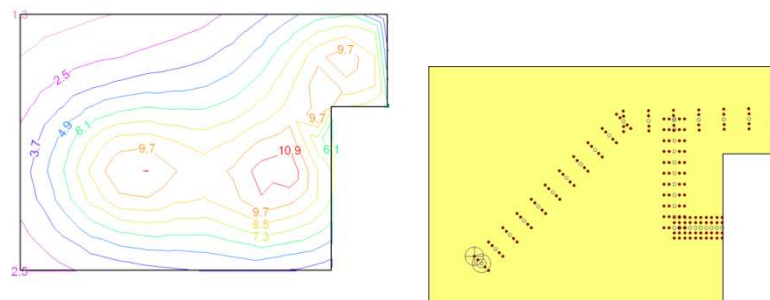


Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.68 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.65 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.85
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.68 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.65 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 39)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 156)

RECINTO			
Referencia:	Aula 6 (Guardería)	Planta:	baja
Superficie:	29.4 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	100.1 m ³

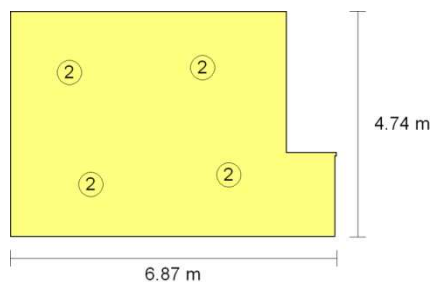
Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20



Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.35
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

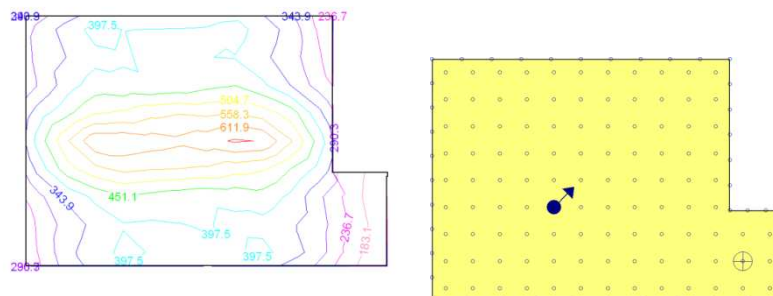


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	240.59 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	453.59 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Factor de uniformidad:	53.04 %

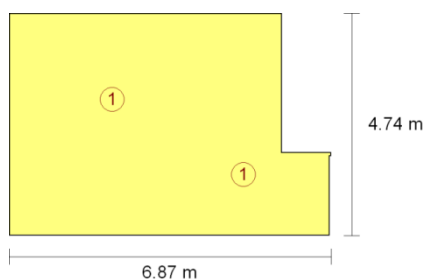
Valores calculados de iluminancia





Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

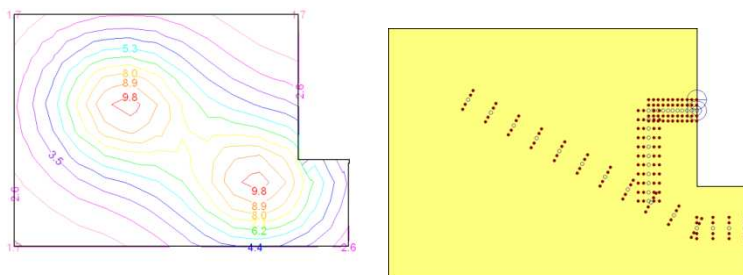
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.58 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.34 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.98
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.58 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.34 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 37)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 148)
-



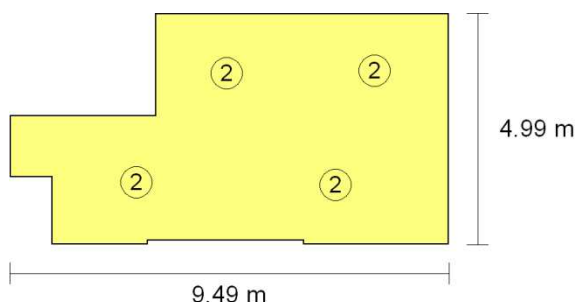
RECINTO

Referencia:	Aula 7 (Guardería)	Planta:	baja		
Superficie:	38.9 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen:	132.2 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.43
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

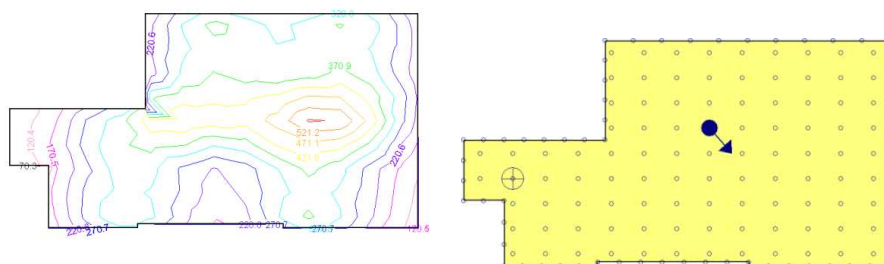


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	186.06 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	356.04 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Factor de uniformidad:	52.26 %

Valores calculados de iluminancia



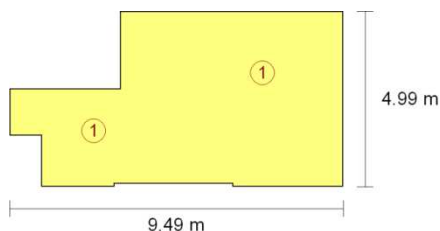
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (186.06 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 159)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

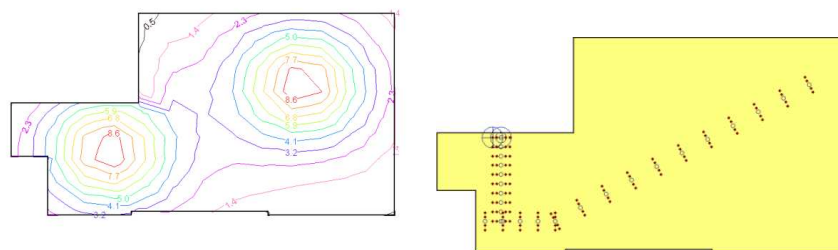


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.68 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.52 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.61
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



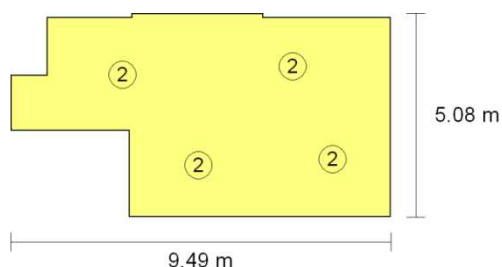
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.68 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.52 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

RECINTO				
Referencia:	Aula 8 (Guardería)	Planta:	baja	
Superficie:	40.0 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen: 136.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.47
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



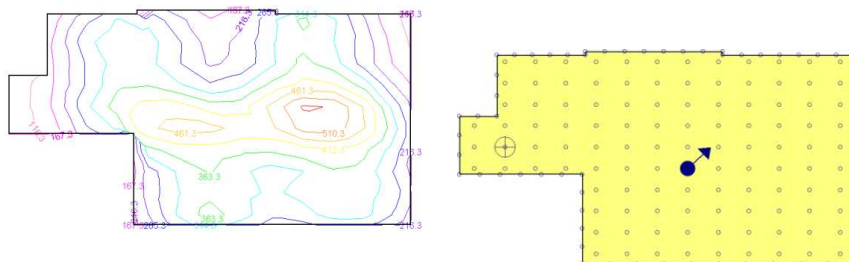


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	177.52 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	354.49 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Factor de uniformidad:	50.08 %

Valores calculados de iluminancia



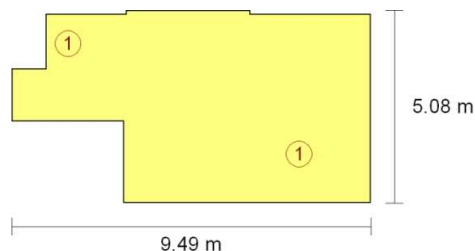
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (177.52 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 171)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

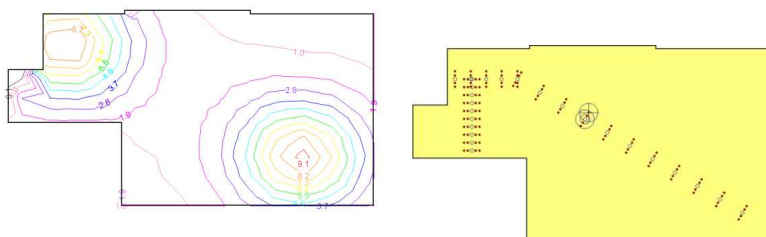


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.74 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.71 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.41
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.74 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.71 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)

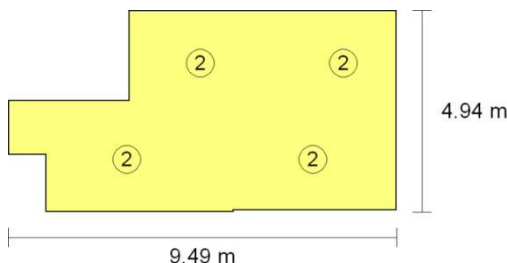
RECINTO				
Referencia:	Aula 9 (Guardería)	Planta:	baja	
Superficie:	39.0 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen: 132.5 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.44
Número mínimo de puntos de cálculo:	9



