

---

## ***ANEJO Nº10.- ALUMBRADO EXTERIOR***

---

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.- NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS. ....</b>	<b>5</b>
2.1.- Legislación Nacional:.....	5
2.2.- Normativa Europea:.....	6
2.3.- Otras Recomendaciones: .....	6
<b>3.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS .....</b>	<b>6</b>
<b>4.- SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>6</b>
<b>5.- RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO .....</b>	<b>8</b>
<b>6.- LIMITACIÓN DE LUZ INTRUSA O MOLESTA .....</b>	<b>8</b>
<b>7.- LÁMPARAS .....</b>	<b>8</b>
<b>8.- LUMINARIAS .....</b>	<b>9</b>
8.1.- Vial 2.1 .....	10
8.2.- Vial 3.1 y 3.2.....	10
8.3.- Vial 2.2, 3.3 y 3.4.....	11
8.4.- Rotondas.....	11
<b>9.- EQUIPOS AUXILIARES .....</b>	<b>11</b>
<b>10.- SISTEMA DE ACCIONAMIENTO.....</b>	<b>11</b>
<b>11.- SISTEMA DE REGULACIÓN DE FLUJO LUMINOSO .....</b>	<b>11</b>
<b>12.- FACTOR DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>13.- RESUMEN DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS .....</b>	<b>12</b>
<b>14.- MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....</b>	<b>13</b>
<b>15.- CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>15</b>
15.1.- Eficiencia energética .....	15
15.2.- Calificación Energética. ....	16
<b>16.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ALUMBRADO EXTERIOR .....</b>	<b>18</b>
<b>17.- CANALIZACIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>18.- ARQUETAS DE REGISTRO.....</b>	<b>19</b>

---

<b>19.- CONDUCTORES.....</b>	<b>20</b>
<b>20.- ACOMETIDAS.....</b>	<b>20</b>
<b>21.- PUESTA A TIERRA .....</b>	<b>20</b>
<b>22.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS .....</b>	<b>21</b>
22.1.- Caída de Tensión. ....	22
22.2.- Cálculo de la intensidad de cortocircuito.....	23
22.3.- Resultados obtenidos .....	24
<b>23.- CÁLCULOS LUMÍNICOS .....</b>	<b>25</b>

## ANEJO Nº 10.- ALUMBRADO EXTERIOR

### 1.- INTRODUCCIÓN

Los nuevos viales y los enlaces a ejecutar dispondrán de una iluminación nocturna, conforme a las normativas municipales de Sevilla y La Rinconada y verificando los parámetros indicados en el reglamento de eficiencia energética para instalaciones de alumbrado exterior.

La alimentación de los nuevos puntos de iluminación se realizará desde los circuitos previstos que partirán desde los Centro de mando 1 ó 2, los cuales estarán compuestos por los elementos de protección contra sobreintensidades, sobretensiones, y corrientes de defectos, que protegerán y controlarán los diferentes circuitos destinados a alimentar los puntos de alumbrado. Además, desde el mismo se controlarán los encendidos y apagados, así como la actuación automática de los dos niveles de iluminación, los cuales serán realizados mediante programación horaria en los mismos drivers de los equipos de iluminación previstos.

La iluminación del conjunto se prevé atendiendo a varios parámetros, como son:

- Niveles de iluminación reglamentarios.
- Características de circulación previstas para cada tipo de vía.

Las redes de alumbrado resultantes, al disponer de más de 1.000 w de potencia, se proyectan de acuerdo con los parámetros de calidad indicados por el reglamento de eficiencia energética, respetando la homogeneización de tipos de luminarias, a efectos de simplificar las labores de mantenimiento, clasificar las vías y selección de alumbrado.

Con la solución adoptada, se han conseguido los niveles de iluminación y uniformidad adecuada. Dichos valores corresponden a una intensidad a pleno rendimiento, es decir, desde la puesta de sol hasta las horas en que el personal finaliza su habitual jornada de trabajo. En el resto de las horas y siendo en ese lapso de tiempo el tráfico muy escaso, se podrá reducir el nivel de iluminación citado, por medio del sistema de regulación empleado, por lo que el alumbrado resultante de esta situación no cumplirá los valores de luminancia reseñados anteriormente, excepto en lo que a valores de uniformidad corresponde, la cual se mantendrá constante, ya que lo pretendido en este tiempo es mantener un alumbrado denominado de “vigilancia y seguridad”.

El funcionamiento normal del alumbrado será automático por medio de los distintos elementos ubicados en el cuadro de protección, medida y control, no obstante, se incluye la posibilidad de que el sistema actúe de forma manual, actuando sobre el interruptor dispuesto para tal fin en el cuadro.

## 2.- NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS.

Todos los productos incluidos en este ámbito están sometidos obligatoriamente al marcado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

Para la correcta realización del presente proyecto, se han cumplido las prescripciones de los siguientes reglamentos y normativas:

### 2.1.- LEGISLACIÓN NACIONAL:

- -REAL DECRETO 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Por el que se traspone la DIRECTIVA 2014/35/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- -REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. Por el que se traspone la DIRECTIVA 2014/30/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.
- -REAL DECRETO 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- -REAL DECRETO 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- -Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA01 a EA07 y su Guía de Interpretación.
- -Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITCBT01 a ITCBT51.

## 2.2.- NORMATIVA EUROPEA:

- Reglamento N<sup>o</sup>1194/2012 de la Comisión de 12 de diciembre de 2012, por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Reglamento C.E. n<sup>o</sup>245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.

## 2.3.- OTRAS RECOMENDACIONES:

- Requerimientos Técnicos Exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior. Editado por el Comité Español de Iluminación a iniciativa del Instituto para la diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), versión V11 de Octubre 2020.

## 3.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS

Dentro del reglamento de eficiencia energética, los viales objeto de estudio se encuentran clasificados dentro del mismo, al ser aplicable a instalaciones de más de 1 kw de potencia instalada, incluidas en las instrucciones técnicas ITC-BT 09.

Dentro de las posibles clasificaciones definidas en el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias, al tratarse el caso de viales con circulación y aceras, se clasifica el alumbrado destinado a la iluminación de los nuevos enlaces y glorietas como ALUMBRADO FUNCIONAL.

## 4.- SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO

Los resultados luminotécnicos vienen determinados por los niveles marcados en las tablas de la ITC-EA-02. En la instalación objeto de estudio, la clasificación de la zona a iluminar para los viales con tráfico rodados, serán del tipo B.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

#### Clasificación de vías

Se adopta una situación de proyecto B2, con una clase de alumbrado ME3c. De este modo, los requisitos fotométricos aplicables son los siguientes:

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

#### Series ME de clase de alumbrado

Conforme al artículo 3.7 de la ITC-EA-02:

*En zonas urbanas o en carreteras dotadas de alumbrado público, el nivel de iluminación de las glorietas será como mínimo un grado superior al del tramo que confluye con mayor nivel de iluminación, cumpliéndose en todo caso lo establecido en el apartado 2.3 referente a zonas especiales de viales.*

Se adopta por tanto una iluminación de al menos 20 lux con una uniformidad de 0,5.

## 5.- RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas

Conforme al artículo 1.1 de la ITC-EA-03, el flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en zona E2 será  $\leq 5\%$ .

.A continuación, se incluyen los valores correspondientes, según los datos proporcionados por el fabricante de las luminarias proyectadas.

LUMINARIA	LÁMPARA (W)	TIPO DE LÁMPARA	ZONA DE LIMITACIÓN	FHS inst %
IZYLUM 1 - 5305	17,1	10 leds	E2	0
IZYLUM 3 - 5307	100	60 leds	E2	0

## 6.- LIMITACIÓN DE LUZ INTRUSA O MOLESTA

La instalación ha sido diseñada para que se verifiquen los valores máximos de iluminancia vertical máxima admisibles.

## 7.- LÁMPARAS

Las lámparas utilizadas en el alumbrado exterior al estar basada en tecnología led, deberán disponer de una eficacia superior a 70 lum/W, siendo en nuestro caso de 117 lm/w en el global de la luminaria IZYLUM 1 – 5305, de 127,5 lum/w en el caso de la IZYLUM 3 – 5307



## 8.- LUMINARIAS

En la instalación proyectada se emplearán luminarias del fabricante Schreder o equivalente, instaladas con las interdistancias y disposiciones que se indican a continuación en función de la sección del vial o enlace al que sirven.

La disposición de equipos e interdistancias dispuestas, han sido las siguientes:

VIAL	UBICACIÓN	LUMINARIA	DISPOSICIÓN	INTERDISTANCIA (m)	ALTURA DE INSTALACIÓN (m)
2.1	Acera	IZYLUM 1 10 LEDs 500mA	Lateral	23	5
	Mediana	IZYLUM 3 -5307 60 LEDs 550mA	Central Doble	46	10
3.1 3.2	Acera	IZYLUM 1 10 LEDs 500mA	Lateral	18	5
	Mediana	IZYLUM 3 -5307 60 LEDs 550mA	Central Doble	36	10
2.2 3.3 3.4	Acera	IZYLUM 3 -5307 60 LEDs 550mA	Tresbolillo	54	10
R1 R2 R3	Acera	IZYLUM 3 -5307 60 LEDs 550mA	Lateral	20	10

Los citados equipos serán aptos para doble nivel de iluminación mediante programación individual en los drivers de los equipos.

Los requisitos de rendimiento para las luminarias a emplear en la zona objeto de estudio serán  $\geq 70\%$ , siendo el obtenido en función de los equipos a instalar superior a dichos valores según datos proporcionados por el fabricante de las mismas.



Luminaria IZYLUM

La disposición de las luminarias según los ejes del viario será:

### 8.1.- VIAL 2.1

- Columna a eje de mediana de 10m de altura con doble brazo de 1,5m a cada lado, distancia entre columnas de 46m e inclinación de 0° de la luminaria.
- Columna junto a bordillo de acera de 5m de altura, distancia entre columnas de 23m, sin brazo e inclinación de 0° de la luminaria.

### 8.2.- VIAL 3.1 Y 3.2.

- Columna a eje de mediana de 10m de altura con doble brazo de 1,5m a cada lado, distancia entre columnas de 36m e inclinación de 0° de la luminaria.
- Columna junto a bordillo de acera de 5m de altura, distancia entre columnas de 18m, sin brazo e inclinación de 0° de la luminaria.

### 8.3.- VIAL 2.2, 3.3 Y 3.4

- Columna de 10m a 80cm del bordillo de separación entre calzada y acera (lado acera), sin brazo y disposición al tresbolillo, con distancia entre columnas de 56m e inclinación de 5° de la luminaria.

### 8.4.- ROTONDAS

- Columna de 10m a 80cm del bordillo de separación entre calzada y acera (lado acera), con brazo de 1,5m y disposición lateral, con distancia entre columnas de 20m e inclinación de 10° de la luminaria.

## 9.- EQUIPOS AUXILIARES

Para el caso de los equipos basados en tecnología led, no se considera la aplicación del apartado 4 de la ITC-EA-04, la cual se refiere a lámparas de descarga.

## 10.- SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

El accionamiento de la instalación será realizado mediante la implantación de reloj astronómico programable.

## 11.- SISTEMA DE REGULACIÓN DE FLUJO LUMINOSO

Para la regulación del flujo luminoso, se ha previsto la instalación de equipos con la posibilidad de varios niveles de alumbrado mediante programación en los drivers del mismo, además de sistema “teleastro” con posibilidad de control remoto.

## 12.- FACTOR DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Para el cálculo del factor de mantenimiento (Fm), se aplica la ecuación definida por el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de la depreciación de la lámpara, de forma que se verificará con la siguiente expresión:

$$F_m = FDFL \times FSL \times FDLU$$

Siendo:

FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Para los cálculos, se toman las siguientes consideraciones:

- El período de funcionamiento es de 12.000 horas.
- El intervalo de limpieza es de 3 años.
- El grado de contaminación es medio.

En el caso de los equipos basados en tecnología led, según lo indicado en la guía de aplicación del Reglamento de Eficiencia energética de instalaciones de alumbrado exterior en la ITC-EA-06 y los requerimientos del Ayuntamiento de Sevilla, se aplicará un factor de mantenimiento de la instalación de 0,75.

El valor de factor de mantenimiento obtenido (Fm), es el que se ha tomado para realizar los cálculos fotométricos, con este valor, se puede determinar la iluminancia media inicial (Ei) en función de los valores de iluminancia media (Em).

## 13.- RESUMEN DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

A continuación, se detallan los resultados luminotécnicos obtenidos con la utilización de herramientas informáticas proporcionadas por el fabricante de los equipos considerados.

Con la disposición de puntos de luz prevista en las secciones objeto de estudio, se obtienen los siguientes resultados más significativos, estos son:

VIAL	Em (lux)	Lm (cd/m2)	Uo	U1	TI (%)	SR
<b>2.1</b>						
Acera 1	9,07		0,58			
Calzada 1	14,81	1,02	0,55	0,57	15	1
Calzada 2	14,81	1,02	0,55	0,57	15	1
Acera 2	9,07		0,058			
<b>3.1 y 3.2</b>						
Acera 1	9,81		0,72			
Calzada 1	17,57	1,03	0,58	0,71	13	0,93
Calzada 2	17,57	1,03	0,58	0,71	13	0,93
Acera 2	9,81		0,72			

VIAL	Em (lux)	Lm (cd/m2)	Uo	U1	TI (%)	SR
<b>2.2-3.3-3.4</b>						
Acera 1	8,67		0,46			
Calzada 1	16,58	1,01	0,76	0,66	13	0,81
Acera 2	8,54		0,45			
<b>Rotondas</b>						
Acera 1	8,21		0,45			
Calzada 1	23,1		0,61			

Todos los cálculos, con los valores sobre la malla de estudio, así como los resultados y curvas de las luminarias empleadas, se encuentran recogidos en el apartado de cálculos luminotécnico del presente anejo.

## 14.- MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El titular de la instalación deberá mantener en buen estado de funcionamiento de sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas.

A continuación se propone un plan de mantenimiento, que comprende:

- Comprobación visual con carácter mensual, del estado de las luminarias, su correcto funcionamiento, que no se produzcan parpadeos ni ruidos en las operaciones de encendido y apagado. Para ello se inspeccionará las cajas de conexiones eléctricas, amarres y cierres.
- Limpieza anual de las luminarias.
- Comprobación y medida anual de los niveles de iluminación mantenidos.
- Registro de los valores obtenidos.
- Se verificará el estado del difusor o reflector.
- Se realizará un registro del consumo energético.
- Se realizará un registro de los niveles de iluminación mantenidos, así como de los tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz, para ello, será necesario realizar una inspección y comprobación con carácter diario o en su defecto semanal.
- Se realizarán operaciones de reposición masiva de lámparas con la periodicidad determinada por el factor de mantenimiento, entre 1-3 años en función de los resultados obtenidos durante su mantenimiento.
- Se inspeccionará el estado de los soportes (corrosión, anclajes, tapas de registro, etc.).

Todos los trabajos de mantenimiento se recogerán en un libro de mantenimiento. El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En cualquiera de los casos, se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- b) El titular del mantenimiento.
- c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- e) La fecha de ejecución.
- f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- a) Consumo energético anual.
- b) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- c) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,
- d) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento. Por consiguiente, el titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento.

En resumen, se realizará un mantenimiento preventivo en las instalaciones de alumbrado, consistente en la revisión periódica de todos y cada uno de los elementos de la instalación, efectuando las tareas necesarias para evitar averías y/o fallos de la misma, antes de que ocurran, por ello es fundamental siempre comenzar con la realización de un inventario (número, tipo y ubicación de los puntos de luz, sistemas de control, cuadros eléctricos, planos, etc.) y de un plan de mantenimiento, que incluya la gestión de los recambios.

Se considera como infracción muy grave la no implantación del servicio de manteniendo, defecto grave no adecuar las acciones de mantenimiento a las operaciones preventivas con la periodicidad

necesaria con la consiguiente caída el factor e mantenimiento definido en la documentación técnica y defecto leve realizar un mantenimiento insuficiente.

## 15.- CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

### 15.1.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

Para definir la eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior, tendremos en cuenta la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio, entre la potencia activa total instalada, que viene representada por la siguiente ecuación:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left( \frac{m^2 \cdot lux}{w} \right)$$

Siendo:

$\varepsilon$  = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior.

$E_m$  = Es la iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto.

$S$  = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar.

$P$  = Potencia activa total instalada, incluye lámparas y equipos auxiliares.

Los requisitos mínimos que marca el real decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre de 2008 son para el caso de alumbrado vial funcional y vial ambiental y vienen determinados en tabla 1 de la ITC-EA-01.

**Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional**

Iluminancia media en servicio $E_m$ (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left( \frac{m^2 \cdot lux}{w} \right)$
$\geq 30$	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Resultados de nuestra instalación:

VIAL	S (m <sup>2</sup> )	Em (lux)	P (w)	ε
2.1	1150	12,51	268,4	53,6
3.1 y 3.2	900	14,47	268,4	48,5
2.2-3.3-3.4	1117,8	13,36	150	99,56

Los resultados son satisfactorios acorde al Real Decreto 1890/2008.

## 15.2.- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

El índice de eficiencia energética  $I_e$  se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación  $\epsilon$  y el de eficiencia energética de referencia  $\epsilon_R$  en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla 3 de la ITC-EA-01 de Real Decreto 1890/2008.

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

$$I_e = \epsilon / \epsilon_R$$



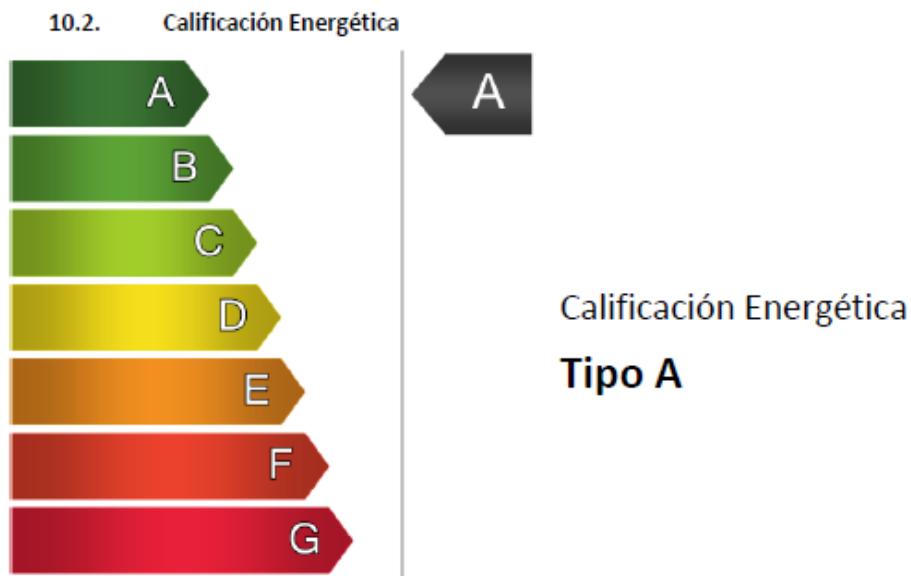
Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de letras que va desde la letra A (más eficiente) a la G (menos eficiente). El índice utilizado para escala de letras será el índice de consumo energético ICE que es igual al inverso de  $l_{\epsilon}$ , dicha calificación se determina en la tabla perteneciente al Real Decreto ITC-EA-01.

$$ICE = 1 / l_{\epsilon}$$

A continuación, se detalla las calificaciones de las secciones estudiadas:

VIAL	$\epsilon$	$\epsilon_r$	$l_{\epsilon}$	ICE	CLASIFICACIÓN
2.1	53,6	20,51	2,61	0,38	A
3.1 y 3.2	48,5	22,47	2,16	0,46	A
2.2-3.3-3.4	99,56	21,36	4,66	0,21	A

Con los resultados obtenidos, la etiqueta de Calificación Energética, queda como sigue:



## 16.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ALUMBRADO EXTERIOR

Los nuevos viales a ejecutar dispondrán de una iluminación nocturna, conforme a la normativa sectorial y verificando los parámetros indicados en el reglamento de eficiencia energética para instalaciones de alumbrado exterior.

La alimentación de los nuevos puntos de iluminación se realizará desde los nuevos centros de mando previstos, denominados como CGA1, 2 Y 3, los cuales estarán compuestos por los elementos de protección contra sobreintensidades, sobretensiones, y corrientes de defectos, que protegerán y controlarán los diferentes circuitos destinados a alimentar los puntos de alumbrado. Además, desde los mismos se controlarán los encendidos y apagados, así como la actuación automática de los dos niveles de iluminación, los cuales serán realizados mediante programación horaria en los mismos drivers de los equipos de iluminación previstos.

En función del uso y actividad de la instalación, la misma se encuentra regulada por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión dentro de la ITC-BT-09, instalaciones de alumbrado exterior, debiendo en su ejecución contemplarse lo dispuesto en la misma.

El sistema de instalación empleado será el de conductores bajo canalizaciones enterradas, empleando para ello conductores Cu 0,6/1 kV y en ningún caso se emplearán secciones de conductor inferiores a 6 mm<sup>2</sup>.

La caída de tensión máxima de la instalación será inferior al 3 %.

## 17.- CANALIZACIONES

Para contener y proteger las líneas de alimentación a los puntos de luz se instalarán tubos conforme ITC-BT-21 (con sistema de tubos enterrados), conforme a la Norma UNE-EN 50.086 2-4, que deberán reunir las siguientes condiciones:

- Resistencia a la compresión para tubos en suelos normales 450 N
- Resistencia a la compresión para tubos embebidos en hormigón 250 N
- Resistencia a la compresión para tubos en suelos pesados 750 N
- Resistencia al impacto Ligero/Normal
- Resistencia al curvado 1/2/3/4
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos  $D \geq 1$ mm.
- Resistencia a la penetración de agua 3 (agua lluvia).

Los tubos, en cada uno de los tramos, dispondrán de las dimensiones adecuadas para contener el número y sección de los conductores, según la tabla 9 de ITC-BT-21.

Los tubos se colocarán a una profundidad mínima de 0,4 metros, medidos desde la generatriz superior del tubo, y discurrirán siempre por lugares de usos comunes, aceras preferentemente y en todo caso se colocarán los tubos envuelto en prisma de hormigón, previéndose la instalación de tubos de 90mm de diámetro, con canalización de reserva en todo su recorrido.

Cuando las canalizaciones, si fuera el caso, deban cruzar o discurrir bajo zona de circulación rodada para vehículos, además de colocar los tubos envueltos en prisma de hormigón, la profundidad de la canalización será como mínimo de 0,8 m.

Los diámetros de los tubos serán de 90 mm y se dispondrán de un tubo de reserva en todo su recorrido de idénticas características.

Para la señalización de las canalizaciones se instalará una cinta de señalización de cables eléctricos subterráneos, colocada a una distancia mínima de 10 cm de profundidad sobre el nivel terminado del suelo y a 0,25 m. por encima del tubo como mínimo.

Para la colocación o reposición de los conductores se dispondrán de arquetas o registros en número suficiente, y al menos, uno junto a cada uno de las columnas.

## 18.- ARQUETAS DE REGISTRO

En los puntos de la instalación en los que se realicen derivación a cada uno de los puntos de alumbrado se instalarán arquetas, según distribución y detalle reflejado en plano correspondiente.

Los registros serán iguales o mayores a 40x40 cm y serán realizados en obra de fábrica mediante ladrillo hueco doble o macizo tomado con mortero de cemento; la profundidad de los mismo se adaptará a la reglamentaria para las canalizaciones que lo acometan dejando no menos de 10 cm por debajo de la generatriz inferior del tubo más bajo. En cualquier caso, el suelo de los registros será el terreno, de forma que se permita la evacuación de las aguas por filtración.

Las arquetas irán rematadas al nivel de solería y dispondrán de tapas y marco de la adecuada resistencia según su punto de ubicación, conforme detalles adjuntos en documento de planos, realizada en fundición dúctil de clase B-125, conforme UNE 41.301.

En los puntos de cruce de calle o cambios de dirección de la instalación y salida desde cuadro de mando, se realizarán arquetas de dimensiones 50x50 cm, así como arquetas de dimensiones 40x40 cm en cada uno de los puntos de alumbrado, según distribución y detalle reflejado en plano correspondiente.

## 19.- CONDUCTORES

Las líneas de alimentación se realizarán con conductores según UNE 21.123, del tipo UNE RV 0,6/1 KV con una sección mínima de 6 mm<sup>2</sup>, con aislamiento de polietileno reticulado y cobre como material conductor.

Las derivaciones y empalmes que se hayan de realizar, siempre se efectuarán en los registros o armarios de que dispongan las luminarias, y en ningún caso, podrán quedar estos en el interior de los tubos. Estas derivaciones se efectuarán siempre aplicando elementos en los que se garantice una perfecta continuidad del conductor y el aislamiento, así como, su estanqueidad y resistencia a la corrosión, para lo que se utilizará cinta aislante autovulcanizable. Cada registro de las columnas dispondrá de elementos de conexión tipo Claved y de protección de la derivación mediante fusible de protección de 6 A.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Así mismo, se tendrá en cuenta que en cualquier caso los conductores discurran enterrados y la sección mínima a utilizar será de 6.

En el apartado correspondiente a los cálculos eléctricos, quedan justificadas cada de las secciones adoptadas en todos los circuitos de alimentación previstos.

La sección mínima a emplear en el cableado interior de las luminarias será igual o superior a 2,5 mm<sup>2</sup> y de las mismas características y materiales que los previamente citados.

Tal y como se recoge en la ITC-BT-09, en cuanto al empleo de control y ahorro de energía se ha optado por el empleo de equipos de iluminación que permiten la programación en el mismo driver al menos dos niveles de alumbrado.

## 20.- ACOMETIDAS

De conformidad con la compañía suministradora y desde las redes de baja tensión proyectadas, partirá la acometida que alimentará al centro de mando de alumbrado, siendo esta subterránea con conductores del tipo AI 0,6/1 kV y 50 mm<sup>2</sup> de sección.

## 21.- PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de la instalación se realizará mediante el empleo de picas y su conexión a una red equipotencial común para todas las líneas que partan del cuadro de protección, medida y control.

Para la red a tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra por cada cinco soporte de luminarias, en el primero y último de cada circuito, así como a pie del propio cuadro de

protección, medida y control, garantizándose que en caso de fallo de alguna conexión, la puesta a tierra siga existiendo.

La puesta a tierra en cada punto estará compuesta por electrodos consistentes en picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser aislados, mediante cables unipolares de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterránea, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen el buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El valor de las tomas de tierra será tal que ante cualquier derivación se establezca como máximo una tensión de defecto nunca superior a 24 voltios. Para obtener este valor, dado que los relés diferenciales son de media sensibilidad y desconecta la instalación cuando la corriente de defecto es superior a 300 mA, es decir, será necesaria una resistencia máxima de:

$$R = \frac{24 \text{ voltios}}{300 \text{ mA}} = 80\Omega$$

Si bien se establece una resistencia de tierra máxima menor de 30  $\Omega$ .

En el caso de que dicho valor no se alcance en alguno de los puntos previstos se conectarán tantas picas de idénticas características como sean necesarias para obtener dicho valor. Estas conexiones se realizarán colocando picas a distancias superiores a 5 metros entre ellas y unidas con conductor desnudo de 35 mm<sup>2</sup> en cobre.

## 22.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Los conductores a emplear serán unipolares con aislamiento 0.6/1kV en la red general y multipolares en la subida a los puntos de luz. La instalación se realizará siempre en sistema trifásico para una tensión de 400 V. Cada línea trifásica dispondrá de cuatro conductores unipolares (tres fases y neutro).

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a luminarias se ha realizado teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del cuadro de mando, no sea superior a un 3 % de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores (ITC-BT-07) quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

## 22.1.- CAÍDA DE TENSIÓN.

El cálculo y dimensionamiento de las redes eléctricas para la alimentación de los puntos de luz de una instalación de alumbrado público tienen que cumplir lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las instrucciones MI – BT del Ministerio de Industria y Energía complementarias del mismo.

Se calcularán las secciones de los conductores que alimentarán las unidades luminosas a partir del emplazamiento de las mismas y del centro de mando, teniendo en cuenta datos básicos como son las potencias utilizadas, tensión de servicio y caída de tensión máxima admisible.

La sección de los conductores está calculada de tal forma que la caída de tensión máxima no sobrepase el límite establecido del 3% de la tensión nominal, siendo la tensión en servicio de 220/380 V.

La caída de tensión se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$\delta = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times \cos \varphi}{K \times S}$$

donde:

- $\delta$  caída de tensión en voltios en el tramo.
- L longitud del tramo expresado en metros.
- I intensidad en amperios.
- $\cos \varphi$  factor de potencia.
- K conductividad.
- S sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

Aplicando esta fórmula a los diferentes tramos a considerar se obtienen las secciones correspondientes a cada uno, que para mayor claridad se han reflejado en las siguientes tablas y croquis de cálculo.

## 22.2.- CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Según el anejo 3 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, como desconocemos la impedancia del circuito de alimentación de la red, se admite que en caso de cortocircuito, la tensión en el inicio de la instalación sea de 0,8 veces la tensión de suministro, tomándose el defecto fase tierra como el más desfavorable y suponiendo despreciable la inductancia de los cables, podemos emplear la fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

donde:

- $I_{cc}$  intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado  
 $U$  tensión de alimentación fase neutro (230 V)  
 $R$  resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación

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

- $\rho$  resistividad del conductor a 20 °C (cobre: 0,018  $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ )  
 $L$  longitud de la línea en m  
 $S$  sección del conductor en  $\text{mm}^2$

Según la tabla 17 del ITC-BT-07 correspondiente a redes subterráneas para distribución de baja tensión, la intensidad de cortocircuito admisible (en amperios) en conductores de cobre (XLPE) para una duración de cortocircuito de 0,5 segundos es:

Ø 6 mm <sup>2</sup> :	1.206 A
Ø 10 mm <sup>2</sup> :	2.010 A
Ø 16 mm <sup>2</sup> :	3.216 A
Ø 25 mm <sup>2</sup> :	5.025 A

---

### 22.3.- RESULTADOS OBTENIDOS



# CÁLCULO DE LÍNEAS

Obra: Urbanización Majarabique  
 Ubicación: Sevilla  
 Fecha: 21/11/2021

Coef Corrector: 1,8  
 cosφ: 0,9  
 nº C.M.: 1  
 nº Luminarias: 49

LUMINARIAS		
nº	TIPO	P (w)
18	IZYLUM 1 10 LED	17,1 W
26	IZYLUM 3 60 LED	100,0 W
5	IZYLUM 3 DOBLE	200,0 W
0		
0		
0		
0		
0		

MEDICIONES	
4x6 mm2 0,6/1kV	1.706,4 m
4x10 mm2 0,6/1kV	0,0 m
4x16 mm2 0,6/1kV	0,0 m
4x25 mm2 0,6/1kV	0,0 m
1x16mm2 T.T. 750V a.v.	1.706,4 m

Tipo	Punto de Luz Tramo	Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
------	--------------------	-----------------	-------	--------------------	------------------------	--------------------	---	---------	------------------------	----------	------------------	----------------------

## CENTRO DE MANDO 1

Circuito	1											
IZYLUM 3 60 LED	27 - 26	1	RV	100 W	180 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	0,29	72,0 A	0,02	0,68
IZYLUM 3 60 LED	26 - 25	1	RV	200 W	360 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	0,58	82,6 A	0,04	0,66
IZYLUM 3 60 LED	25 - 24	1	RV	300 W	540 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	0,87	96,9 A	0,06	0,62
IZYLUM 3 60 LED	24 - 23	1	RV	400 W	720 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	1,15	117,1 A	0,07	0,57
IZYLUM 3 60 LED	23 - 22	1	RV	500 W	900 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	1,44	148,0 A	0,09	0,49
IZYLUM 3 60 LED	22 - 21	1	RV	600 W	1.080 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	1,73	201,0 A	0,11	0,40
IZYLUM 3 60 LED	21 - 20	1	RV	700 W	1.260 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	2,02	313,3 A	0,13	0,29
IZYLUM 3 60 LED	20 - 1	1	RV	800 W	1.440 W	34,9 m	400	4 x 6 mm2	2,31	709,5 A	0,09	0,16
IZYLUM 1 10 LED	19 - 18	1	RV	17 W	31 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,05	99,7 A	0,00	0,51
IZYLUM 1 10 LED	18 - 17	1	RV	34 W	62 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,10	108,1 A	0,00	0,51
IZYLUM 1 10 LED	17 - 16	1	RV	51 W	92 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,15	118,0 A	0,00	0,51
IZYLUM 1 10 LED	16 - 15	1	RV	68 W	123 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,20	129,9 A	0,01	0,50
IZYLUM 1 10 LED	15 - 14	1	RV	86 W	154 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,25	144,4 A	0,01	0,50
IZYLUM 1 10 LED	14 - 13	1	RV	103 W	185 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,30	162,6 A	0,01	0,49
IZYLUM 1 10 LED	13 - 12	1	RV	120 W	215 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,35	186,1 A	0,01	0,48
IZYLUM 1 10 LED	12 - 11	1	RV	137 W	246 W	24,0 m	400	4 x 6 mm2	0,39	217,5 A	0,01	0,47
IZYLUM 1 10 LED	11 - 4	1	RV	154 W	277 W	31,4 m	400	4 x 6 mm2	0,44	261,7 A	0,02	0,46
IZYLUM 3 DOBLE	10 - 9	1	RV	200 W	360 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	0,58	98,5 A	0,02	0,93
IZYLUM 3 DOBLE	9 - 8	1	RV	400 W	720 W	46,9 m	400	4 x 6 mm2	1,15	111,7 A	0,06	0,90
IZYLUM 3 DOBLE	8 - 7	1	RV	600 W	1.080 W	46,9 m	400	4 x 6 mm2	1,73	134,5 A	0,09	0,84

Tipo	Punto de Luz Tramo		Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
IZYLUM 3 DOBLE	7	- 6	1	RV	800 W	1.440 W	46,9 m	400	4 x 6 mm2	2,31	169,2 A	0,13	0,74
IZYLUM 3 DOBLE	6	- 5	1	RV	1.000 W	1.800 W	24,1 m	400	4 x 6 mm2	2,89	227,8 A	0,08	0,62
IZYLUM 3 60 LED	5	- 4	1	RV	1.100 W	1.980 W	24,8 m	400	4 x 6 mm2	3,18	277,4 A	0,09	0,54
IZYLUM 3 60 LED	4	- 3	1	RV	1.354 W	2.437 W	32,8 m	400	4 x 6 mm2	3,91	357,2 A	0,15	0,45
IZYLUM 3 60 LED	3	- 2	1	RV	1.454 W	2.617 W	17,1 m	400	4 x 6 mm2	4,20	576,2 A	0,08	0,30
IZYLUM 3 60 LED	2	- 1	1	RV	1.554 W	2.797 W	27,8 m	400	4 x 6 mm2	4,49	847,3 A	0,14	0,21
IZYLUM 3 60 LED	1	- CM	1	RV	2.454 W	4.417 W	8,5 m	400	4 x 6 mm2	7,08		0,07	0,07
	Circuito 2												
IZYLUM 3 60 LED	22	- 21	2	RV	100 W	180 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	0,29	70,3 A	0,02	0,74
IZYLUM 3 60 LED	21	- 20	2	RV	200 W	360 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	0,58	80,4 A	0,04	0,72
IZYLUM 3 60 LED	20	- 19	2	RV	300 W	540 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	0,87	93,8 A	0,06	0,68
IZYLUM 3 60 LED	19	- 18	2	RV	400 W	720 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	1,15	112,6 A	0,07	0,62
IZYLUM 3 60 LED	18	- 17	2	RV	500 W	900 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	1,44	140,9 A	0,09	0,55
IZYLUM 3 60 LED	17	- 16	2	RV	600 W	1.080 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	1,73	188,2 A	0,11	0,46
IZYLUM 3 60 LED	16	- 15	2	RV	700 W	1.260 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	2,02	283,2 A	0,13	0,35
IZYLUM 3 60 LED	15	- 1	2	RV	800 W	1.440 W	19,0 m	400	4 x 6 mm2	2,31	571,8 A	0,05	0,22
IZYLUM 1 10 LED	14	- 13	2	RV	17 W	31 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,05	88,2 A	0,00	0,36
IZYLUM 1 10 LED	13	- 12	2	RV	34 W	62 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,10	94,7 A	0,00	0,36
IZYLUM 1 10 LED	12	- 11	2	RV	51 W	92 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,15	102,2 A	0,00	0,36
IZYLUM 1 10 LED	11	- 10	2	RV	68 W	123 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,20	111,0 A	0,01	0,36
IZYLUM 1 10 LED	10	- 9	2	RV	86 W	154 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,25	121,4 A	0,01	0,35
IZYLUM 1 10 LED	9	- 8	2	RV	103 W	185 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,30	134,1 A	0,01	0,34
IZYLUM 1 10 LED	8	- 7	2	RV	120 W	215 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,35	149,6 A	0,01	0,34
IZYLUM 1 10 LED	7	- 6	2	RV	137 W	246 W	23,9 m	400	4 x 6 mm2	0,39	169,3 A	0,01	0,33
IZYLUM 1 10 LED	6	- 5	2	RV	154 W	277 W	29,6 m	400	4 x 6 mm2	0,44	194,8 A	0,02	0,32
IZYLUM 3 60 LED	5	- 4	2	RV	254 W	457 W	20,5 m	400	4 x 6 mm2	0,73	239,6 A	0,02	0,30
IZYLUM 3 60 LED	4	- 3	2	RV	354 W	637 W	20,5 m	400	4 x 6 mm2	1,02	285,2 A	0,02	0,28
IZYLUM 3 60 LED	3	- 2	2	RV	454 W	817 W	25,8 m	400	4 x 6 mm2	1,31	352,2 A	0,04	0,26
IZYLUM 3 60 LED	2	- 1	2	RV	554 W	997 W	26,8 m	400	4 x 6 mm2	1,60	499,8 A	0,05	0,22
IZYLUM 3 60 LED	1	- CM	2	RV	1.454 W	2.617 W	34,9 m	400	4 x 6 mm2	4,20	883,3 A	0,17	0,17