Disposición de las luminarias

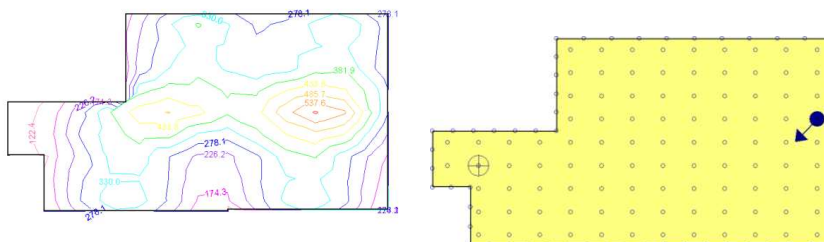


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	165.90 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	352.21 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Factor de uniformidad:	47.10 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

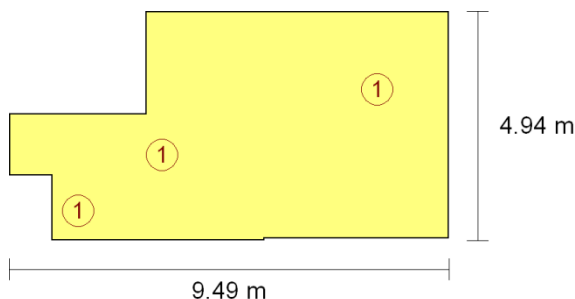
- ⊕ Iluminancia mínima (165.90 lux)
- ◐ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 156)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00



Disposición de las luminarias

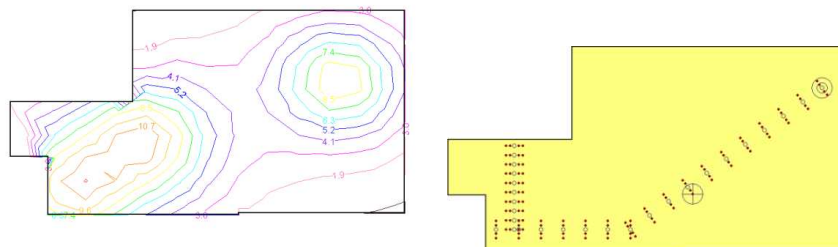


Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.37 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.20 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.84
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

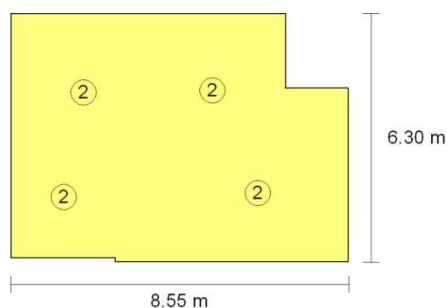
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.37 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.20 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 28)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 112)

RECINTO			
Referencia:	Aula10 (Sala polivalente)	Planta:	baja
Superficie:	50.7 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	172.2 m ³



Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.19
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

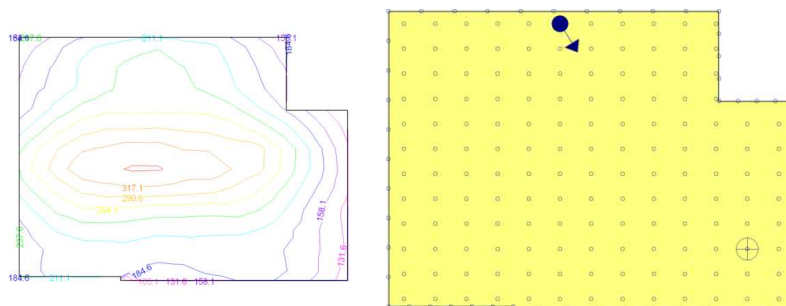
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	168.11 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	251.10 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m ²
Factor de uniformidad:	66.95 %

Valores calculados de iluminancia



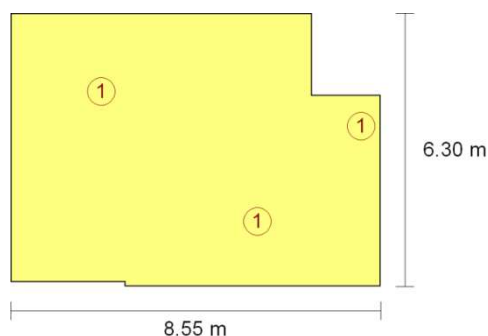


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (168.11 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 202)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

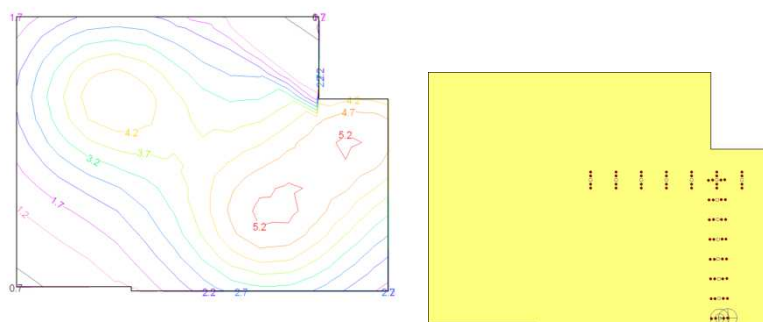
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.77 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.61 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.90
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia





Posición de los valores pésimos calculados

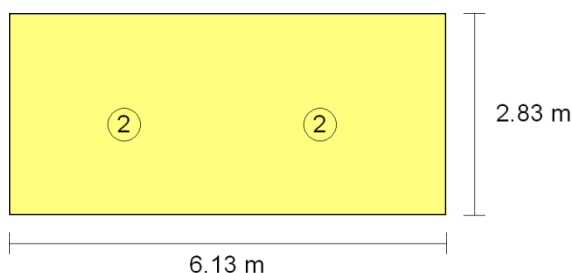
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.77 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.61 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)



RECINTO					
Referencia:	Cocina (Cocina)	Planta:	baja		
Superficie:	17.3 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen:	59.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.01
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

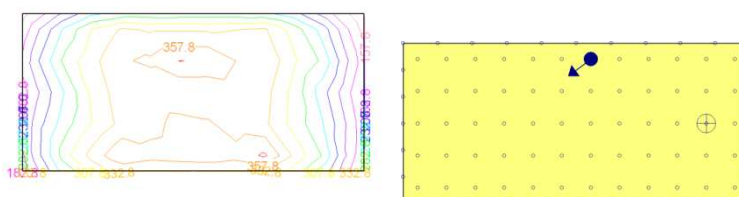
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	2 x 96.0
					Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	244.20 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	334.29 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.30 W/m ²
Factor de uniformidad:	73.05 %

Valores calculados de iluminancia



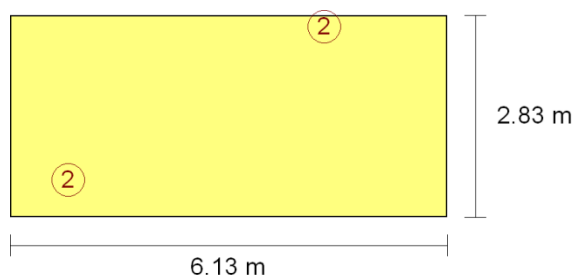


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (244.20 lux)
- ◐ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 92)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

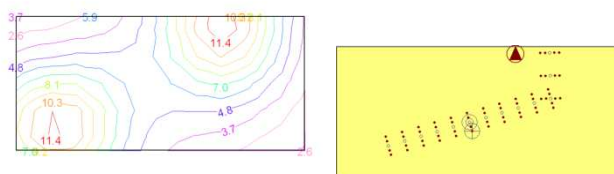
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.61 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.50 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.25
Altura sobre el nivel del suelo:	2.91 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.61 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.50 lux)

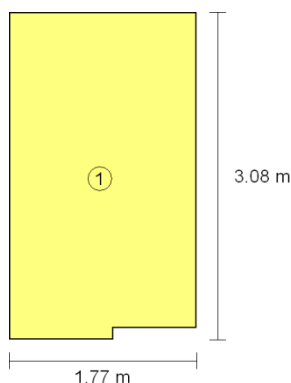


- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 14)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 56)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (14.17 lux)

RECINTO			
Referencia:	aseo aula4 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	5.3 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	18.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

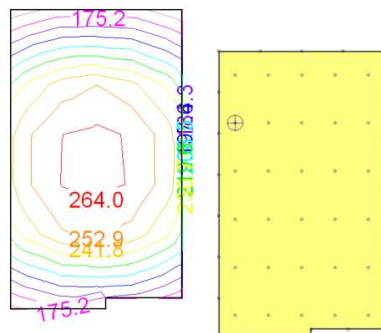


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	232.92 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	252.20 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.80 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.36 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

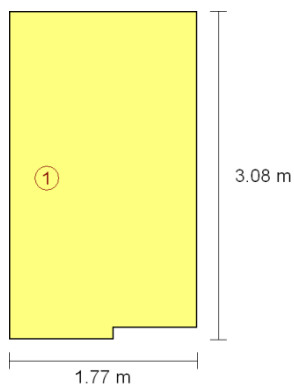
⊕ Iluminancia mínima (232.92 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 52)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