# CÁLCULO DE LÍNEAS

Obra: Urbanización Majarabique  
 Ubicación: Sevilla  
 Fecha: 21/11/2021

Coef Corrector: 1,8  
 cosφ: 0,9  
 nº C.M.: 2  
 nº Luminarias: 139

LUMINARIAS		
nº	TIPO	P (w)
55	IZYLUM 1 10 LED	17,1 W
69	IZYLUM 3 60 LED	100,0 W
15	IZYLUM 3 DOBLE	200,0 W
0		
0		
0		
0		
0		

MEDICIONES	
4x6 mm2 0,6/1kV	3.901,5 m
4x10 mm2 0,6/1kV	725,9 m
4x16 mm2 0,6/1kV	0,0 m
4x25 mm2 0,6/1kV	0,0 m
1x16mm2 T.T. 750V a.v.	4.627,4 m

Tipo	Punto de Luz Tramo	Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
------	--------------------	-----------------	-------	--------------------	------------------------	--------------------	---	---------	------------------------	----------	------------------	----------------------

CENTRO DE MANDO 2

Circuito 1												
IZYLUM 3 60 LED	14 - 13	1	RV	100 W	180 W	16,1 m	400	4 x 6 mm2	0,29	79,2 A	0,01	1,52
IZYLUM 3 DOBLE	13 - 12	1	RV	300 W	540 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	82,7 A	0,04	1,52
IZYLUM 3 DOBLE	12 - 11	1	RV	500 W	900 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	1,44	91,7 A	0,06	1,48
IZYLUM 3 DOBLE	11 - 10	1	RV	700 W	1.260 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	2,02	103,0 A	0,09	1,42
IZYLUM 3 DOBLE	10 - 9	1	RV	900 W	1.620 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	2,60	117,5 A	0,11	1,33
IZYLUM 3 DOBLE	9 - 8	1	RV	1.100 W	1.980 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	3,18	136,7 A	0,14	1,22
IZYLUM 3 DOBLE	8 - 7	1	RV	1.300 W	2.340 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	3,75	163,5 A	0,16	1,08
IZYLUM 3 DOBLE	7 - 6	1	RV	1.500 W	2.700 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	4,33	203,2 A	0,18	0,92
IZYLUM 3 DOBLE	6 - 5	1	RV	1.700 W	3.060 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	4,91	268,4 A	0,21	0,74
IZYLUM 3 DOBLE	5 - 4	1	RV	1.900 W	3.420 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	5,48	395,3 A	0,23	0,53
IZYLUM 3 DOBLE	4 - 1	1	RV	2.100 W	3.780 W	37,1 m	400	4 x 6 mm2	6,06	749,9 A	0,26	0,30
IZYLUM 3 60 LED	3 - 2	1	RV	100 W	180 W	15,8 m	400	4 x 6 mm2	0,29	544,3 A	0,01	0,08
IZYLUM 3 DOBLE	2 - 1	1	RV	300 W	540 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	755,3 A	0,04	0,07
IZYLUM 3 DOBLE	1 - CM	1	RV	2.600 W	4.680 W	3,9 m	400	4 x 6 mm2	7,51		0,03	0,03

Circuito 2												
IZYLUM 3 60 LED	39 - 38	2	RV	100 W	180 W	21,1 m	400	4 x 6 mm2	0,29	63,5 A	0,01	0,94
IZYLUM 3 60 LED	38 - 37	2	RV	200 W	360 W	21,2 m	400	4 x 6 mm2	0,58	66,4 A	0,01	0,93
IZYLUM 3 60 LED	37 - 36	2	RV	300 W	540 W	21,3 m	400	4 x 6 mm2	0,87	69,5 A	0,02	0,92
IZYLUM 3 60 LED	36 - 35	2	RV	400 W	720 W	23,2 m	400	4 x 6 mm2	1,15	73,1 A	0,03	0,90
IZYLUM 1 10 LED	35 - 34	2	RV	417 W	751 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,20	77,3 A	0,03	0,87

Tipo	Punto de Luz Tramo		Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
IZYLUM 1 10 LED	34	- 33	2	RV	434 W	782 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,25	81,1 A	0,03	0,84
IZYLUM 1 10 LED	33	- 32	2	RV	451 W	812 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,30	85,4 A	0,03	0,81
IZYLUM 1 10 LED	32	- 31	2	RV	468 W	843 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,35	90,1 A	0,03	0,79
IZYLUM 1 10 LED	31	- 30	2	RV	486 W	874 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,40	95,3 A	0,03	0,76
IZYLUM 1 10 LED	30	- 29	2	RV	503 W	905 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,45	101,2 A	0,03	0,72
IZYLUM 1 10 LED	29	- 28	2	RV	520 W	935 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,50	107,9 A	0,03	0,69
IZYLUM 1 10 LED	28	- 27	2	RV	537 W	966 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,55	115,6 A	0,03	0,66
IZYLUM 1 10 LED	27	- 26	2	RV	554 W	997 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,60	124,3 A	0,03	0,63
IZYLUM 1 10 LED	26	- 25	2	RV	571 W	1.028 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,65	134,6 A	0,04	0,59
IZYLUM 1 10 LED	25	- 24	2	RV	588 W	1.059 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,70	146,6 A	0,04	0,56
IZYLUM 1 10 LED	24	- 23	2	RV	605 W	1.089 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,75	161,1 A	0,04	0,52
IZYLUM 1 10 LED	23	- 22	2	RV	622 W	1.120 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,80	178,7 A	0,04	0,48
IZYLUM 1 10 LED	22	- 21	2	RV	639 W	1.151 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,85	200,6 A	0,04	0,44
IZYLUM 1 10 LED	21	- 20	2	RV	657 W	1.182 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,90	228,7 A	0,04	0,40
IZYLUM 1 10 LED	20	- 19	2	RV	674 W	1.212 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,94	265,8 A	0,04	0,36
IZYLUM 1 10 LED	19	- 18	2	RV	691 W	1.243 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	1,99	317,4 A	0,04	0,32
IZYLUM 1 10 LED	18	- 17	2	RV	708 W	1.274 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	2,04	393,9 A	0,04	0,27
IZYLUM 1 10 LED	17	- 16	2	RV	725 W	1.305 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	2,09	518,9 A	0,05	0,23
IZYLUM 1 10 LED	16	- 1	2	RV	742 W	1.336 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	2,14	760,1 A	0,05	0,18
IZYLUM 3 60 LED	15	- 14	2	RV	100 W	180 W	18,4 m	400	4 x 6 mm2	0,29	111,0 A	0,01	0,75
IZYLUM 3 DOBLE	14	- 13	2	RV	300 W	540 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	118,9 A	0,04	0,75
IZYLUM 3 DOBLE	13	- 12	2	RV	500 W	900 W	36,8 m	400	4 x 6 mm2	1,44	138,6 A	0,06	0,71
IZYLUM 3 DOBLE	12	- 7	2	RV	700 W	1.260 W	22,2 m	400	4 x 6 mm2	2,02	166,1 A	0,05	0,65
IZYLUM 1 10 LED	11	- 10	2	RV	17 W	31 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,05	129,1 A	0,00	0,61
IZYLUM 1 10 LED	10	- 9	2	RV	34 W	62 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,10	140,2 A	0,00	0,61
IZYLUM 1 10 LED	9	- 8	2	RV	51 W	92 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,15	153,3 A	0,00	0,60
IZYLUM 1 10 LED	8	- 7	2	RV	68 W	123 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,20	169,2 A	0,00	0,60
IZYLUM 1 10 LED	7	- 6	2	RV	786 W	1.414 W	28,7 m	400	4 x 6 mm2	2,27	188,7 A	0,08	0,60
IZYLUM 3 60 LED	6	- 5	2	RV	886 W	1.594 W	31,7 m	400	4 x 6 mm2	2,56	229,0 A	0,09	0,52
IZYLUM 3 60 LED	5	- 4	2	RV	986 W	1.774 W	21,2 m	400	4 x 6 mm2	2,84	299,5 A	0,07	0,43
IZYLUM 3 60 LED	4	- 3	2	RV	1.086 W	1.954 W	22,3 m	400	4 x 6 mm2	3,13	377,2 A	0,08	0,36
IZYLUM 1 10 LED	3	- 2	2	RV	1.103 W	1.985 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	3,18	518,9 A	0,07	0,28
IZYLUM 1 10 LED	2	- 1	2	RV	1.120 W	2.015 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	3,23	760,1 A	0,07	0,21
IZYLUM 1 10 LED	1	- CM	2	RV	1.879 W	3.382 W	21,7 m	400	4 x 6 mm2	5,42		0,14	0,14

Tipo	Punto de Luz Tramo	Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
	Circuito 3											
IZYLUM 1 10 LED	43 - 42	3	RV	17 W	31 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,05	117,9 A	0,00	1,10
IZYLUM 1 10 LED	42 - 41	3	RV	34 W	62 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,10	127,1 A	0,00	1,10
IZYLUM 1 10 LED	41 - 40	3	RV	51 W	92 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,15	137,8 A	0,00	1,10
IZYLUM 1 10 LED	40 - 39	3	RV	68 W	123 W	18,8 m	400	4 x 6 mm2	0,20	150,4 A	0,00	1,09
IZYLUM 1 10 LED	39 - 38	3	RV	86 W	154 W	24,0 m	400	4 x 6 mm2	0,25	165,7 A	0,01	1,09
IZYLUM 3 60 LED	38 - 37	3	RV	186 W	334 W	14,7 m	400	4 x 6 mm2	0,54	190,3 A	0,01	1,08
IZYLUM 3 60 LED	37 - 36	3	RV	286 W	514 W	15,9 m	400	4 x 6 mm2	0,82	209,3 A	0,02	1,07
IZYLUM 3 60 LED	36 - 21	3	RV	386 W	694 W	33,9 m	400	4 x 6 mm2	1,11	234,7 A	0,04	1,06
IZYLUM 3 60 LED	35 - 34	3	RV	100 W	180 W	84,1 m	400	4 x 6 mm2	0,29	34,1 A	0,03	2,95
IZYLUM 3 60 LED	34 - 33	3	RV	200 W	360 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,58	37,6 A	0,04	2,92
IZYLUM 3 60 LED	33 - 32	3	RV	300 W	540 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	40,4 A	0,06	2,88
IZYLUM 3 60 LED	32 - 31	3	RV	400 W	720 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,15	43,5 A	0,07	2,83
IZYLUM 3 60 LED	31 - 30	3	RV	500 W	900 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,44	47,1 A	0,09	2,75
IZYLUM 3 60 LED	30 - 29	3	RV	600 W	1.080 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,73	51,4 A	0,11	2,66
IZYLUM 3 60 LED	29 - 28	3	RV	700 W	1.260 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,02	56,6 A	0,13	2,55
IZYLUM 3 60 LED	28 - 27	3	RV	800 W	1.440 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,31	63,0 A	0,15	2,42
IZYLUM 3 60 LED	27 - 26	3	RV	900 W	1.620 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,60	70,9 A	0,17	2,28
IZYLUM 3 60 LED	26 - 25	3	RV	1.000 W	1.800 W	84,6 m	400	4 x 6 mm2	2,89	81,2 A	0,28	2,11
IZYLUM 3 60 LED	25 - 24	3	RV	1.100 W	1.980 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	3,18	104,5 A	0,20	1,83
IZYLUM 3 60 LED	24 - 23	3	RV	1.200 W	2.160 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	3,46	128,4 A	0,22	1,63
IZYLUM 3 60 LED	23 - 22	3	RV	1.300 W	2.340 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	3,75	166,4 A	0,24	1,41
IZYLUM 3 60 LED	22 - 21	3	RV	1.400 W	2.520 W	54,8 m	400	4 x 10 mm2	4,04	236,5 A	0,15	1,17
IZYLUM 3 60 LED	21 - 6	3	RV	1.886 W	3.394 W	43,5 m	400	4 x 10 mm2	5,44	316,4 A	0,16	1,01
IZYLUM 3 60 LED	20 - 19	3	RV	100 W	180 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,29	36,8 A	0,02	2,77
IZYLUM 3 60 LED	19 - 18	3	RV	200 W	360 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,58	39,4 A	0,04	2,75
IZYLUM 3 60 LED	18 - 17	3	RV	300 W	540 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	42,4 A	0,06	2,71
IZYLUM 3 60 LED	17 - 16	3	RV	400 W	720 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,15	45,8 A	0,07	2,66
IZYLUM 3 60 LED	16 - 15	3	RV	500 W	900 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,44	49,9 A	0,09	2,58
IZYLUM 3 60 LED	15 - 14	3	RV	600 W	1.080 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,73	54,7 A	0,11	2,49
IZYLUM 3 60 LED	14 - 13	3	RV	700 W	1.260 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,02	60,7 A	0,13	2,38
IZYLUM 3 60 LED	13 - 12	3	RV	800 W	1.440 W	54,2 m	400	4 x 6 mm2	2,31	68,0 A	0,15	2,25
IZYLUM 3 60 LED	12 - 11	3	RV	900 W	1.620 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	2,60	77,3 A	0,17	2,11
IZYLUM 3 60 LED	11 - 10	3	RV	1.000 W	1.800 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	2,89	89,6 A	0,18	1,94
IZYLUM 3 60 LED	10 - 9	3	RV	1.100 W	1.980 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	3,18	106,6 A	0,20	1,76
IZYLUM 3 60 LED	9 - 8	3	RV	1.200 W	2.160 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	3,46	131,6 A	0,22	1,56
IZYLUM 3 60 LED	8 - 7	3	RV	1.300 W	2.340 W	54,9 m	400	4 x 6 mm2	3,75	171,8 A	0,24	1,34

Tipo	Punto de Luz Tramo		Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
IZYLUM 3 60 LED	7	- 6	3	RV	1.400 W	2.520 W	53,1 m	400	4 x 6 mm2	4,04	247,7 A	0,25	1,10
IZYLUM 3 60 LED	6	- 5	3	RV	3.386 W	6.094 W	14,9 m	400	4 x 10 mm2	9,77	432,3 A	0,10	0,85
IZYLUM 3 60 LED	5	- 4	3	RV	3.486 W	6.274 W	21,2 m	400	4 x 10 mm2	10,06	494,4 A	0,15	0,75
IZYLUM 3 60 LED	4	- 3	3	RV	3.586 W	6.454 W	22,5 m	400	4 x 10 mm2	10,35	621,5 A	0,16	0,60
IZYLUM 1 10 LED	3	- 2	3	RV	3.603 W	6.485 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	10,40	854,3 A	0,14	0,44
IZYLUM 1 10 LED	2	- 1	3	RV	3.620 W	6.515 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	10,45	1.244,4 A	0,14	0,30
IZYLUM 1 10 LED	1	- CM	3	RV	3.637 W	6.546 W	22,4 m	400	4 x 10 mm2	10,50		0,16	0,16
Circuito 4													
IZYLUM 3 60 LED	43	- 42	4	RV	100 W	180 W	17,8 m	400	4 x 6 mm2	0,29	87,2 A	0,01	2,36
IZYLUM 3 60 LED	42	- 41	4	RV	200 W	360 W	18,1 m	400	4 x 6 mm2	0,58	91,8 A	0,01	2,36
IZYLUM 3 60 LED	41	- 40	4	RV	300 W	540 W	18,1 m	400	4 x 6 mm2	0,87	97,1 A	0,02	2,35
IZYLUM 3 60 LED	40	- 31	4	RV	400 W	720 W	20,8 m	400	4 x 6 mm2	1,15	103,0 A	0,03	2,33
IZYLUM 3 60 LED	39	- 38	4	RV	100 W	180 W	45,8 m	400	4 x 6 mm2	0,29	43,5 A	0,02	2,96
IZYLUM 3 60 LED	38	- 37	4	RV	200 W	360 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,58	46,5 A	0,04	2,94
IZYLUM 3 60 LED	37	- 36	4	RV	300 W	540 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	50,7 A	0,06	2,91
IZYLUM 3 60 LED	36	- 35	4	RV	400 W	720 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,15	55,7 A	0,07	2,85
IZYLUM 3 60 LED	35	- 34	4	RV	500 W	900 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,44	61,9 A	0,09	2,78
IZYLUM 3 60 LED	34	- 33	4	RV	600 W	1.080 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,73	69,6 A	0,11	2,69
IZYLUM 3 60 LED	33	- 32	4	RV	700 W	1.260 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,02	79,4 A	0,13	2,58
IZYLUM 3 60 LED	32	- 31	4	RV	800 W	1.440 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,31	92,5 A	0,15	2,45
IZYLUM 3 60 LED	31	- 21	4	RV	1.300 W	2.340 W	35,5 m	400	4 x 10 mm2	3,75	110,7 A	0,09	2,30
IZYLUM 3 60 LED	30	- 29	4	RV	100 W	180 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,29	42,6 A	0,02	2,95
IZYLUM 3 60 LED	29	- 28	4	RV	200 W	360 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,58	46,1 A	0,04	2,93
IZYLUM 3 60 LED	28	- 27	4	RV	300 W	540 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	0,87	50,2 A	0,06	2,90
IZYLUM 3 60 LED	27	- 26	4	RV	400 W	720 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,15	55,2 A	0,07	2,84
IZYLUM 3 60 LED	26	- 25	4	RV	500 W	900 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,44	61,2 A	0,09	2,77
IZYLUM 3 60 LED	25	- 24	4	RV	600 W	1.080 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	1,73	68,7 A	0,11	2,67
IZYLUM 3 60 LED	24	- 23	4	RV	700 W	1.260 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,02	78,2 A	0,13	2,56
IZYLUM 3 60 LED	23	- 22	4	RV	800 W	1.440 W	54,8 m	400	4 x 6 mm2	2,31	90,9 A	0,15	2,44
IZYLUM 3 60 LED	22	- 21	4	RV	900 W	1.620 W	45,2 m	400	4 x 10 mm2	2,60	108,4 A	0,08	2,29
IZYLUM 3 60 LED	21	- 20	4	RV	2.300 W	4.140 W	14,0 m	400	4 x 10 mm2	6,64	119,8 A	0,06	2,21
IZYLUM 3 60 LED	20	- 19	4	RV	2.400 W	4.320 W	20,6 m	400	4 x 10 mm2	6,93	123,9 A	0,10	2,14
IZYLUM 1 10 LED	19	- 18	4	RV	2.417 W	4.351 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	6,98	130,4 A	0,09	2,04
IZYLUM 1 10 LED	18	- 17	4	RV	2.434 W	4.382 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,03	136,9 A	0,09	1,95
IZYLUM 1 10 LED	17	- 16	4	RV	2.451 W	4.412 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,08	144,2 A	0,09	1,86
IZYLUM 1 10 LED	16	- 15	4	RV	2.468 W	4.443 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,13	152,2 A	0,09	1,77

Tipo	Punto de Luz Tramo	Circuito salida	Cable	Potencia Instalada	Potencia x Coeficiente	Longitud Tramo (m)	V	Sección	Intensidad Cálculo (A)	Ipcc (A)	C.D.T. Tramo (%)	C.D.T. acumulada (%)
IZYLUM 1 10 LED	15 - 14	4	RV	2.486 W	4.474 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,18	161,2 A	0,09	1,67
IZYLUM 1 10 LED	14 - 13	4	RV	2.503 W	4.505 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,22	171,3 A	0,09	1,58
IZYLUM 1 10 LED	13 - 12	4	RV	2.520 W	4.535 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,27	182,8 A	0,10	1,49
IZYLUM 1 10 LED	12 - 11	4	RV	2.537 W	4.566 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,32	196,0 A	0,10	1,39
IZYLUM 1 10 LED	11 - 10	4	RV	2.554 W	4.597 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,37	211,2 A	0,10	1,29
IZYLUM 1 10 LED	10 - 9	4	RV	2.571 W	4.628 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,42	228,9 A	0,10	1,20
IZYLUM 1 10 LED	9 - 8	4	RV	2.588 W	4.659 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,47	249,9 A	0,10	1,10
IZYLUM 1 10 LED	8 - 7	4	RV	2.605 W	4.689 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,52	275,1 A	0,10	1,00
IZYLUM 1 10 LED	7 - 6	4	RV	2.622 W	4.720 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,57	306,0 A	0,10	0,90
IZYLUM 1 10 LED	6 - 5	4	RV	2.639 W	4.751 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,62	344,7 A	0,10	0,80
IZYLUM 1 10 LED	5 - 4	4	RV	2.657 W	4.782 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,67	394,6 A	0,10	0,70
IZYLUM 1 10 LED	4 - 3	4	RV	2.674 W	4.812 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,72	461,5 A	0,10	0,60
IZYLUM 1 10 LED	3 - 2	4	RV	2.691 W	4.843 W	18,8 m	400	4 x 10 mm2	7,77	555,5 A	0,10	0,50
IZYLUM 1 10 LED	2 - 1	4	RV	2.708 W	4.874 W	36,8 m	400	4 x 10 mm2	7,82	697,8 A	0,20	0,40
IZYLUM 1 10 LED	1 - CM	4	RV	2.725 W	4.905 W	36,7 m	400	4 x 10 mm2	7,87	1.397,6 A	0,20	0,20

## RESUMÉN CÁLCULO DE LÍNEAS

Obra: Urbanización Majarabique  
 Ubicación: Sevilla  
 Fecha: 21/11/2021

Coef Corrector	1,8
cosφ	0,9
n° C.M.	5
n° Luminarias	188

LUMINARIAS		
n°	TIPO	P (w)
73	IZYLUM 1 10 LED	112,0 W
95	IZYLUM 3 60 LED	130,0 W
20	IZYLUM 3 DOBLE	156,0 W

MEDICIONES	
4x6 mm2 0,6/1kV	5.608,0 m
4x10 mm2 0,6/1kV	725,9 m
4x16 mm2 0,6/1kV	0,0 m
4x25 mm2 0,6/1kV	0,0 m
	0,0 m
1x16mm2 T.T. 750V a.v.	6.333,8 m



---

## 23.- CÁLCULOS LUMÍNICOS

Se incluyen a continuación los cálculos lumínicos para cada una de las soluciones de proyecto.



**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA 1ª FASE DEL ÁREA LOGÍSTICA DE INTERÉS AUTONÓMICO DE MAJARABIQUE (SEVILLA).**

## Contenido

Portada .....	1
Contenido .....	2
Lista de luminarias .....	3

## Fichas de producto

Schröder - IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852 (1x 10 LEDs 500mA WW 830) .....	4
Schröder - IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362 (1x 60 LEDs 550mA WW 830) .....	5

## 1.-Calle 2.1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004) .....	6
Camino peatonal 2 (CE5) .....	10
Calzada 2 (ME3c) .....	11
Calzada 1 (ME3c) .....	18
Camino peatonal 1 (CE5) .....	25

## 2.-Calles 3.1 y 3.2 · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2004) .....	26
Camino peatonal 2 (CE5) .....	30
Calzada 2 (ME3c) .....	31
Calzada 1 (ME3c) .....	38
Camino peatonal 1 (CE5) .....	45

## 3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4 · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2004) .....	46
Camino peatonal 2 (CE5) .....	50
Calzada 1 (ME3c) .....	51
Camino peatonal 1 (CE5) .....	57

## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$ 327822 lm	$P_{total}$ 2613.0 W	Rendimiento lumínico 125.5 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

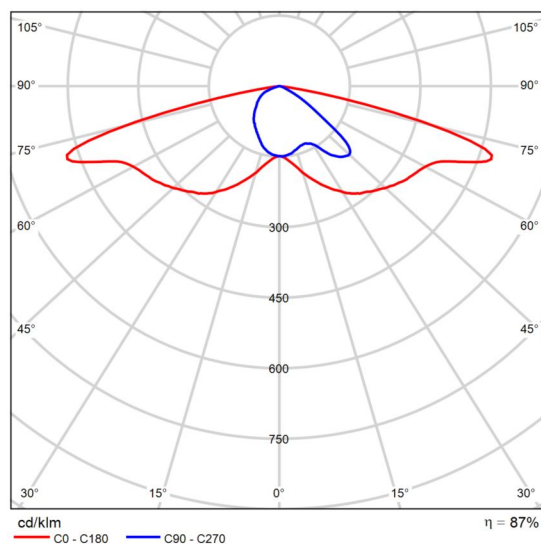
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
30	Schröder		IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852	17.1 W	2001 lm	117.0 lm/W
21	Schröder		IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	100.0 W	12752 lm	127.5 lm/W

## Ficha de producto

Schröder - IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852



P	17.1 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	2295 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	2001 lm
$\eta$	87.20 %
Rendimiento lumínico	117.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



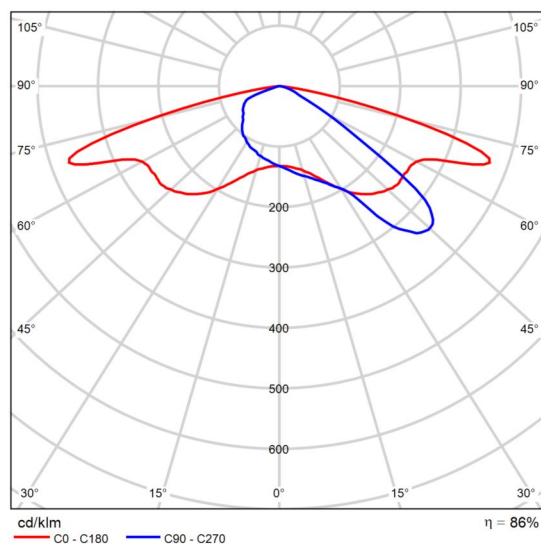
CDL polar

## Ficha de producto

Schröder - IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362



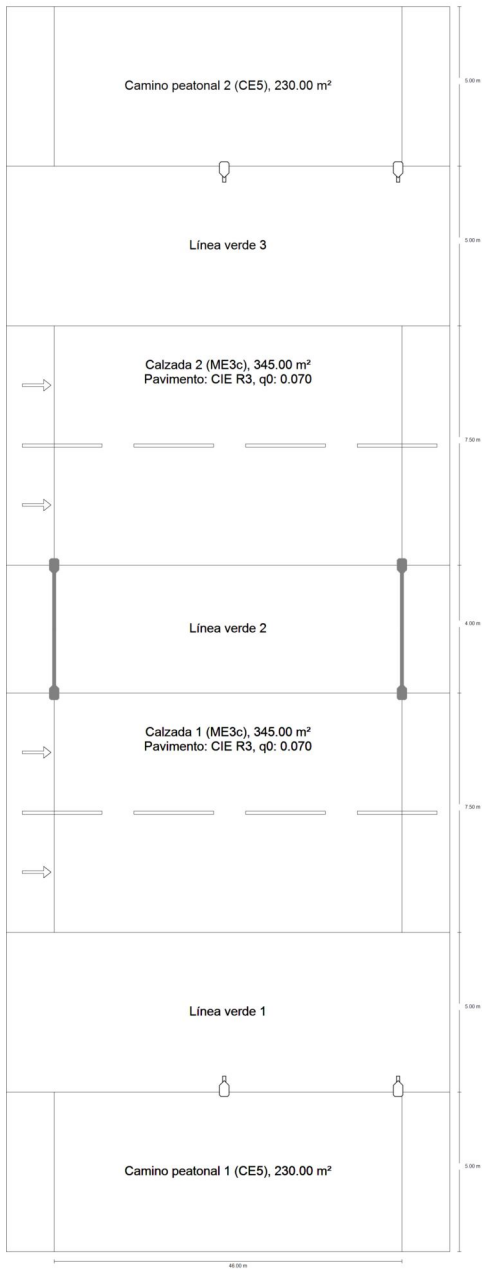
P	100.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	14815 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	12752 lm
$\eta$	86.08 %
Rendimiento lumínico	127.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

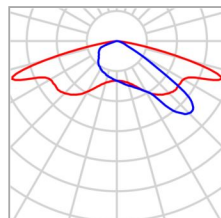
1.-Calle 2.1

Resumen (hacia EN 13201:2004)



1.-Calle 2.1

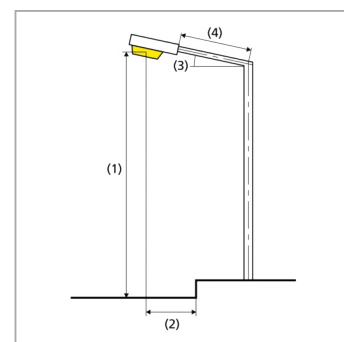
## Resumen (hacia EN 13201:2004)



Fabricante	Schröder	P	100.0 W
Nombre del artículo	IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	14815 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	12752 lm
		$\eta$	86.08 %
Lámpara	1x 60 LEDs 550mA WW 830		

IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362 (bilateral enfrente)

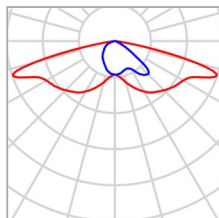
Distancia entre mástiles	46.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.000 m
(2) Saliente del punto de luz	11.460 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Consumo	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	70°: 585 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	80°: 125 cd/klm 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.2
Clase de índice de deslumbramiento	D.3





1.-Calle 2.1

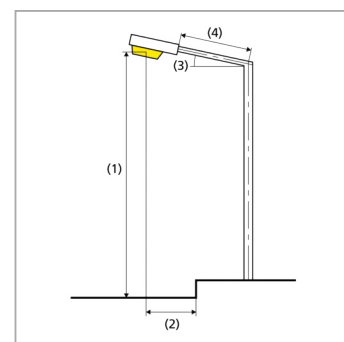
## Resumen (hacia EN 13201:2004)



Fabricante	Schröder	P	17.1 W
Nombre del artículo	IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	2295 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	2001 lm
		$\eta$	87.20 %
Lámpara	1x 10 LEDs 500mA WW 830		

IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852 (bilateral enfrente)

Distancia entre mástiles	23.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-4.110 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1470.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	70°: 683 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	80°: 129 cd/klm 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.2
Clase de índice de deslumbramiento	D.6



1.-Calle 2.1

**Resumen (hacia EN 13201:2004)**

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE5)	$E_m$	9.07 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓
Calzada 2 (ME3c)	$L_m$	1.02 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 1.00$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.55	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.57	$\geq 0.50$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	SR	1.00	$\geq 0.50$	✓
Calzada 1 (ME3c)	$L_m$	1.02 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 1.00$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.55	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.57	$\geq 0.50$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	SR	1.00	$\geq 0.50$	✓
Camino peatonal 1 (CE5)	$E_m$	9.07 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.75.

1.-Calle 2.1

## Camino peatonal 2 (CE5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE5)	$E_m$	9.07 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓

1.-Calle 2.1

## Calzada 2 (ME3c)

Resultados para campo de evaluación

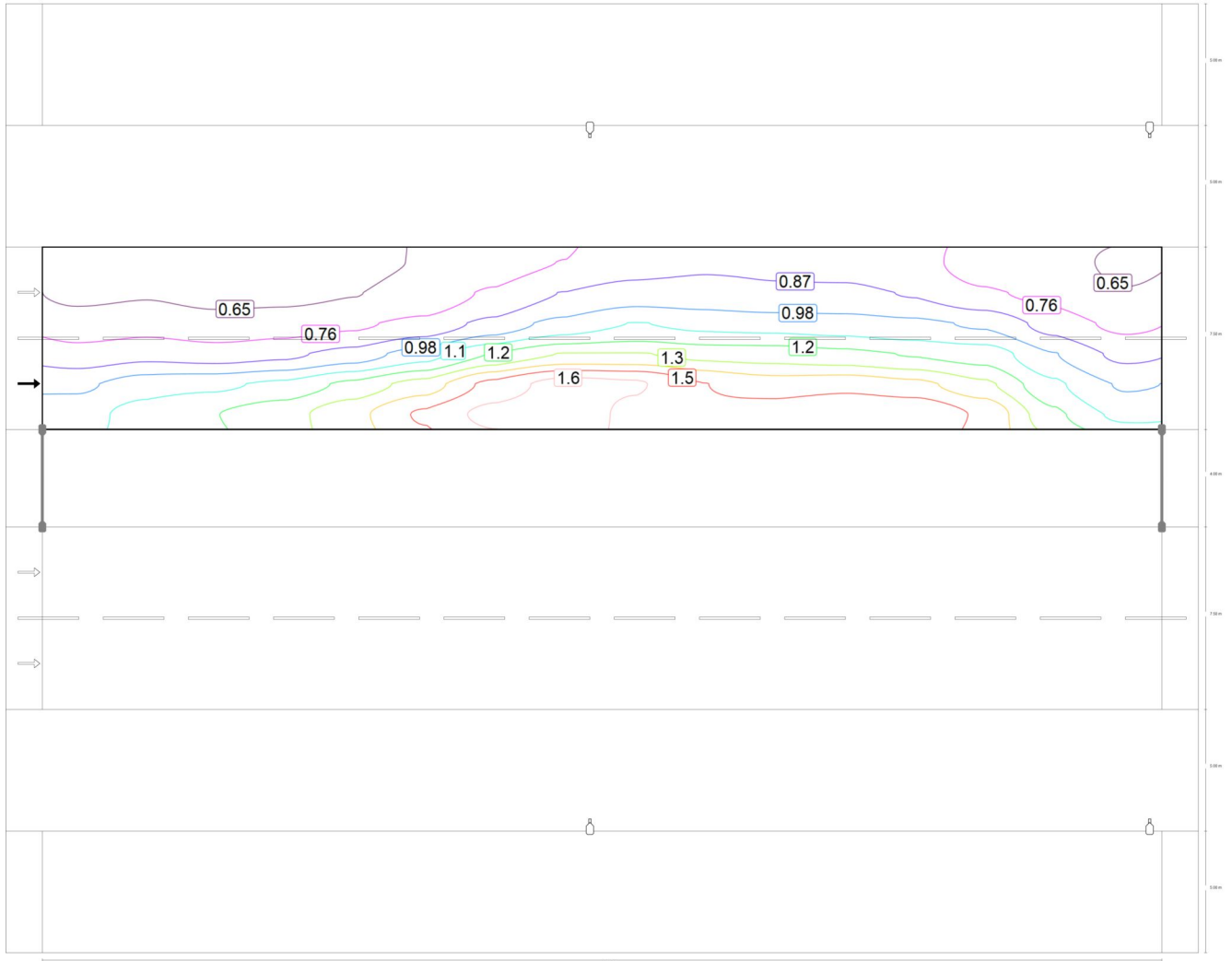
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 2 (ME3c)	L <sub>m</sub>	1.02 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.57	≥ 0.50	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	SR	1.00	≥ 0.50	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 23.375 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.02 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.57	≥ 0.50	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 27.125 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.13 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.63	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