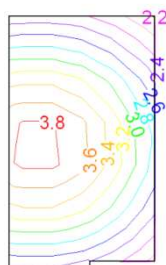
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.81 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.78 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00



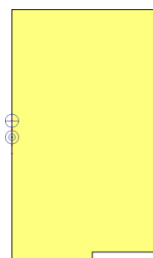
Altura sobre el nivel del suelo:

2.92 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.81 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.78 lux)

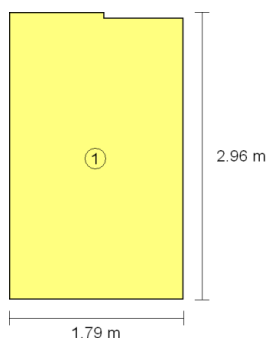
○ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 1)

• Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)

RECINTO			
Referencia:	aseo aula5 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	5.3 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	17.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

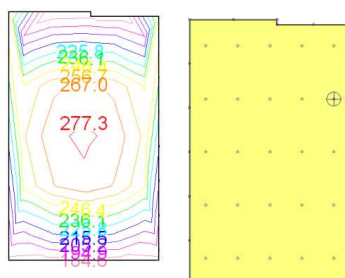


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	245.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	262.33 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.70 W/m ²
Factor de uniformidad:	93.67 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

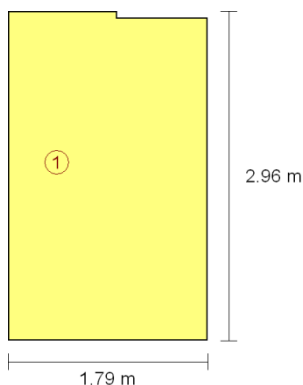
- ⊕ Iluminancia mínima (245.73 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 46)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00



Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



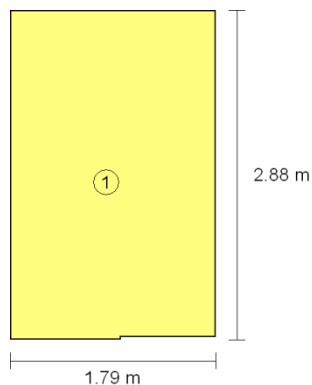
RECINTO			
Referencia:	aseo aula6 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	5.1 m ²	Altura libre:	3.40 m Volumen: 17.5 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	4



Disposición de las luminarias

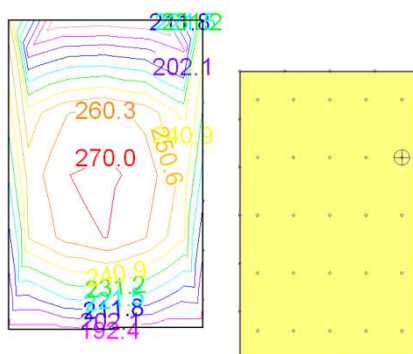


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	237.84 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	257.62 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.90 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.32 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

⊕ Iluminancia mínima (237.84 lux)

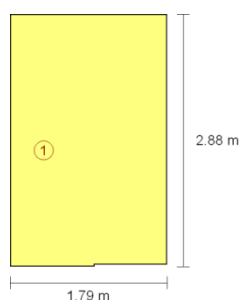
○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 46)



Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

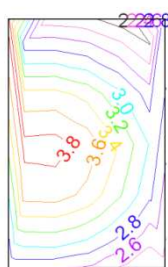


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia



RECINTO

Referencia:	aseo aula7 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	6.5 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	22.1 m ³

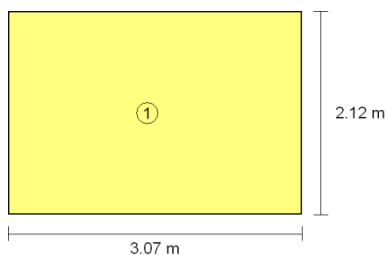
Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50



Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.43
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

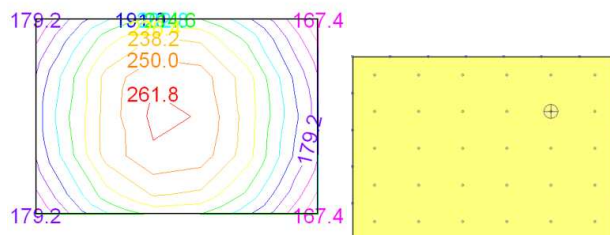


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	231.48 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	245.82 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.20 W/m ²
Factor de uniformidad:	94.17 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (231.48 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 54)

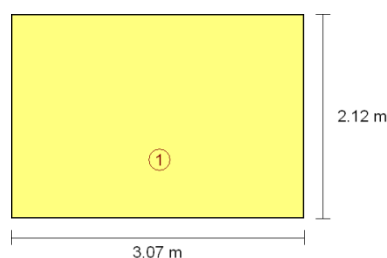
Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00



Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

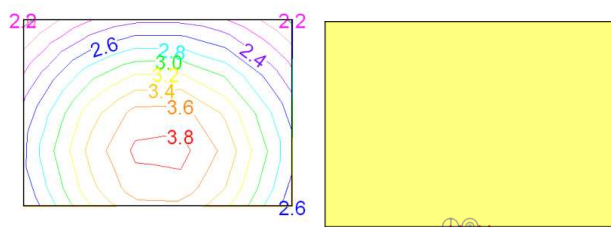


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.57 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.54 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.57 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.54 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 1)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)

RECINTO			
Referencia:	aseo aula8 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	5.9 m²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	20.1 m³

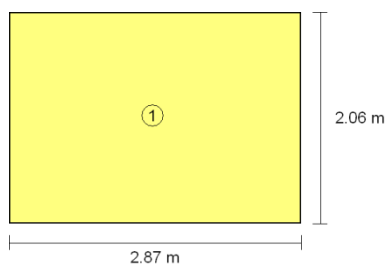
Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20



Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.42
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

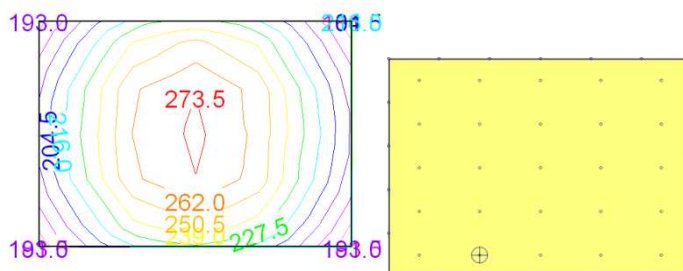


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	236.47 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	256.91 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.04 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

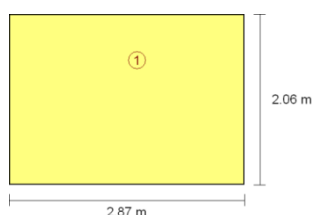
- ⊕ Iluminancia mínima (236.47 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 47)



Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

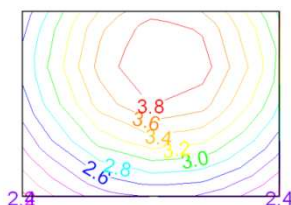


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



RECINTO

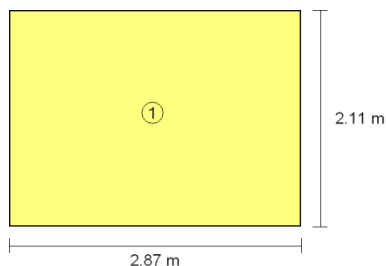
Referencia:	aseo aula9 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	6.1 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	20.6 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.42
Número mínimo de puntos de cálculo:	4



Disposición de las luminarias

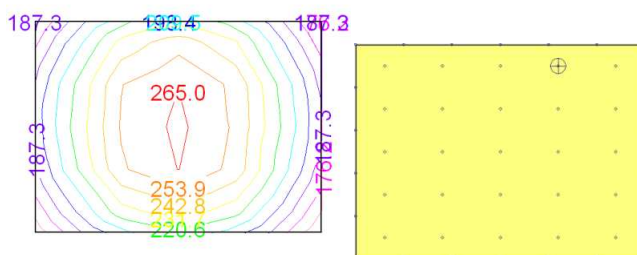


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	232.98 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	251.32 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.70 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

⊕ Iluminancia mínima (232.98 lux)

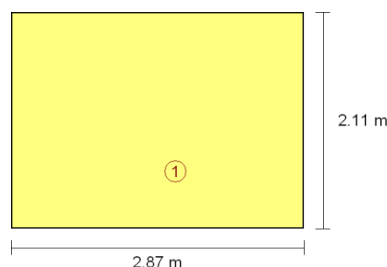
○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 47)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00



Disposición de las luminarias

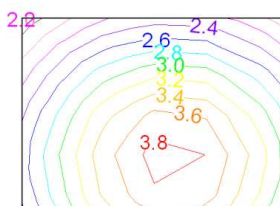


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia



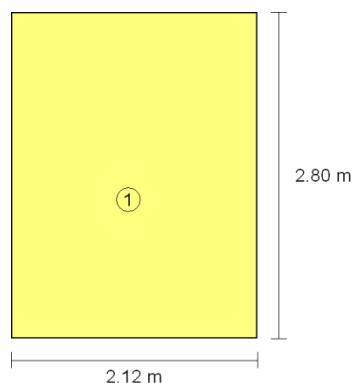
RECINTO

Referencia:	aseo aula10 (Aseo de planta)	Planta:	baja
Superficie:	5.9 m ²	Altura libre:	3.40 m Volumen: 20.2 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.41
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

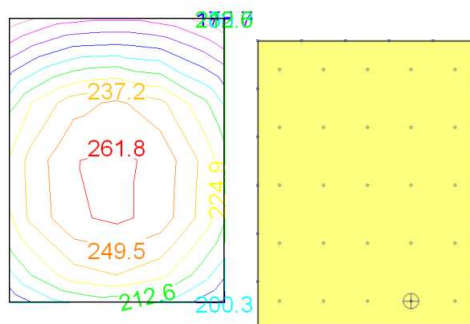


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	229.27 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	246.95 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.50 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.84 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

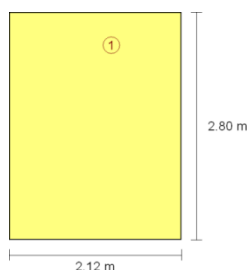
- ⊕ Iluminancia mínima (229.27 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 47)



Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

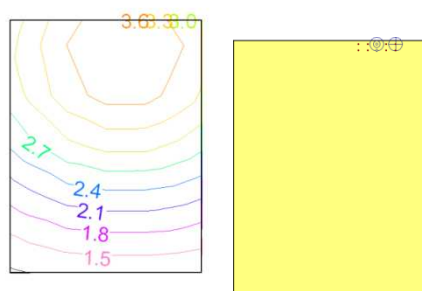


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.73 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.62 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.01
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.73 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.62 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 2)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)



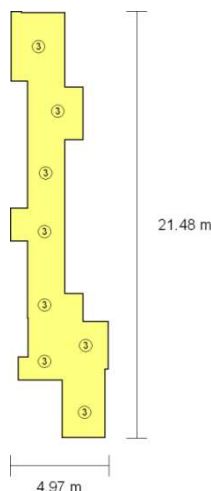
RECINTO

Referencia:	distribuidor p baja (Zona de circulación)	Planta:	baja
Superficie:	57.3 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	195.0 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.70
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

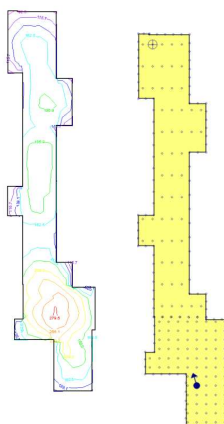


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	8	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-DEL de 26 W	3600	66	8 x 53.0
					Total = 424.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	127.55 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	207.36 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.50 W/m ²
Factor de uniformidad:	61.51 %

Valores calculados de iluminancia



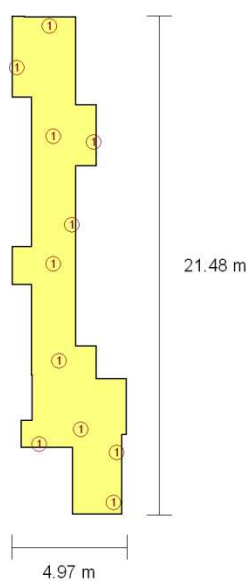
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (127.55 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 267)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



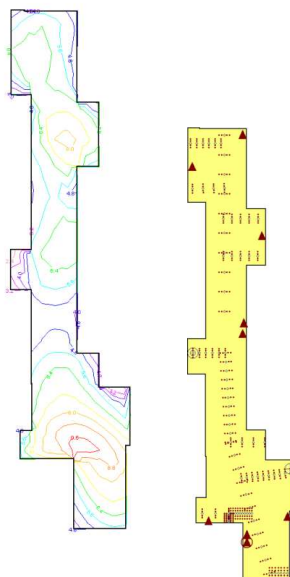


Nº	Cantidad	Descripción
1	11	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.85 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.98 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.57
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

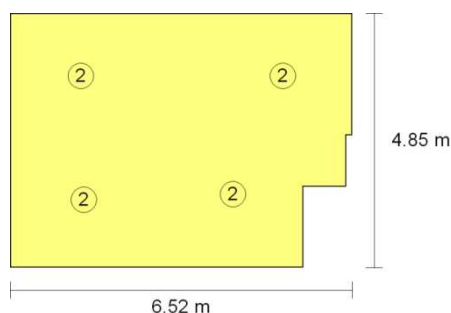
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.85 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.98 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 100)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 400)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 9)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (7.51 lux)



RECINTO					
Referencia:	Aula 1 (Guardería)	Planta:	alta		
Superficie:	30.1 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen:	102.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.41
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

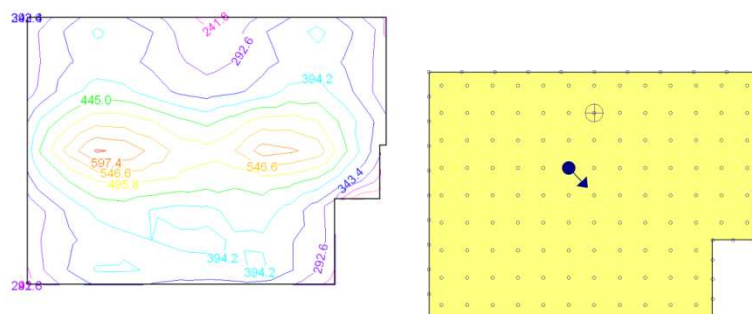
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	273.40 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	429.30 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.90 W/m ²
Factor de uniformidad:	63.69 %

Valores calculados de iluminancia

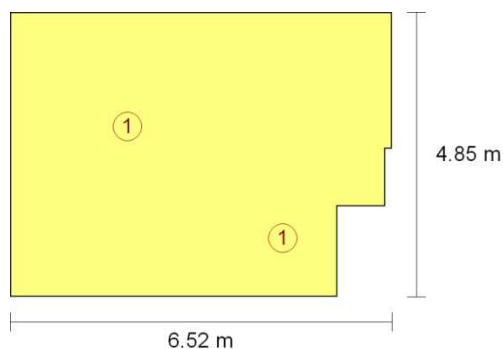


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (273.40 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 155)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.85 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.62 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.30
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

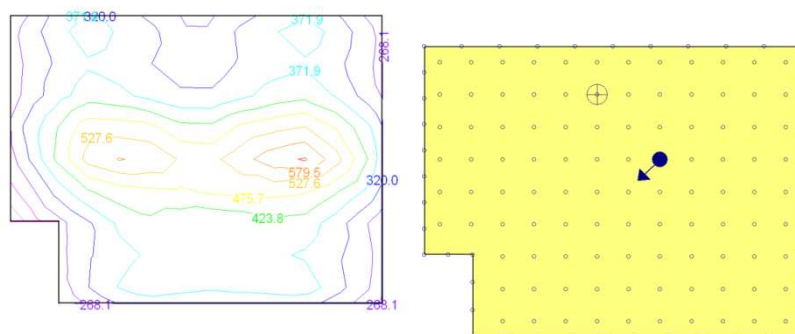


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	291.97 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	419.19 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.90 W/m ²
Factor de uniformidad:	69.65 %

Valores calculados de iluminancia



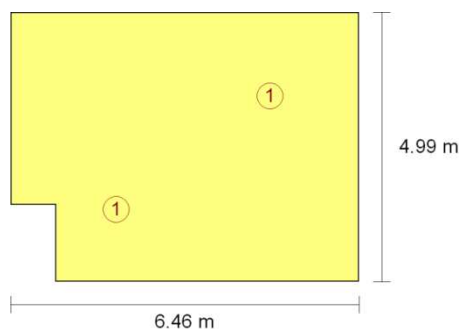
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (291.97 lux)
- ➔ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 145)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

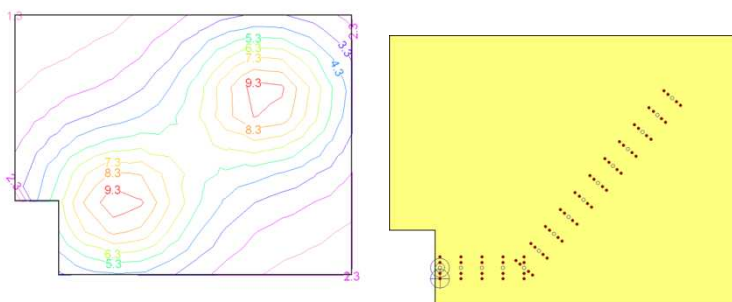


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.40 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.20 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.43
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

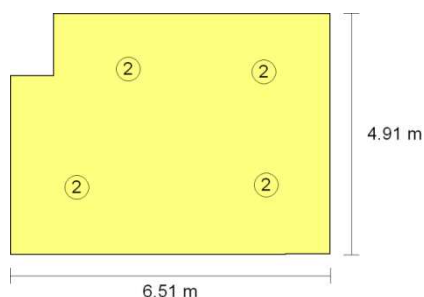
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.40 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.20 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)

RECINTO				
Referencia:	Aula 3 (Guardería)	Planta:	alta	
Superficie:	30.9 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen: 104.9 m ³



Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.44
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