1.-Calle 2.1

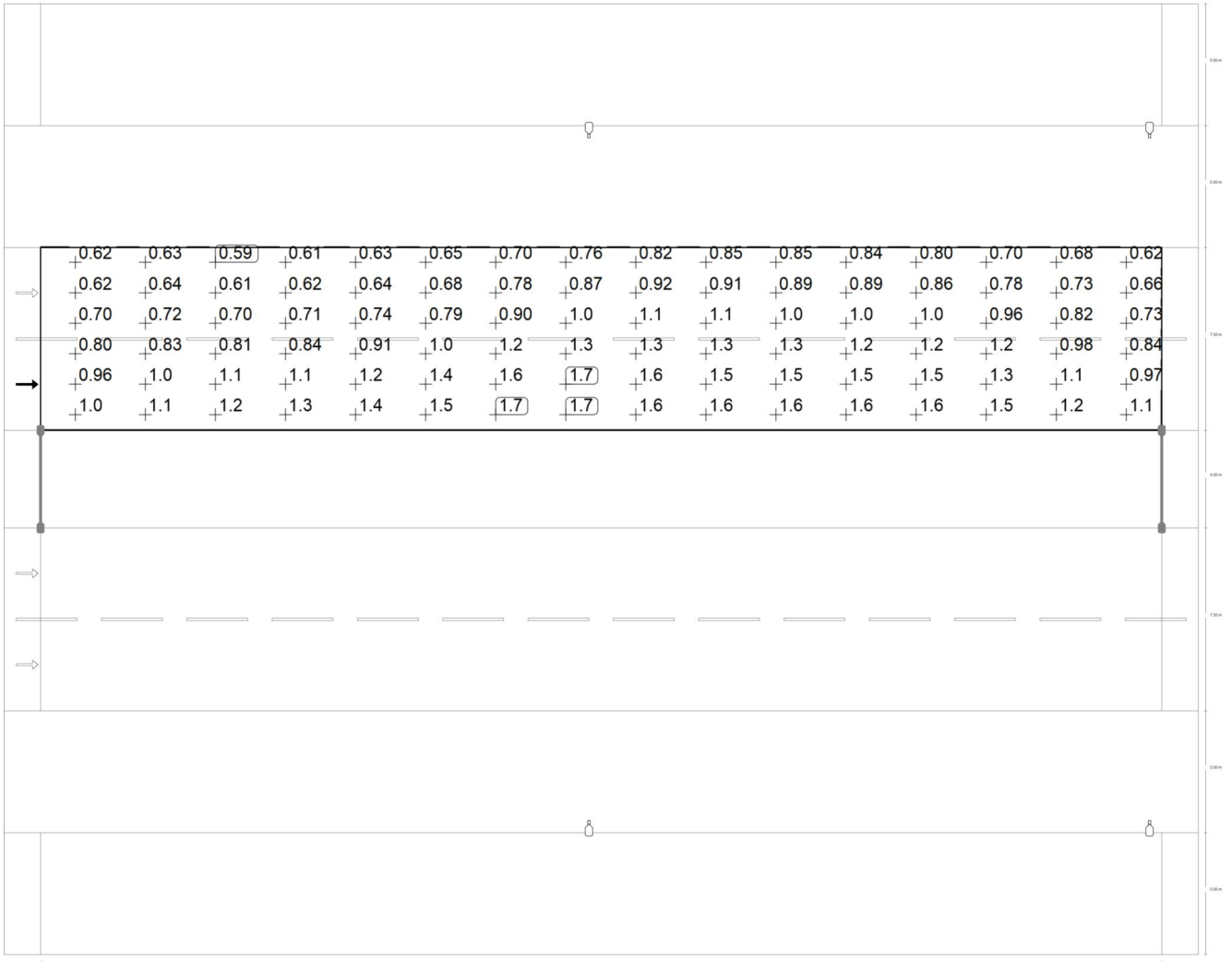
**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

1.-Calle 2.1

**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
28.375	0.62	0.63	0.59	0.61	0.63	0.65	0.70	0.76	0.82	0.85	0.85	0.84	0.80	0.70	0.68	0.62
27.125	0.62	0.64	0.61	0.62	0.64	0.68	0.78	0.87	0.92	0.91	0.89	0.89	0.86	0.78	0.73	0.66
25.875	0.70	0.72	0.70	0.71	0.74	0.79	0.90	1.02	1.09	1.06	1.05	1.03	1.00	0.96	0.82	0.73

1.-Calle 2.1

**Calzada 2 (ME3c)**

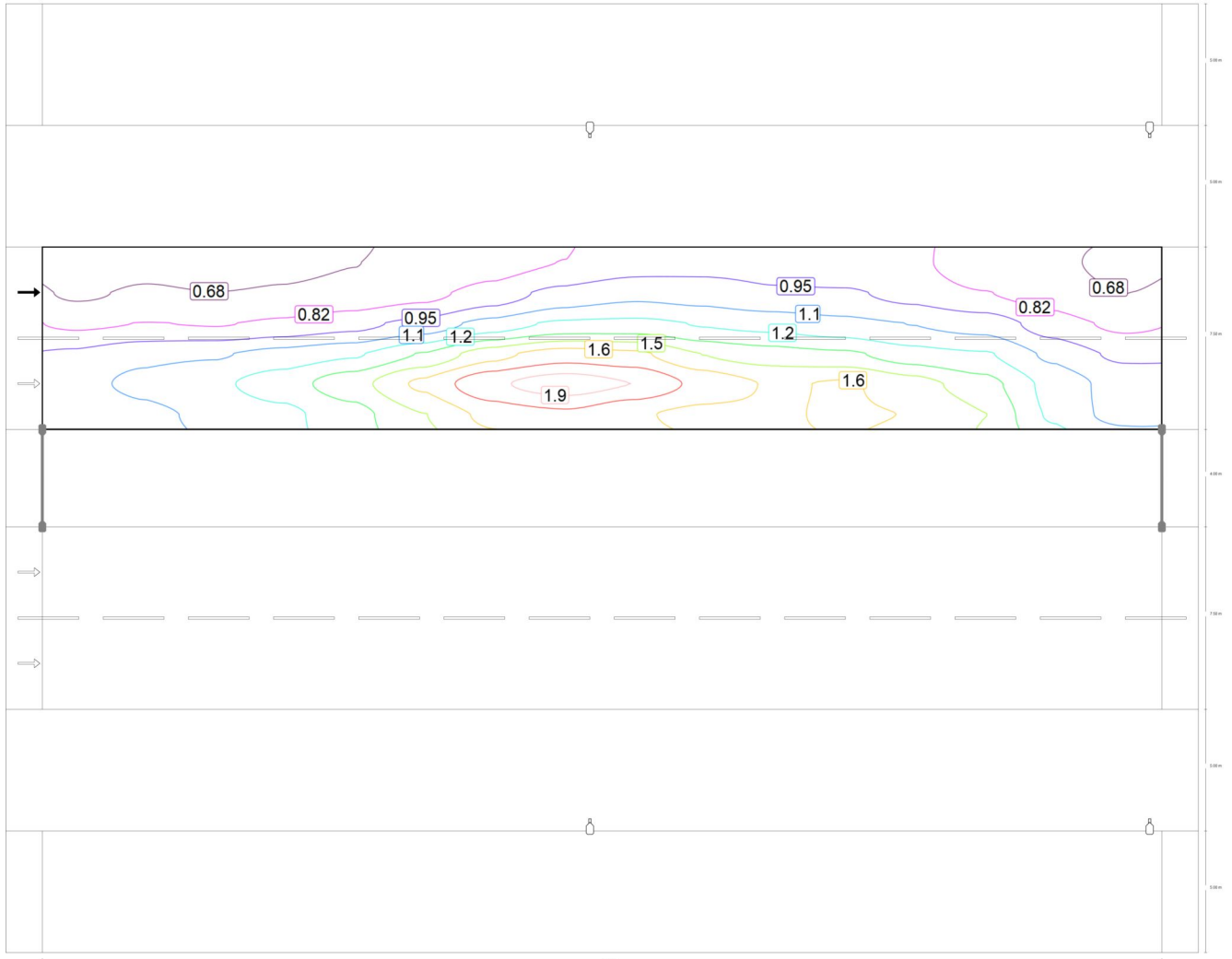
m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
24.625	0.80	0.83	0.81	0.84	0.91	1.04	1.20	1.31	1.31	1.27	1.26	1.23	1.19	1.15	0.98	0.84
23.375	0.96	1.04	1.06	1.11	1.23	1.36	1.56	1.68	1.65	1.53	1.48	1.49	1.45	1.33	1.11	0.97
22.125	1.04	1.13	1.19	1.26	1.38	1.54	1.67	1.69	1.61	1.57	1.59	1.63	1.62	1.51	1.23	1.06

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.02 cd/m <sup>2</sup>	0.59 cd/m <sup>2</sup>	1.69 cd/m <sup>2</sup>	0.579	0.350

1.-Calle 2.1

**Calzada 2 (ME3c)**

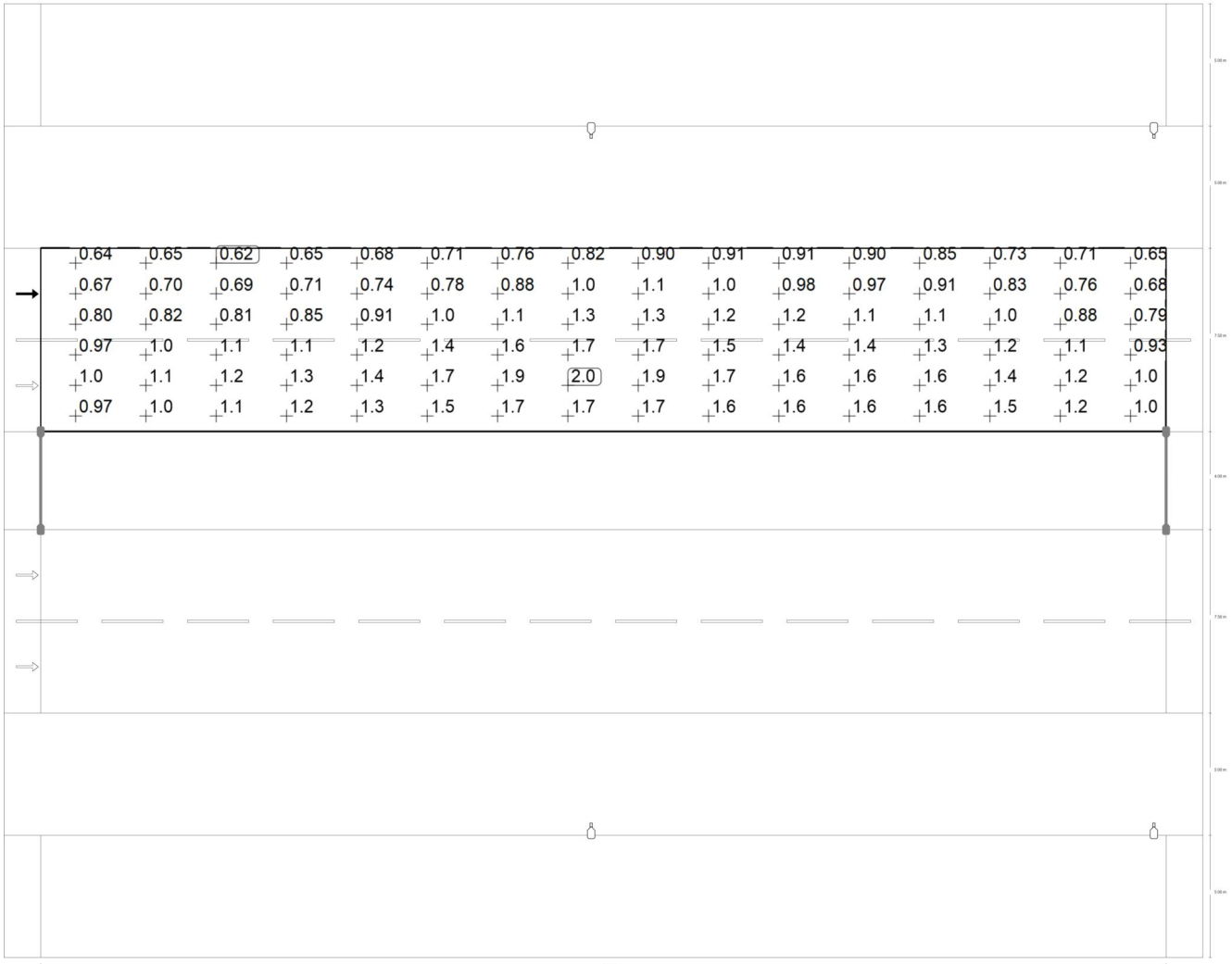


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)



1.-Calle 2.1

**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
28.375	0.64	0.65	0.62	0.65	0.68	0.71	0.76	0.82	0.90	0.91	0.91	0.90	0.85	0.73	0.71	0.65
27.125	0.67	0.70	0.69	0.71	0.74	0.78	0.88	1.00	1.06	1.04	0.98	0.97	0.91	0.83	0.76	0.68
25.875	0.80	0.82	0.81	0.85	0.91	1.00	1.15	1.25	1.27	1.21	1.18	1.14	1.09	1.04	0.88	0.79

1.-Calle 2.1

### Calzada 2 (ME3c)

m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
24.625	0.97	1.05	1.08	1.14	1.21	1.37	1.58	1.70	1.66	1.49	1.42	1.39	1.29	1.24	1.06	0.93
23.375	1.03	1.14	1.20	1.30	1.44	1.66	1.88	1.97	1.90	1.72	1.62	1.64	1.56	1.42	1.18	1.04
22.125	0.97	1.05	1.12	1.19	1.31	1.50	1.67	1.74	1.65	1.60	1.62	1.64	1.63	1.50	1.20	1.04

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.13 cd/m <sup>2</sup>	0.62 cd/m <sup>2</sup>	1.97 cd/m <sup>2</sup>	0.546	0.313

1.-Calle 2.1

## Calzada 1 (ME3c)

Resultados para campo de evaluación

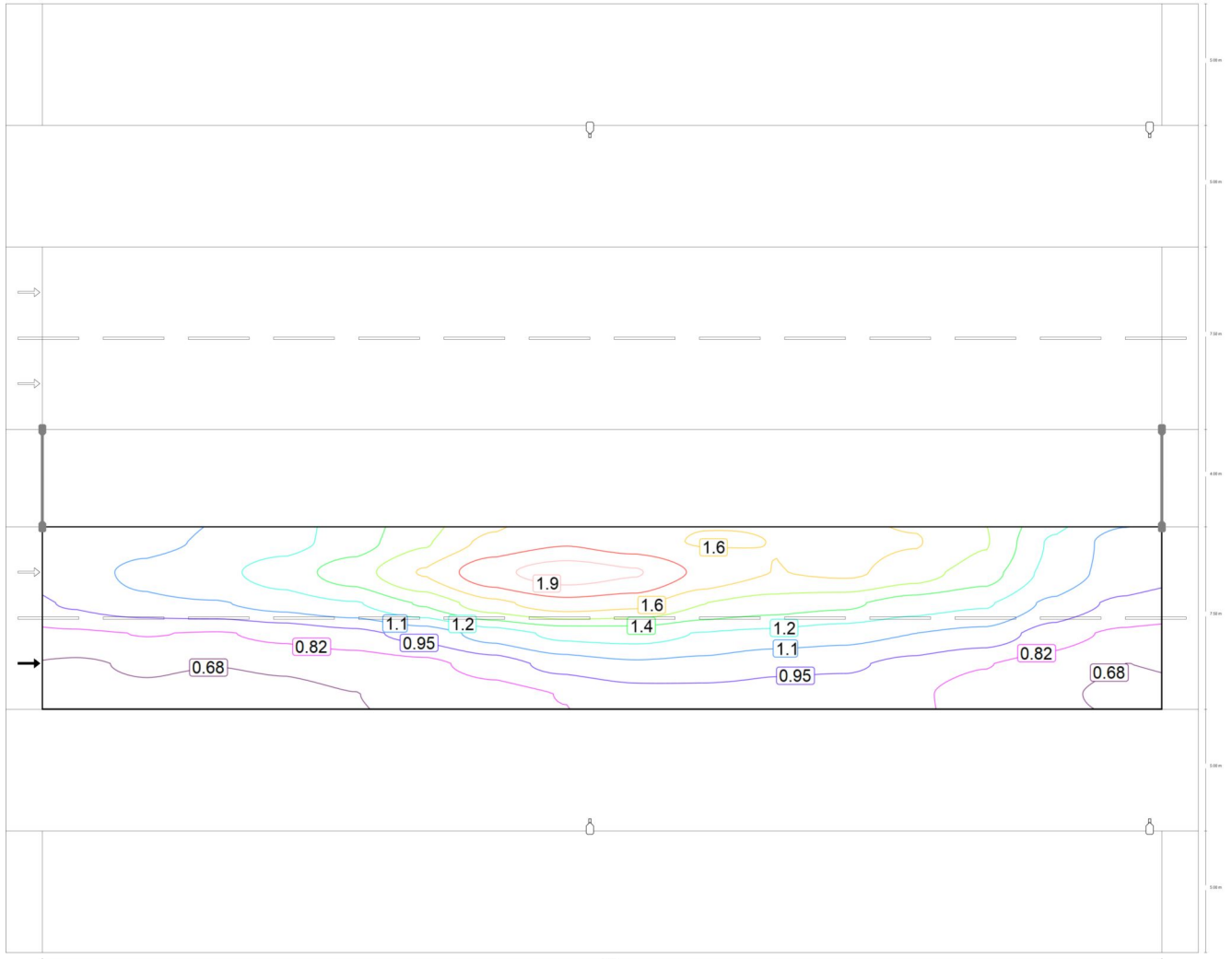
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (ME3c)	L <sub>m</sub>	1.02 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.57	≥ 0.50	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	SR	1.00	≥ 0.50	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 11.875 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.13 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.63	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 15.625 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.02 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.57	≥ 0.50	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓

1.-Calle 2.1

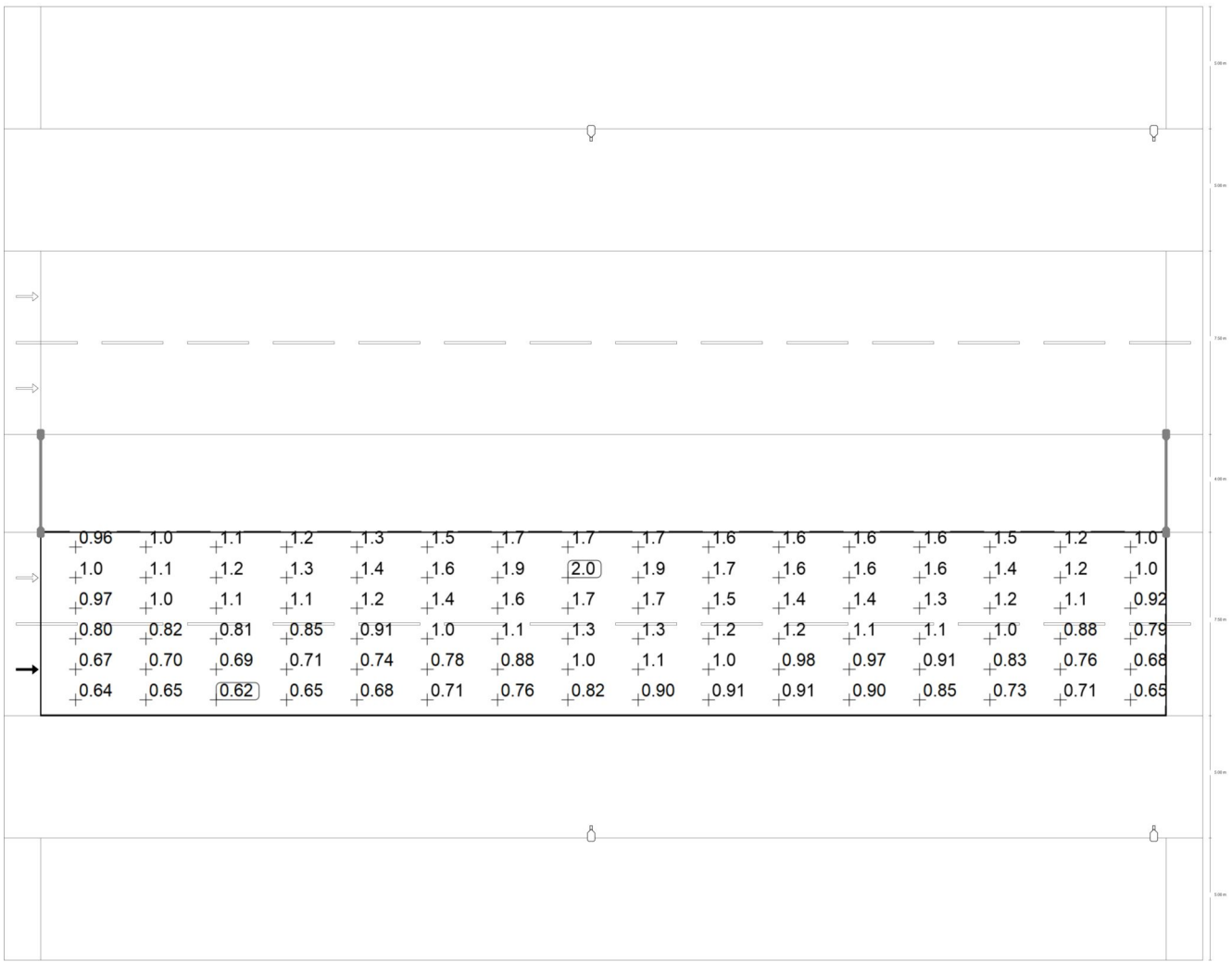
**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)

1.-Calle 2.1

**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
16.875	0.96	1.04	1.11	1.17	1.29	1.47	1.66	1.74	1.67	1.61	1.62	1.64	1.63	1.50	1.20	1.04
15.625	1.02	1.12	1.18	1.28	1.43	1.63	1.85	1.96	1.90	1.73	1.62	1.64	1.56	1.41	1.18	1.03
14.375	0.97	1.05	1.07	1.14	1.21	1.37	1.58	1.70	1.66	1.49	1.42	1.38	1.28	1.23	1.05	0.92

1.-Calle 2.1

### Calzada 1 (ME3c)

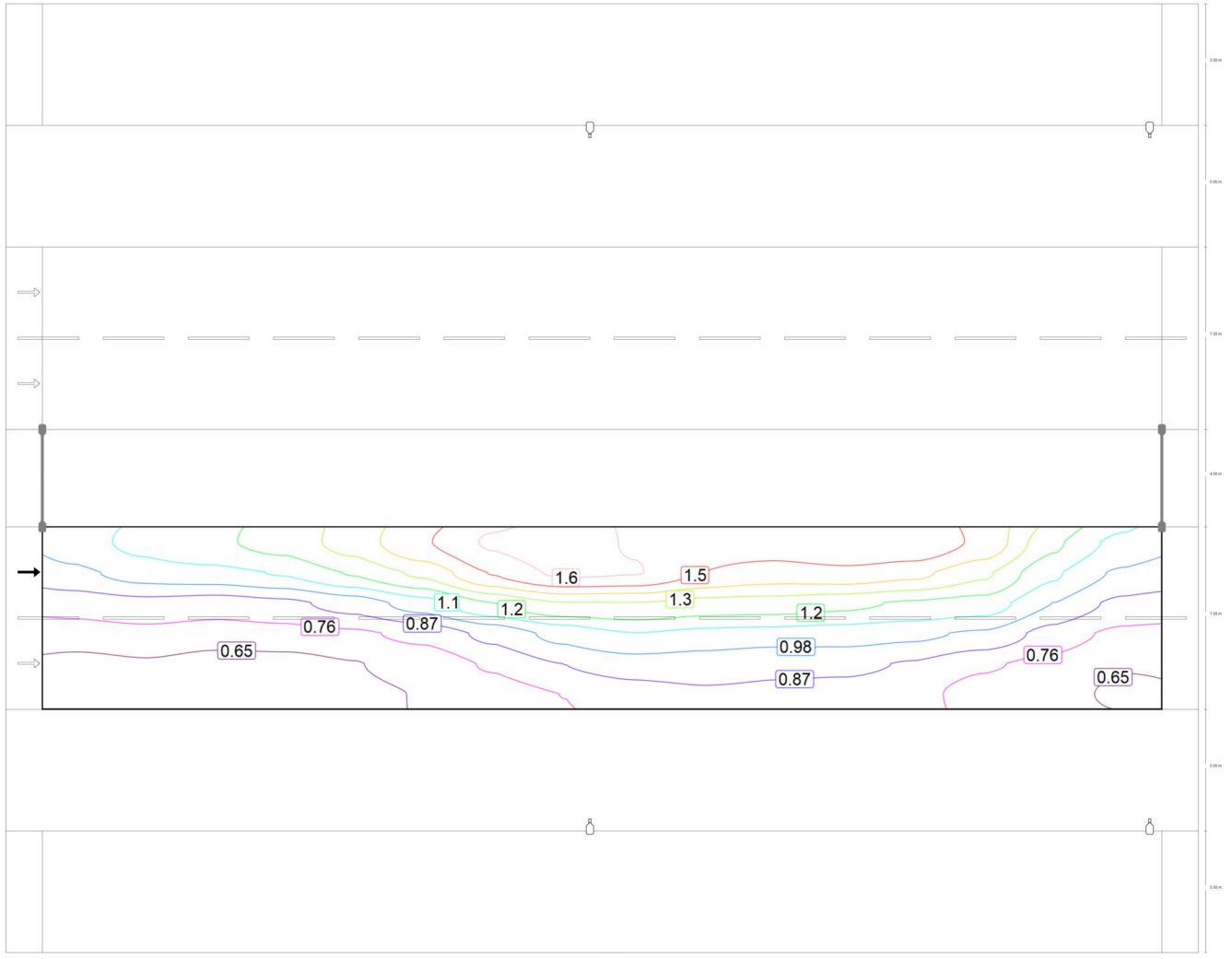
m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
13.125	0.80	0.82	0.81	0.85	0.91	1.00	1.14	1.25	1.27	1.21	1.18	1.13	1.09	1.04	0.88	0.79
11.875	0.67	0.70	0.69	0.71	0.74	0.78	0.88	1.00	1.06	1.04	0.98	0.97	0.91	0.83	0.76	0.68
10.625	0.64	0.65	0.62	0.65	0.68	0.71	0.76	0.82	0.90	0.91	0.91	0.90	0.85	0.73	0.71	0.65

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.13 cd/m <sup>2</sup>	0.62 cd/m <sup>2</sup>	1.96 cd/m <sup>2</sup>	0.547	0.315

1.-Calle 2.1

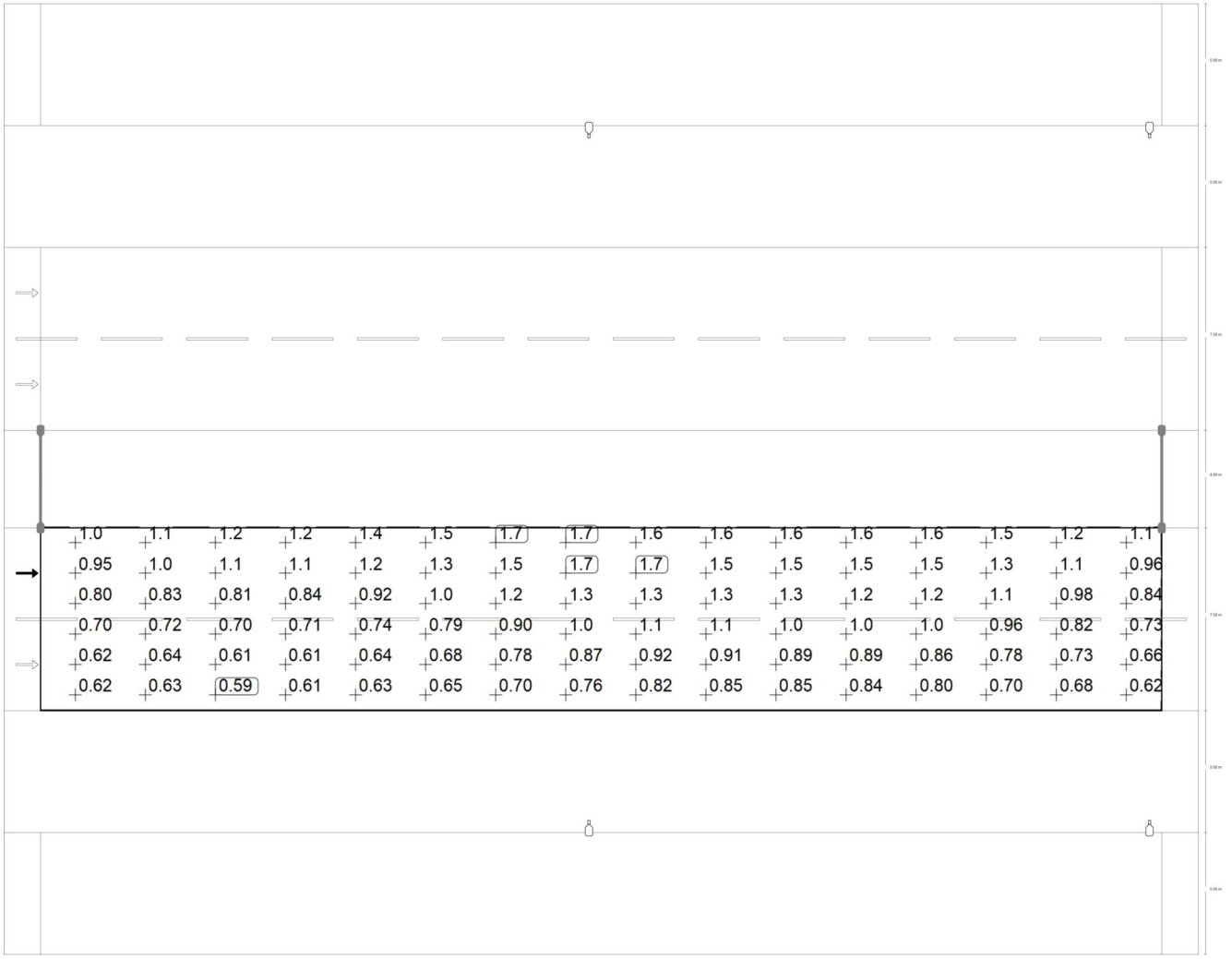
**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)

1.-Calle 2.1

**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
16.875	1.04	1.12	1.18	1.24	1.36	1.52	1.66	1.70	1.63	1.58	1.59	1.63	1.62	1.51	1.23	1.06
15.625	0.95	1.03	1.05	1.10	1.21	1.34	1.54	1.67	1.65	1.53	1.48	1.50	1.45	1.33	1.11	0.96
14.375	0.80	0.83	0.81	0.84	0.92	1.04	1.20	1.31	1.31	1.27	1.26	1.23	1.19	1.15	0.98	0.84



1.-Calle 2.1

**Calzada 1 (ME3c)**

m	1.438	4.313	7.188	10.063	12.938	15.813	18.688	21.563	24.438	27.313	30.188	33.063	35.938	38.813	41.688	44.563
13.125	0.70	0.72	0.70	0.71	0.74	0.79	0.90	1.01	1.09	1.06	1.05	1.03	1.00	0.96	0.82	0.73
11.875	0.62	0.64	0.61	0.61	0.64	0.68	0.78	0.87	0.92	0.91	0.89	0.89	0.86	0.78	0.73	0.66
10.625	0.62	0.63	0.59	0.61	0.63	0.65	0.70	0.76	0.82	0.85	0.85	0.84	0.80	0.70	0.68	0.62

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.02 cd/m <sup>2</sup>	0.59 cd/m <sup>2</sup>	1.70 cd/m <sup>2</sup>	0.580	0.348

1.-Calle 2.1

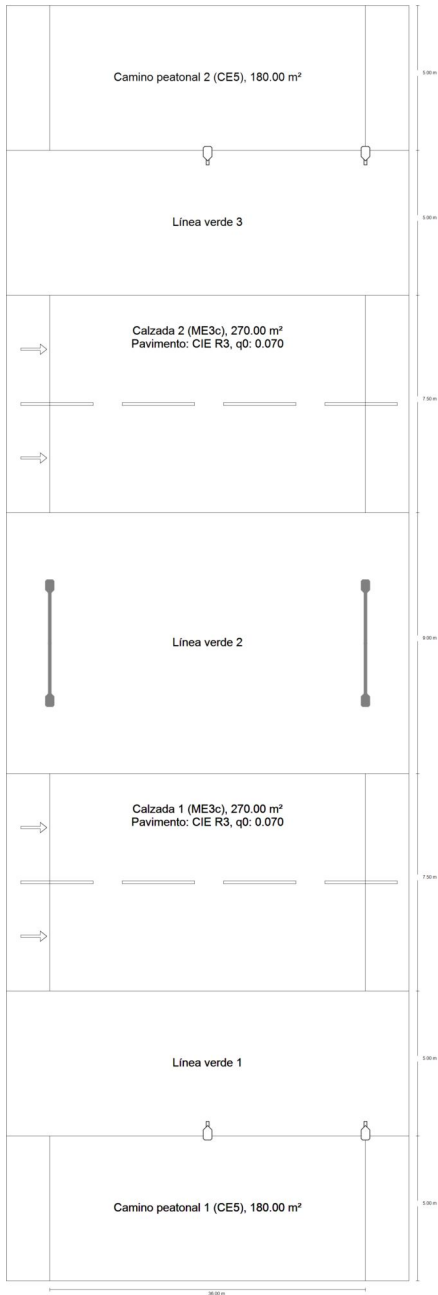
### Camino peatonal 1 (CE5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 1 (CE5)	$E_m$	9.07 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓

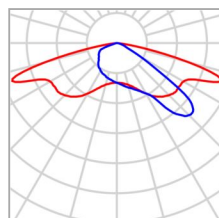
2.-Calles 3.1 y 3.2

Resumen (hacia EN 13201:2004)



2.-Calles 3.1 y 3.2

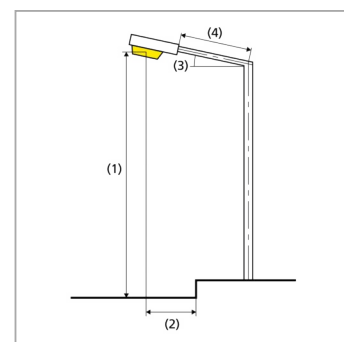
## Resumen (hacia EN 13201:2004)



Fabricante	Schröder	P	100.0 W
Nombre del artículo	IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	14815 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	12752 lm
		$\eta$	86.08 %
Lámpara	1x 60 LEDs 550mA WW 830		

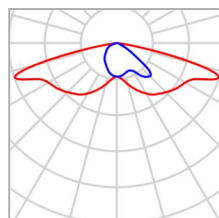
IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362 (bilateral enfrente)

Distancia entre mástiles	36.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.000 m
(2) Saliente del punto de luz	13.938 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Consumo	5600.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	70°: 585 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	80°: 125 cd/klm 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.2
Clase de índice de deslumbramiento	D.3



2.-Calles 3.1 y 3.2

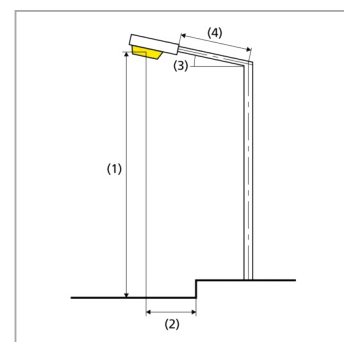
## Resumen (hacia EN 13201:2004)



Fabricante	Schröder	P	17.1 W
Nombre del artículo	IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	2295 lm
Lámpara	1x 10 LEDs 500mA WW 830	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	2001 lm
		$\eta$	87.20 %

IZYLUM 1 / 5305 / 10 LEDs 500mA WW 830 17,1W / Anti-reflective glass / 470852 (bilateral enfrente)

Distancia entre mástiles	18.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-4.110 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1915.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	70°: 683 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	80°: 129 cd/klm 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.2
Clase de índice de deslumbramiento	D.6



2.-Calles 3.1 y 3.2

**Resumen (hacia EN 13201:2004)**

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE5)	$E_m$	9.81 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.72	$\geq 0.40$	✓
Calzada 2 (ME3c)	$L_m$	1.03 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 1.00$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.71	$\geq 0.50$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	SR	0.93	$\geq 0.50$	✓
Calzada 1 (ME3c)	$L_m$	1.03 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 1.00$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.71	$\geq 0.50$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	SR	0.93	$\geq 0.50$	✓
Camino peatonal 1 (CE5)	$E_m$	9.81 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.72	$\geq 0.40$	✓

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.75.