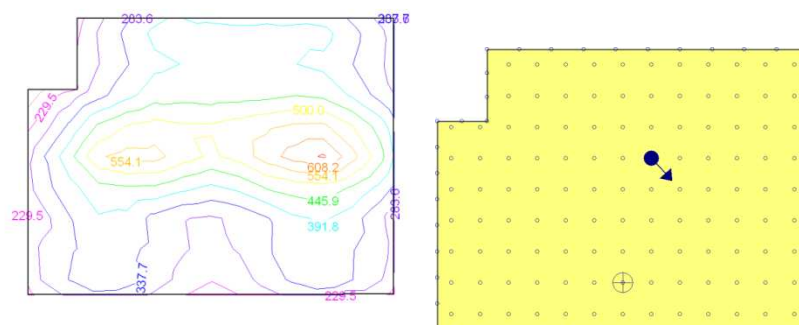
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	4 x 96.0
					Total = 384.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	262.31 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	423.04 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.90 W/m²
Factor de uniformidad:	62.01 %

Valores calculados de iluminancia



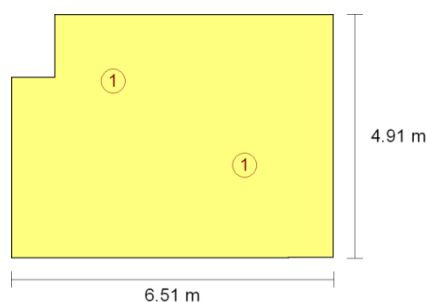
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (262.31 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 159)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

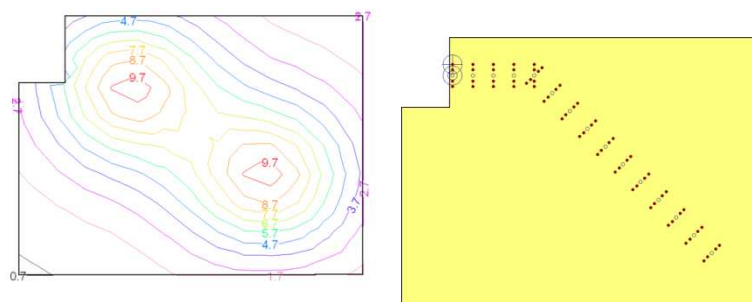


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.33 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.13 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.54
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



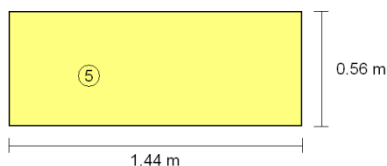
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.33 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.13 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)

RECINTO			
Referencia:	c maquinas (Cuarto técnico)	Planta:	alta
Superficie:	0.8 m ²	Altura libre:	3.40 m Volumen: 2.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.21
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



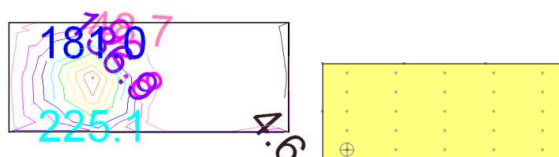
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
5	1	Luminaria de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	99	1 x 3.0
					Total = 3.0 W



Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	96.25 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	225.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.60 W/m ²
Factor de uniformidad:	42.60 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

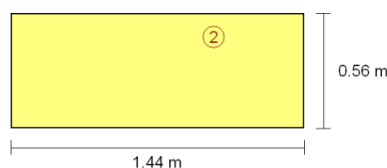
⊕ Iluminancia mínima (96.25 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 35)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

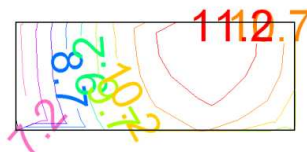


Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.91 m

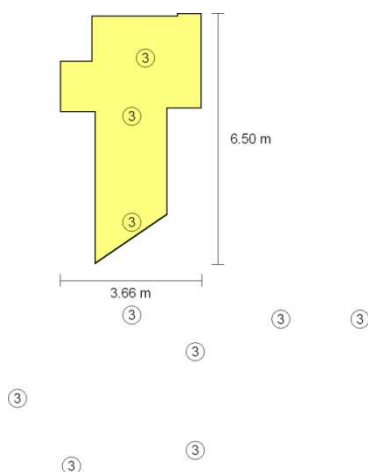
Valores calculados de iluminancia



RECINTO			
Referencia:	galería p alta (Zona de circulación)	Planta:	alta
Superficie:	14.3 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	48.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.52
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



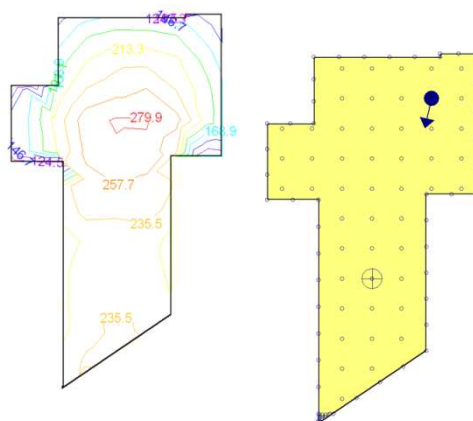
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	10	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-DEL de 26 W	3600	66	10 x 53.0
					Total = 530.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	216.11 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	241.20 lux



Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.60 W/m ²
Factor de uniformidad:	89.60 %

Valores calculados de iluminancia

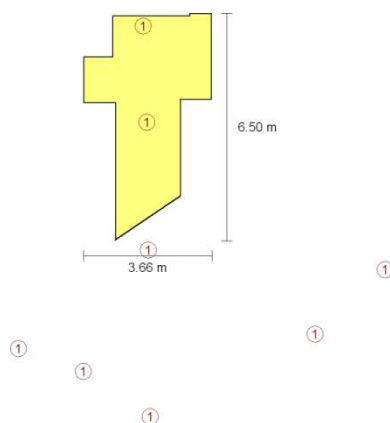


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (216.11 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 109)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



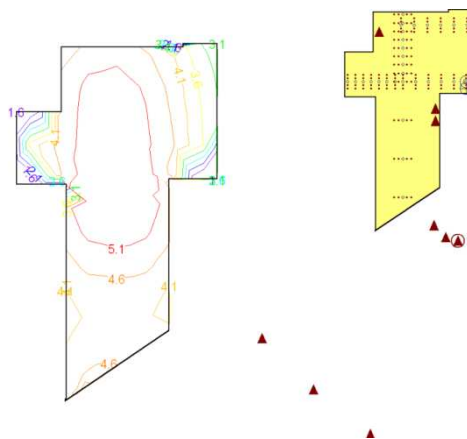


Nº	Cantidad	Descripción
1	8	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.37 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.24 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.99 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

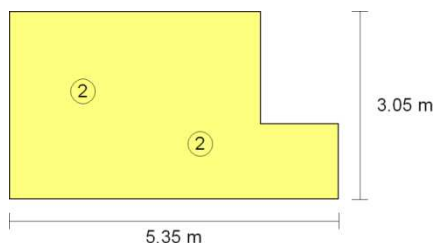
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.37 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.24 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 33)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 132)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 9)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (5.77 lux)

RECINTO				
Referencia:	direccion (Despacho)	Planta:	alta	
Superficie:	14.0 m ²	Altura libre:	3.40 m	Volumen: 47.7 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.90
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

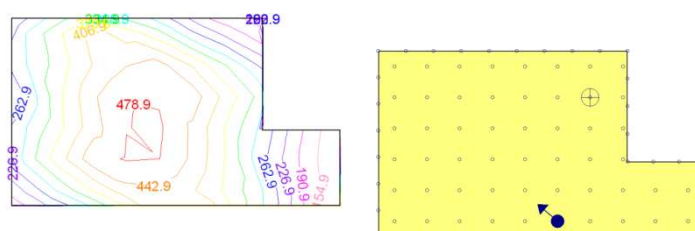


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	2 x 96.0
					Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	335.88 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	418.88 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.20 W/m ²
Factor de uniformidad:	80.19 %

Valores calculados de iluminancia



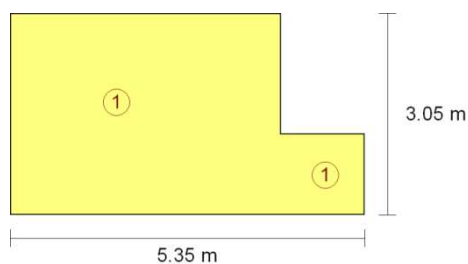
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (335.88 lux)
- ← ● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 88)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.46 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.34 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.14
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.46 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.34 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 17)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 68)

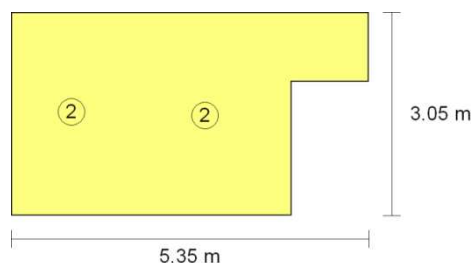
RECINTO



Referencia:	s profesores (Sala de profesores)	Planta:	alta
Superficie:	14.0 m ²	Altura libre:	3.40 m Volumen: 47.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.89
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

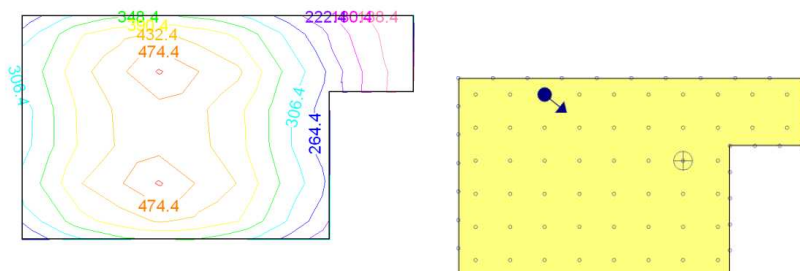
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W	5800	73	2 x 96.0
					Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	334.44 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	423.40 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.20 W/m ²
Factor de uniformidad:	78.99 %

Valores calculados de iluminancia

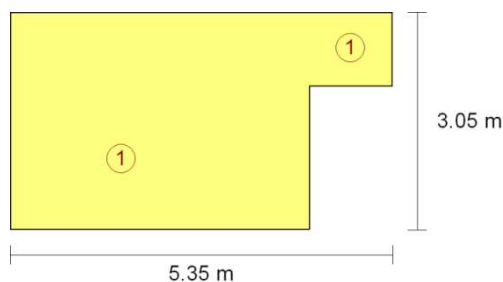


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (334.44 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 89)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

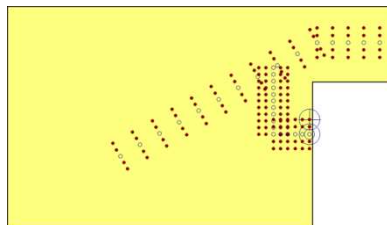
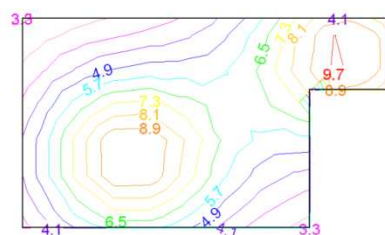
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.46 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.42 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	3.36
Altura sobre el nivel del suelo:	2.87 m

Valores calculados de iluminancia



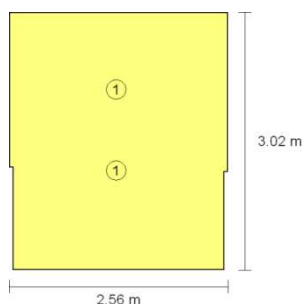
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.46 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.42 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 34)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 136)

RECINTO			
Referencia:	vestuario (Vestuarios)	Planta:	alta
Superficie:	7.6 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	25.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.47
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



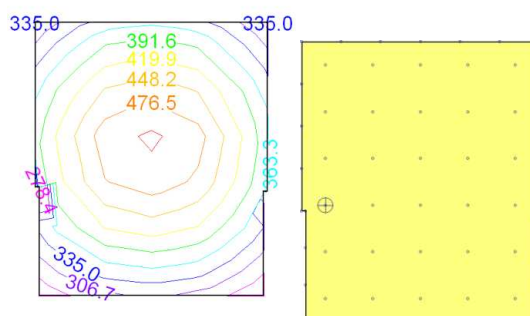


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	2 x 52.0
					Total = 104.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	412.10 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	454.66 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.90 W/m ²
Factor de uniformidad:	90.64 %

Valores calculados de iluminancia



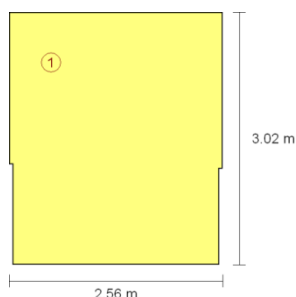
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (412.10 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 57)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

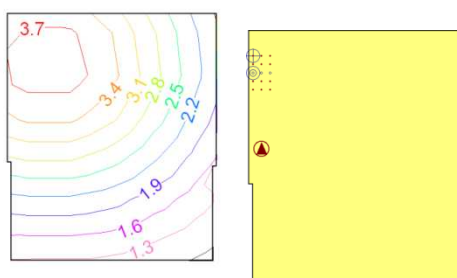


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.75 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.69 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.91 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

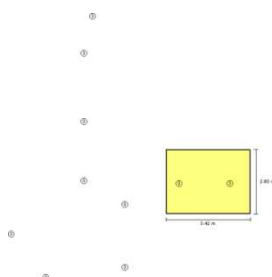
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.75 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.69 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (8.08 lux)

RECINTO			
Referencia:	escaleras (Escaleras)	Planta:	alta
Superficie:	8.9 m ²	Altura libre:	3.40 m
		Volumen:	30.3 m ³



Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.50
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

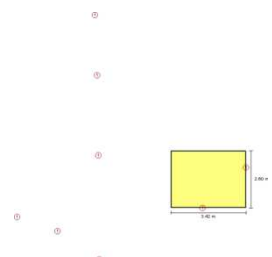
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	10	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-DEL de 26 W	3600	66	10 x 53.0
					Total = 530.0 W

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
----	----------	-------------



1	8	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes
---	---	---

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.99 m

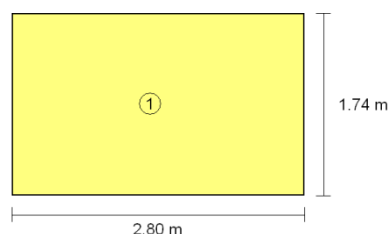
RECINTO

Referencia:	aseo minusv (Aseo de planta)	Planta:	alta
Superficie:	4.9 m ²	Altura libre:	3.40 m Volumen: 16.5 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



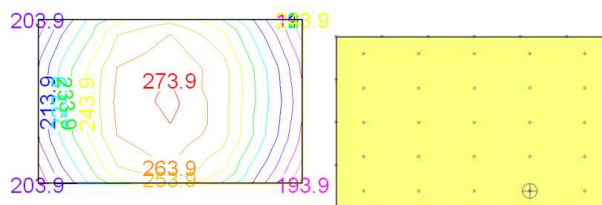
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%	4050	88	1 x 52.0
					Total = 52.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	246.17 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	261.36 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.00 W/m ²
Factor de uniformidad:	94.19 %



Valores calculados de iluminancia

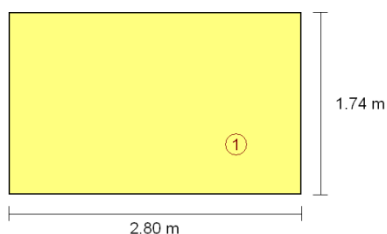


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (246.17 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

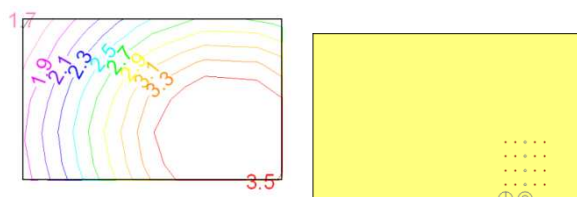
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.73 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.72 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.05
Altura sobre el nivel del suelo:	2.91 m

Valores calculados de iluminancia



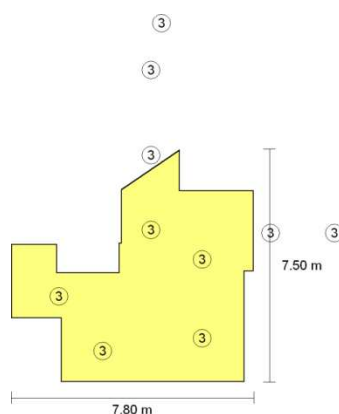
Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.73 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.72 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

RECINTO			
Referencia:	acceso recepcion (Zona de circulación)	Planta:	alta
Superficie:	37.2 m ²	Altura libre:	3.40 m Volumen: 126.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.82
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



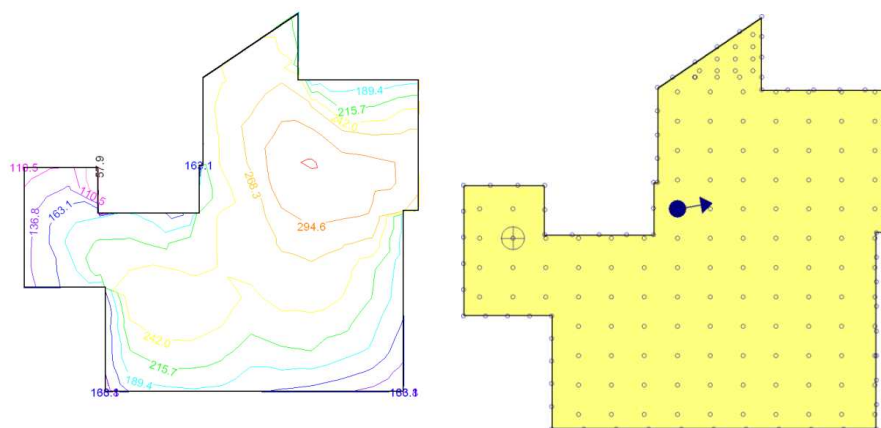
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
------	----------	-------------	---------------------	-----------------	--------------------



3	10	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-DEL de 26 W	3600	66	10 x 53.0
					Total = 530.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	180.65 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	252.73 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m ²
Factor de uniformidad:	71.48 %