2.-Calles 3.1 y 3.2

### Camino peatonal 2 (CE5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE5)	$E_m$	9.81 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.72	$\geq 0.40$	✓

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 2 (ME3c)**

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 2 (ME3c)	L <sub>m</sub>	1.03 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.71	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	SR	0.93	≥ 0.50	✓

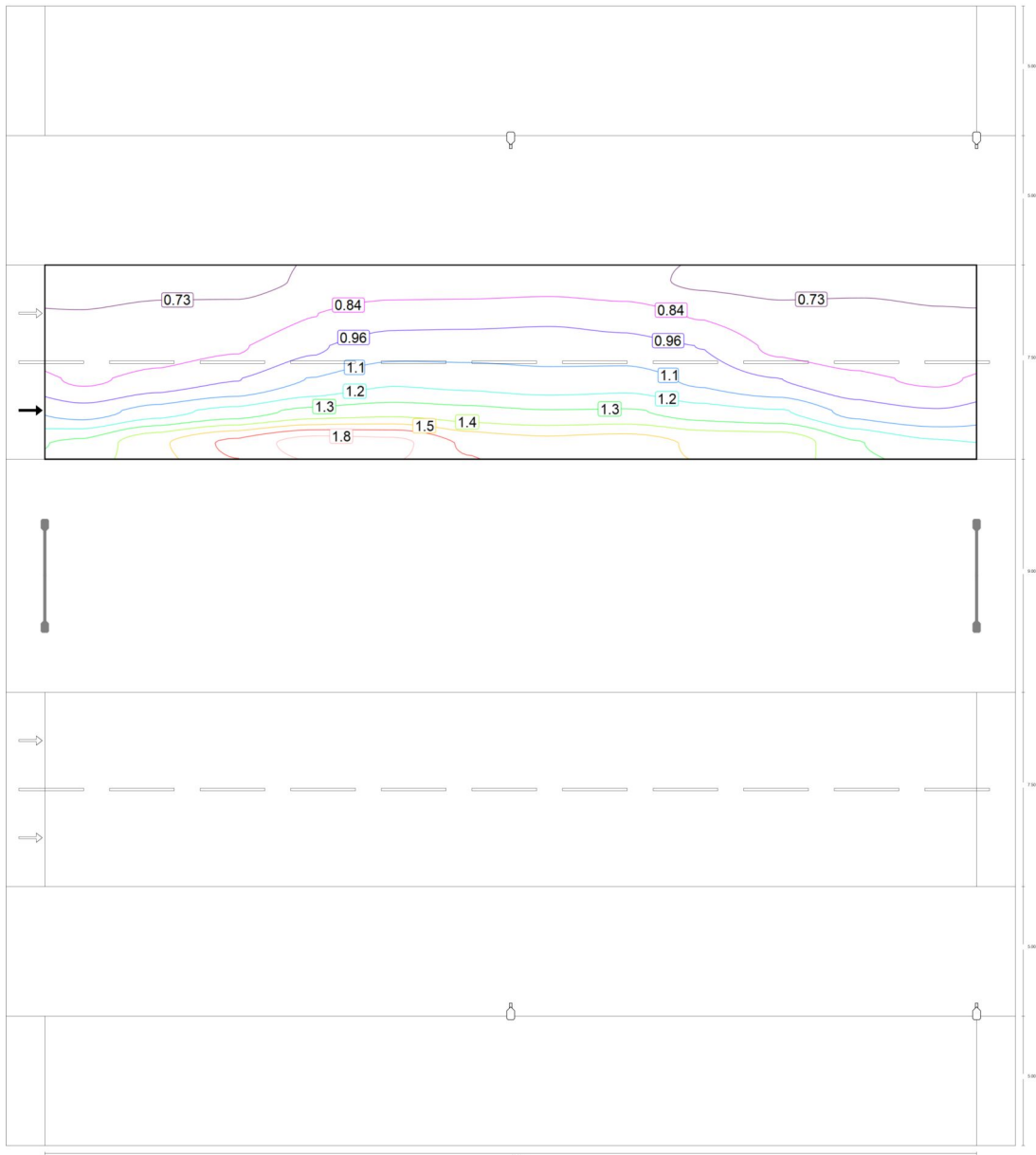
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 28.375 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.03 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.65	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.71	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 32.125 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.17 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.77	≥ 0.50	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓



2.-Calles 3.1 y 3.2

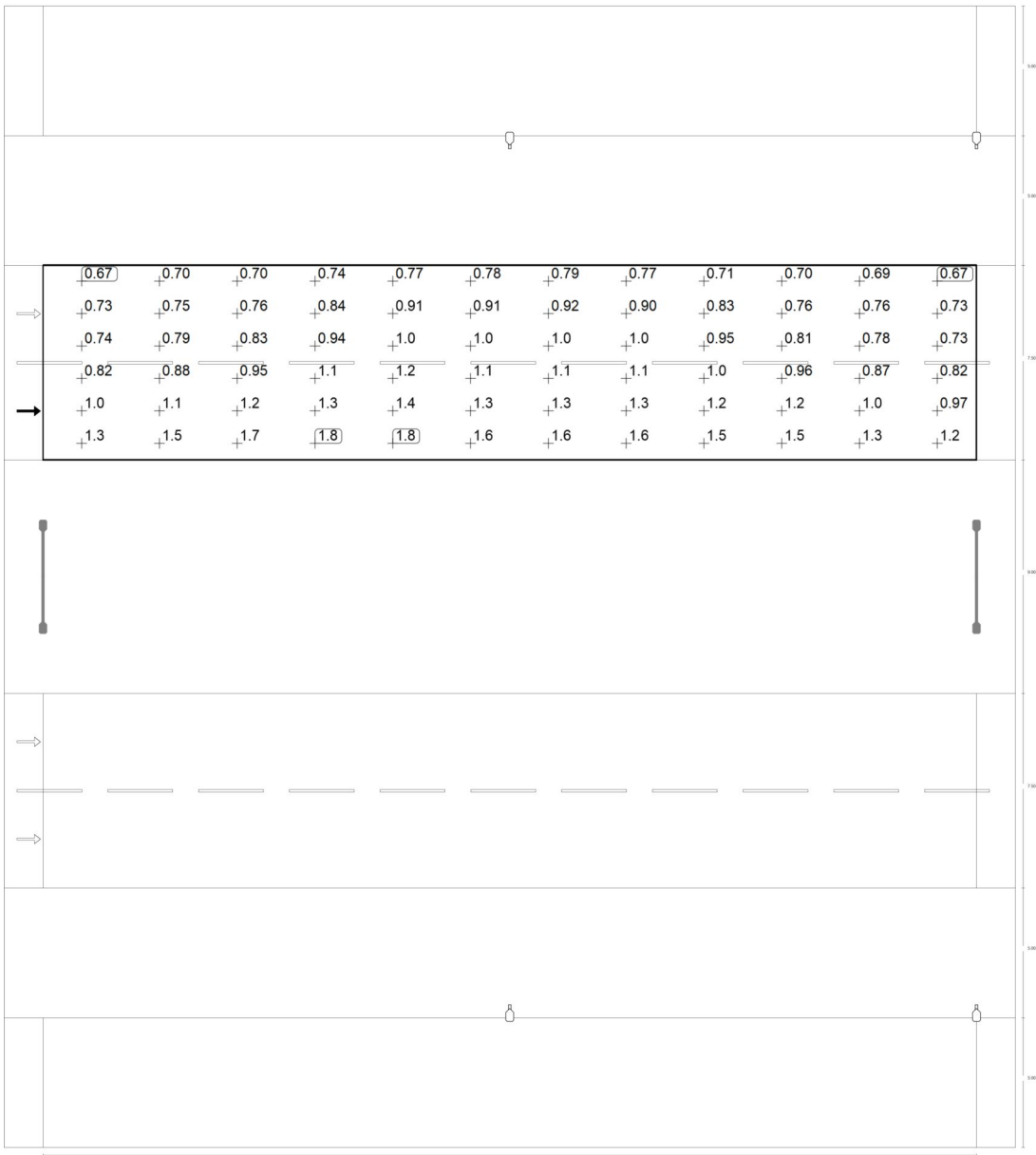
**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 2 (ME3c)**

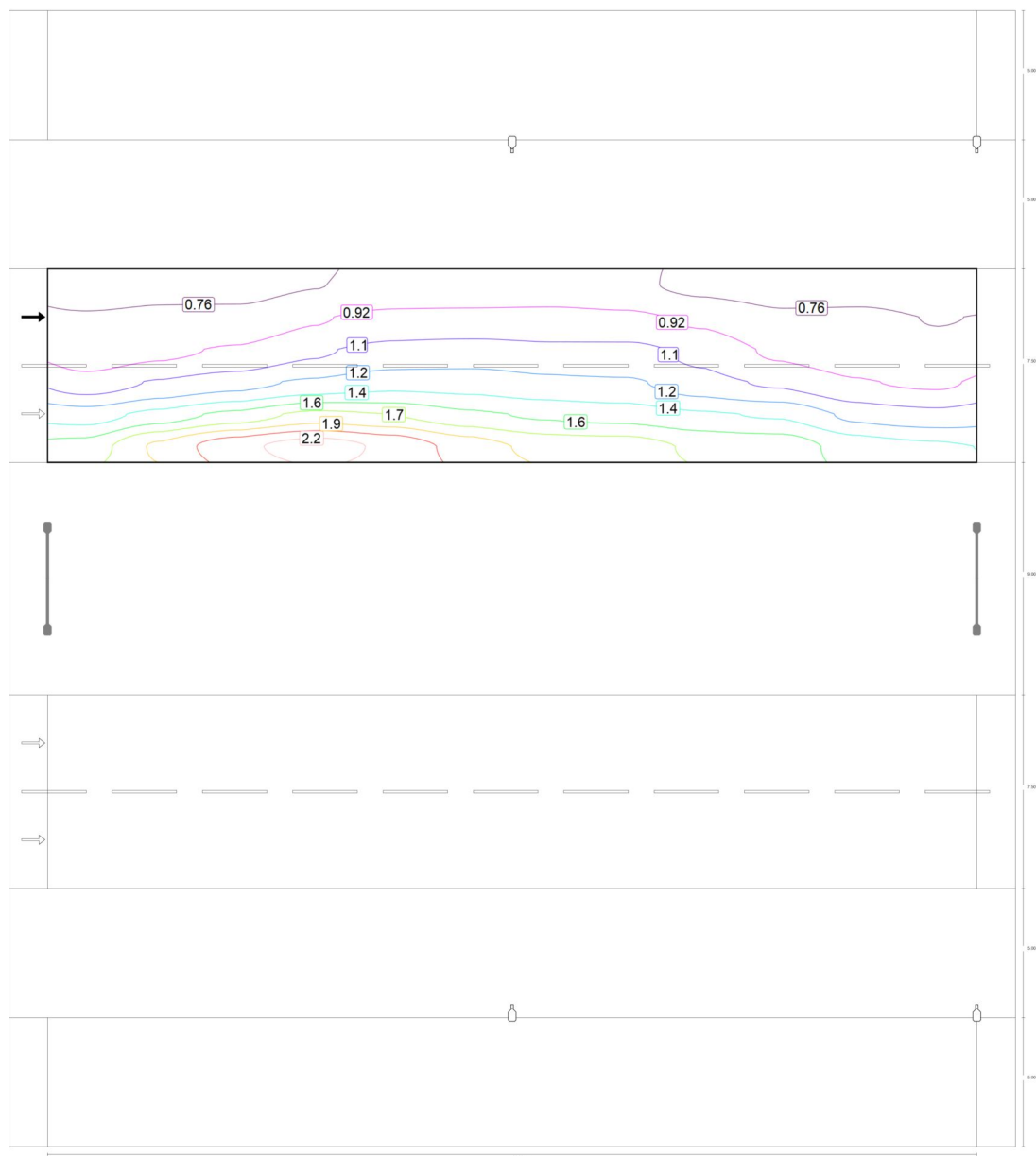
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
33.375	0.67	0.70	0.70	0.74	0.77	0.78	0.79	0.77	0.71	0.70	0.69	0.67
32.125	0.73	0.75	0.76	0.84	0.91	0.91	0.92	0.90	0.83	0.76	0.76	0.73
30.875	0.74	0.79	0.83	0.94	1.02	1.03	1.03	1.01	0.95	0.81	0.78	0.73
29.625	0.82	0.88	0.95	1.08	1.16	1.14	1.11	1.13	1.04	0.96	0.87	0.82
28.375	1.01	1.13	1.23	1.34	1.37	1.34	1.31	1.31	1.24	1.19	1.03	0.97
27.125	1.33	1.51	1.67	1.82	1.79	1.62	1.57	1.58	1.51	1.49	1.31	1.21

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.03 cd/m <sup>2</sup>	0.67 cd/m <sup>2</sup>	1.82 cd/m <sup>2</sup>	0.652	0.369

2.-Calles 3.1 y 3.2

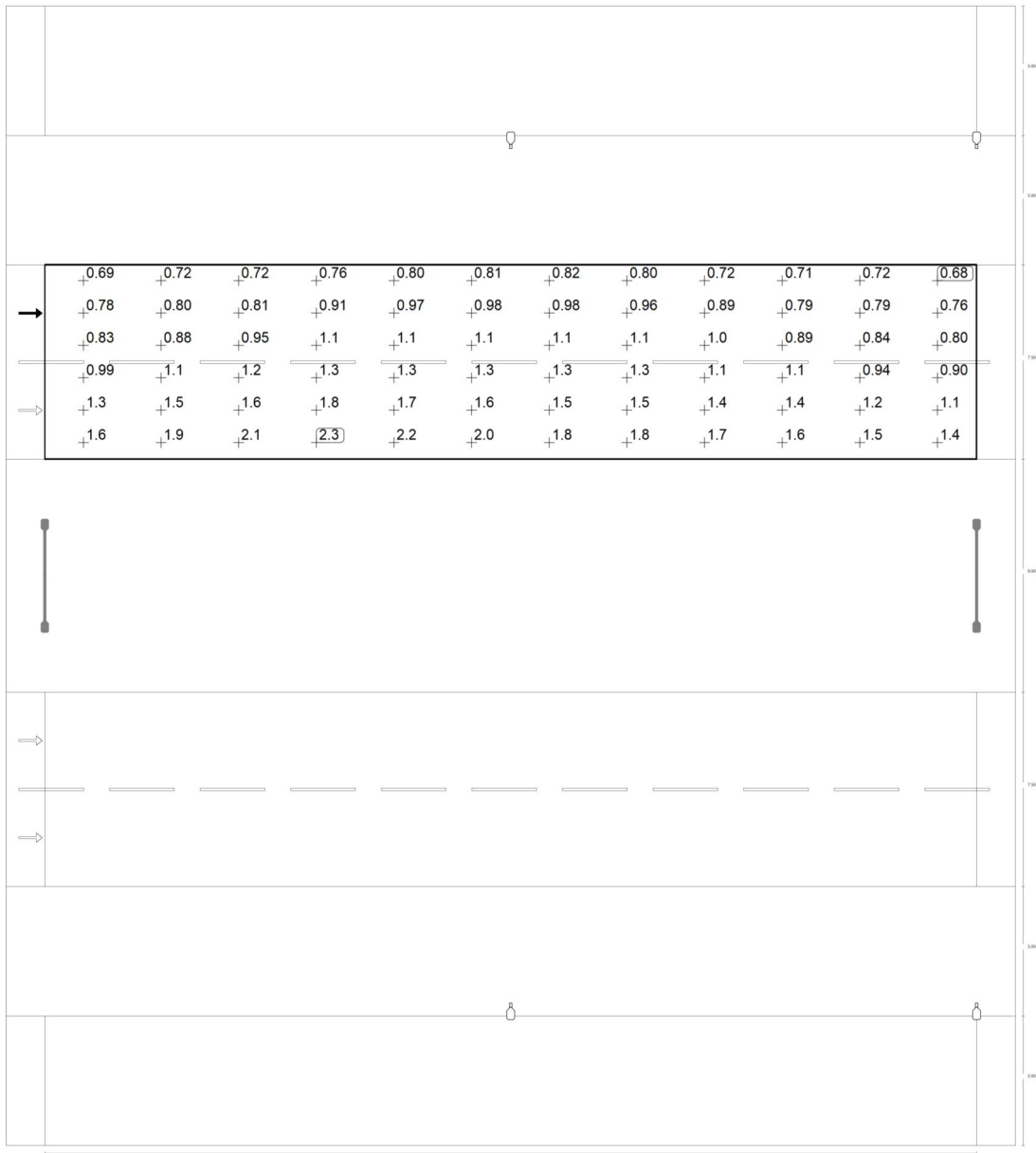
**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 2 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 2 (ME3c)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
33.375	0.69	0.72	0.72	0.76	0.80	0.81	0.82	0.80	0.72	0.71	0.72	0.68
32.125	0.78	0.80	0.81	0.91	0.97	0.98	0.98	0.96	0.89	0.79	0.79	0.76
30.875	0.83	0.88	0.95	1.06	1.13	1.15	1.12	1.12	1.04	0.89	0.84	0.80
29.625	0.99	1.10	1.18	1.27	1.34	1.34	1.29	1.26	1.14	1.05	0.94	0.90
28.375	1.33	1.46	1.61	1.77	1.72	1.60	1.53	1.50	1.42	1.38	1.20	1.14
27.125	1.63	1.91	2.14	2.27	2.15	1.97	1.82	1.79	1.69	1.64	1.49	1.43