Valores calculados de iluminancia

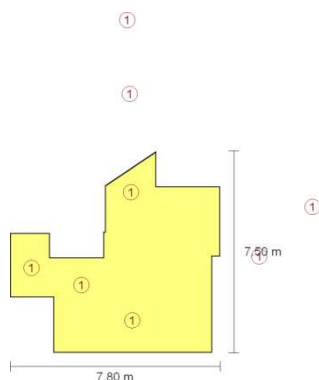


Posición de los valores pésimos calculados

- ⊕ Iluminancia mínima (180.65 lux)
- ◐ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 203)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

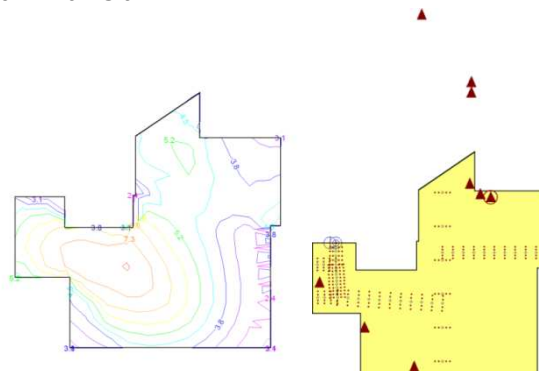


Nº	Cantidad	Descripción
1	8	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.74 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.75 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.94
Altura sobre el nivel del suelo:	2.99 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.74 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.75 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 52)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 208)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 9)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (5.77 lux)



4.1.- CURVAS FOTOMÉTRICAS

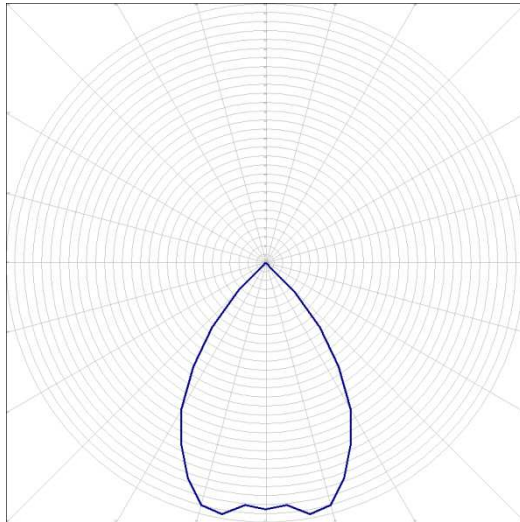
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 1

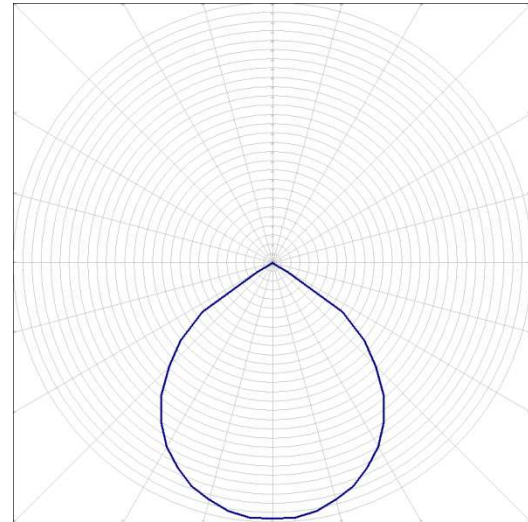
Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88% (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 10)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

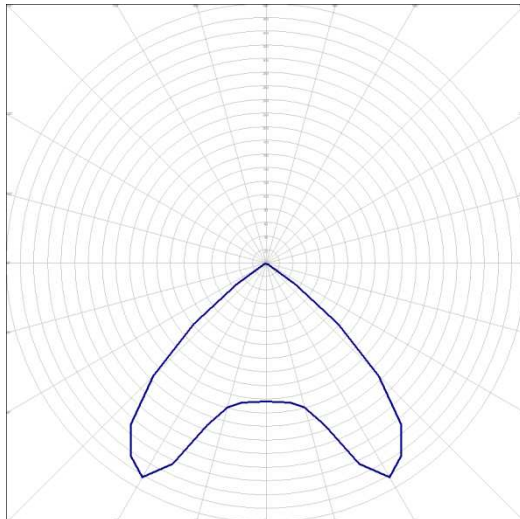


Tipo 2

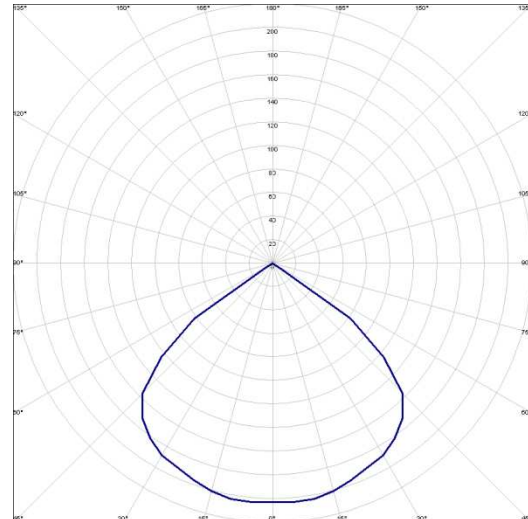
Luminaria de techo, de 597x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-L de 36 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 46)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



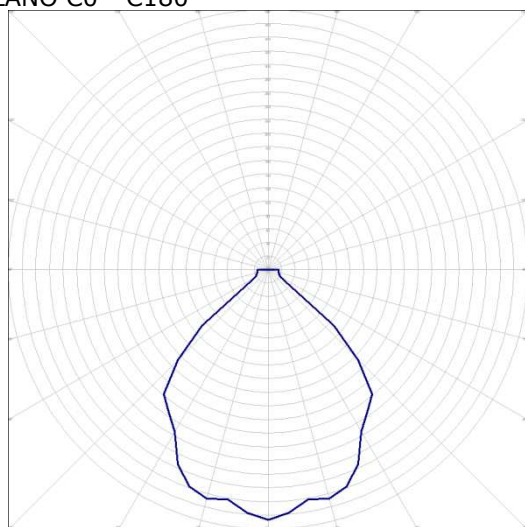


Tipo 3

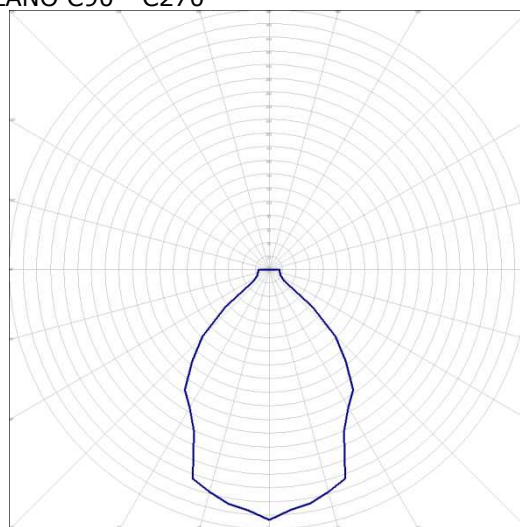
Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-DEL de 26 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 18)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

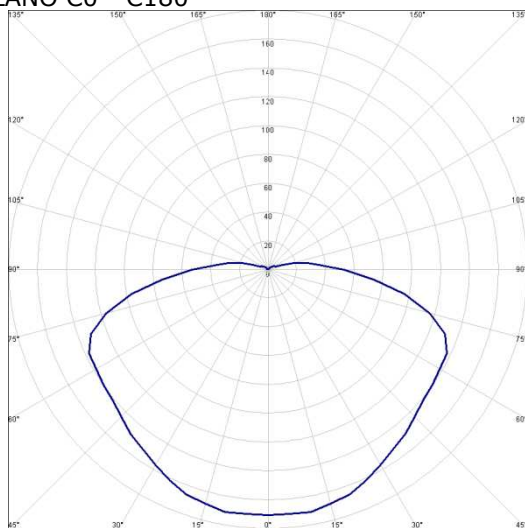


Tipo 4

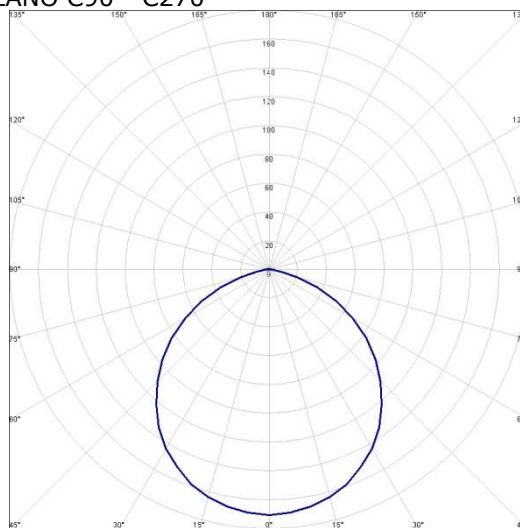
Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



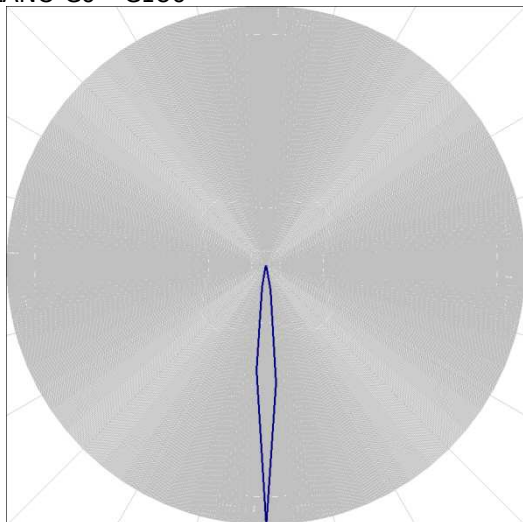


Tipo 5

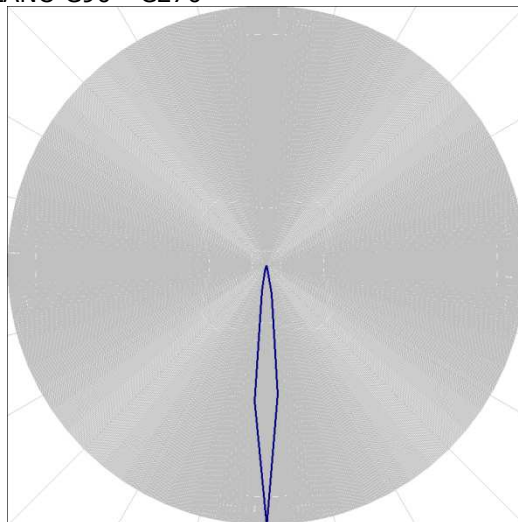
Luminaria de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W
(Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



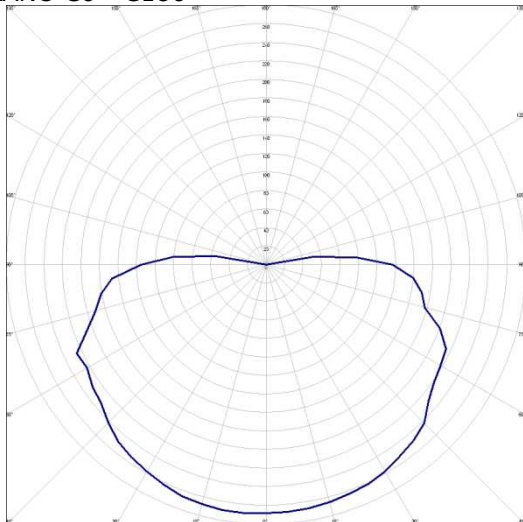
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

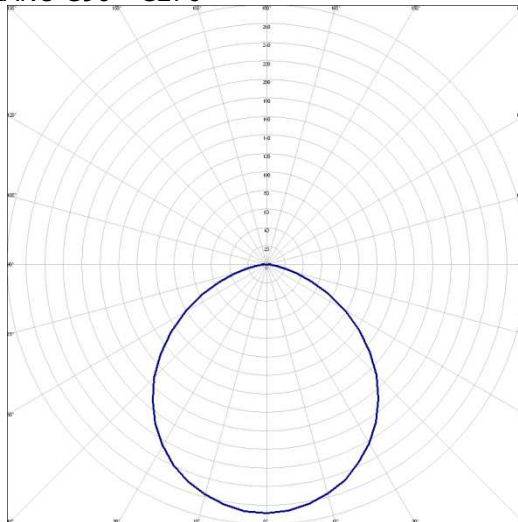
Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes
(Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 55)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



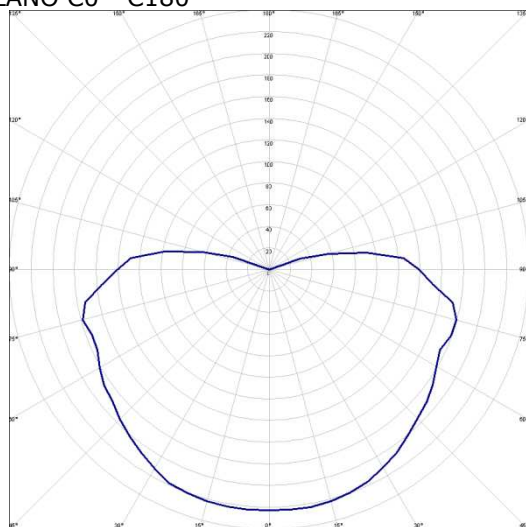


Tipo 2

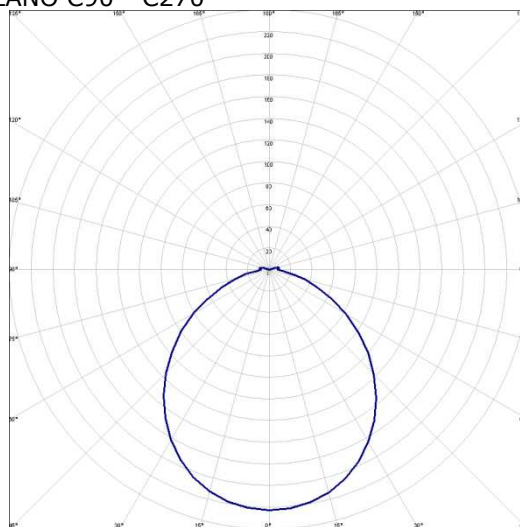
Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 4)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



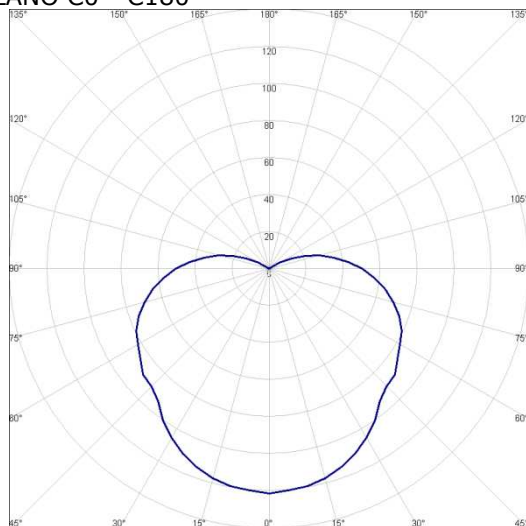
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)

Tipo 1

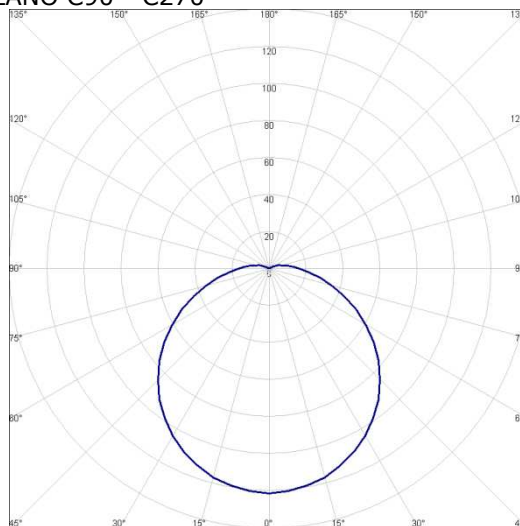
Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 20)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



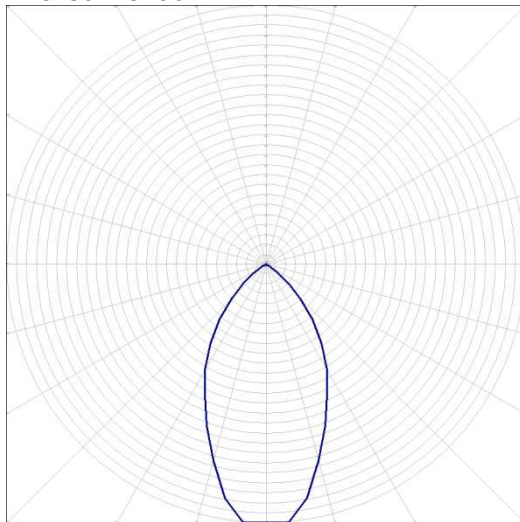


Tipo 2

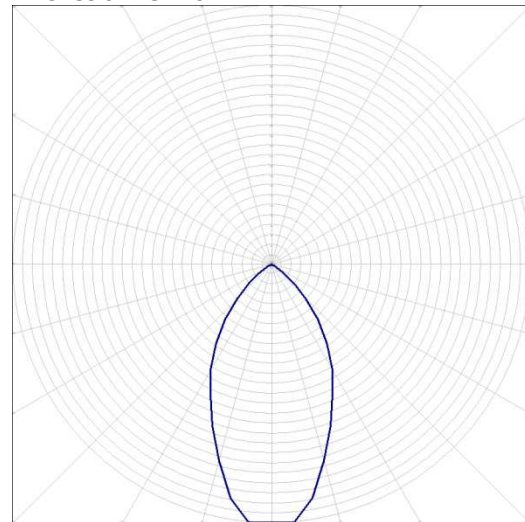
Luminaria para empotrar en techo, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TCLI de 26 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 4)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



En ALHAURÍN DE LA TORRE (MÁLAGA), a Julio de 2012

Fdo.: Jorge Castro Marín
Arquitecto Municipal

Fdo.: Aurelio Atienza Cabrera
Arquitecto Municipal