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.17 cd/m <sup>2</sup>	0.68 cd/m <sup>2</sup>	2.27 cd/m <sup>2</sup>	0.583	0.301

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 1 (ME3c)**

Resultados para campo de evaluación

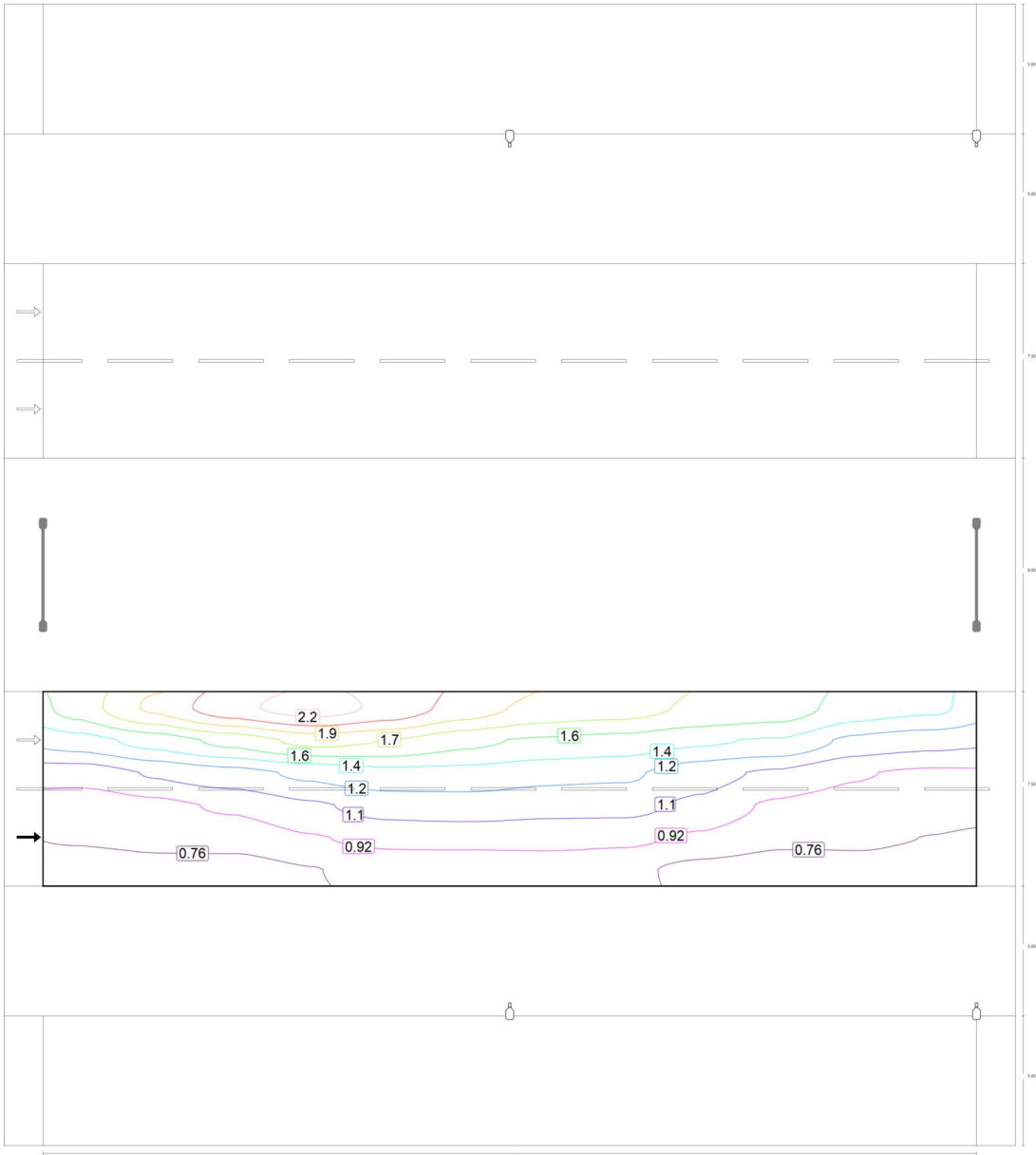
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (ME3c)	L <sub>m</sub>	1.03 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.71	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	SR	0.93	≥ 0.50	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 11.875 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.17 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.77	≥ 0.50	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 15.625 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.03 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.65	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.71	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 1 (ME3c)**

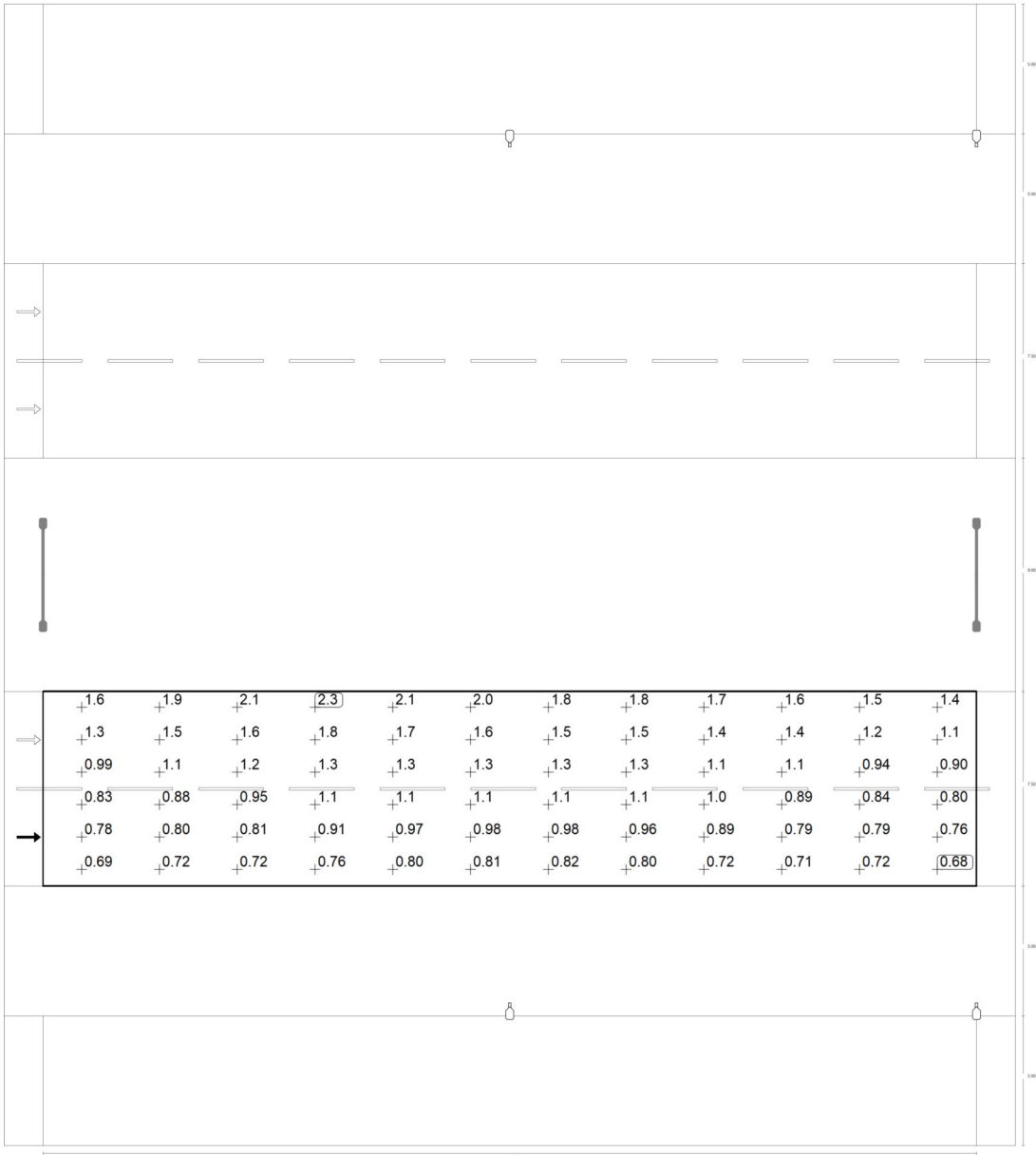


Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [ $\text{cd/m}^2$ ] (Líneas Isolux)



2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 1 (ME3c)**

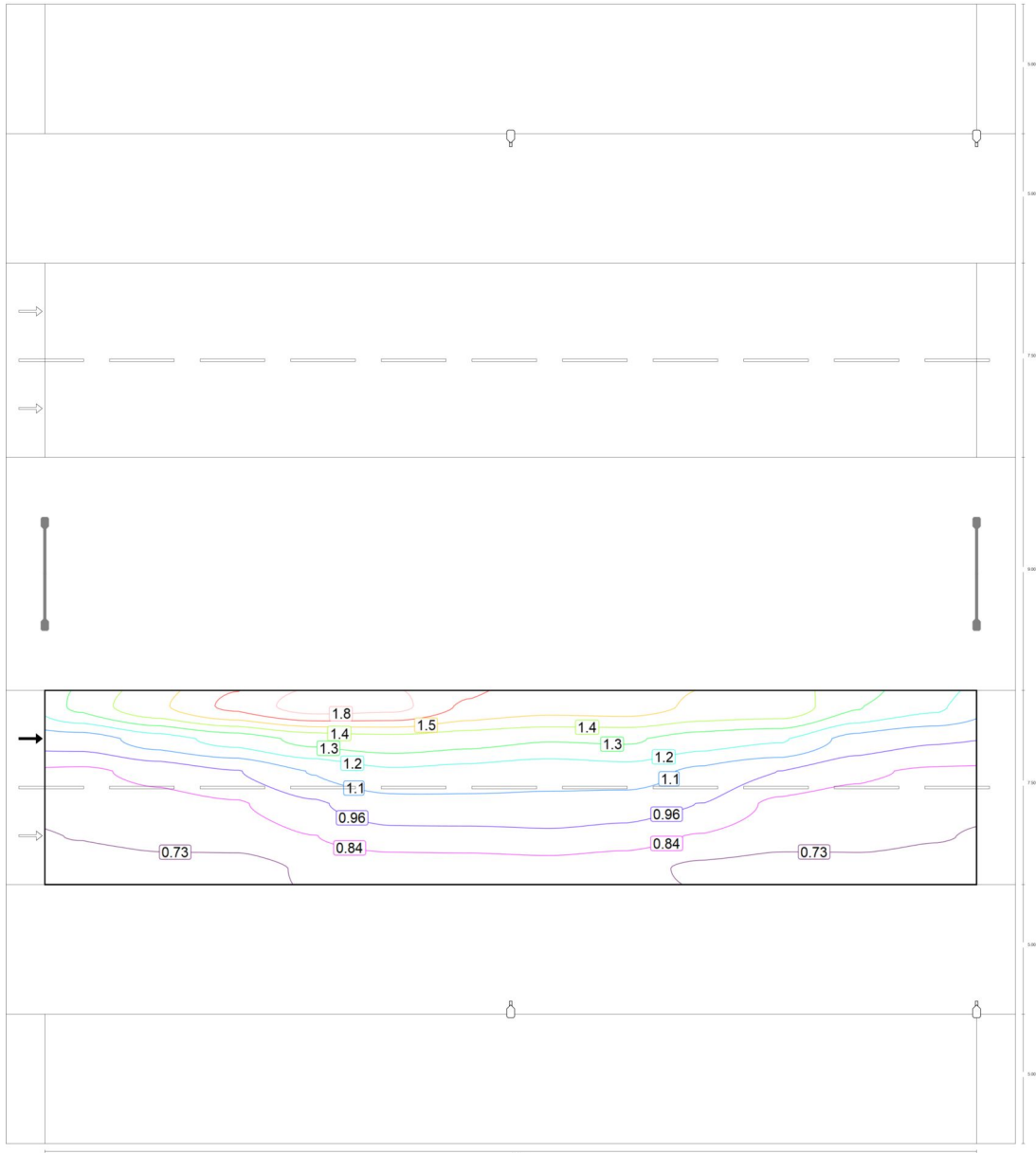
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
16.875	1.63	1.91	2.14	2.27	2.15	1.96	1.82	1.78	1.68	1.64	1.49	1.43
15.625	1.32	1.46	1.61	1.77	1.71	1.59	1.53	1.50	1.42	1.38	1.19	1.13
14.375	0.99	1.10	1.18	1.27	1.34	1.34	1.29	1.26	1.14	1.05	0.94	0.90
13.125	0.83	0.88	0.95	1.06	1.13	1.15	1.12	1.12	1.04	0.89	0.84	0.80
11.875	0.78	0.80	0.81	0.91	0.97	0.98	0.98	0.96	0.89	0.79	0.79	0.76
10.625	0.69	0.72	0.72	0.76	0.80	0.81	0.82	0.80	0.72	0.71	0.72	0.68

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.17 cd/m <sup>2</sup>	0.68 cd/m <sup>2</sup>	2.27 cd/m <sup>2</sup>	0.583	0.302

2.-Calles 3.1 y 3.2

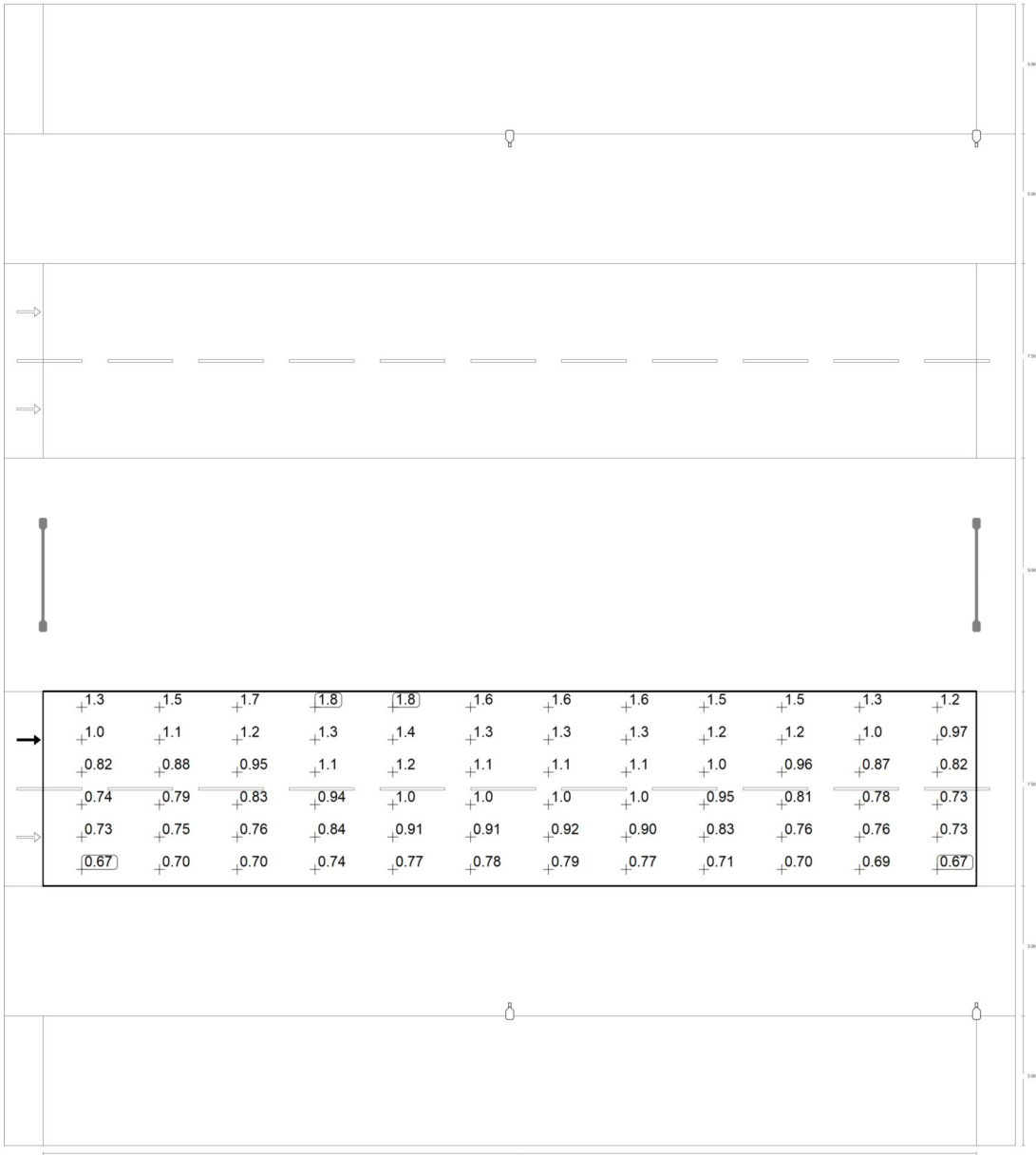
**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [ $\text{cd/m}^2$ ] (Líneas Isolux)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

2.-Calles 3.1 y 3.2

**Calzada 1 (ME3c)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
16.875	1.33	1.51	1.67	1.81	1.79	1.62	1.57	1.58	1.51	1.49	1.31	1.20
15.625	1.01	1.13	1.23	1.33	1.37	1.34	1.30	1.31	1.24	1.19	1.03	0.97
14.375	0.82	0.88	0.95	1.08	1.16	1.14	1.11	1.13	1.04	0.96	0.87	0.82
13.125	0.74	0.79	0.83	0.94	1.02	1.03	1.03	1.01	0.95	0.81	0.78	0.73
11.875	0.73	0.75	0.76	0.84	0.91	0.91	0.92	0.90	0.83	0.76	0.76	0.73
10.625	0.67	0.70	0.70	0.74	0.77	0.78	0.79	0.77	0.71	0.70	0.69	0.67

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.03 cd/m <sup>2</sup>	0.67 cd/m <sup>2</sup>	1.81 cd/m <sup>2</sup>	0.652	0.369

2.-Calles 3.1 y 3.2

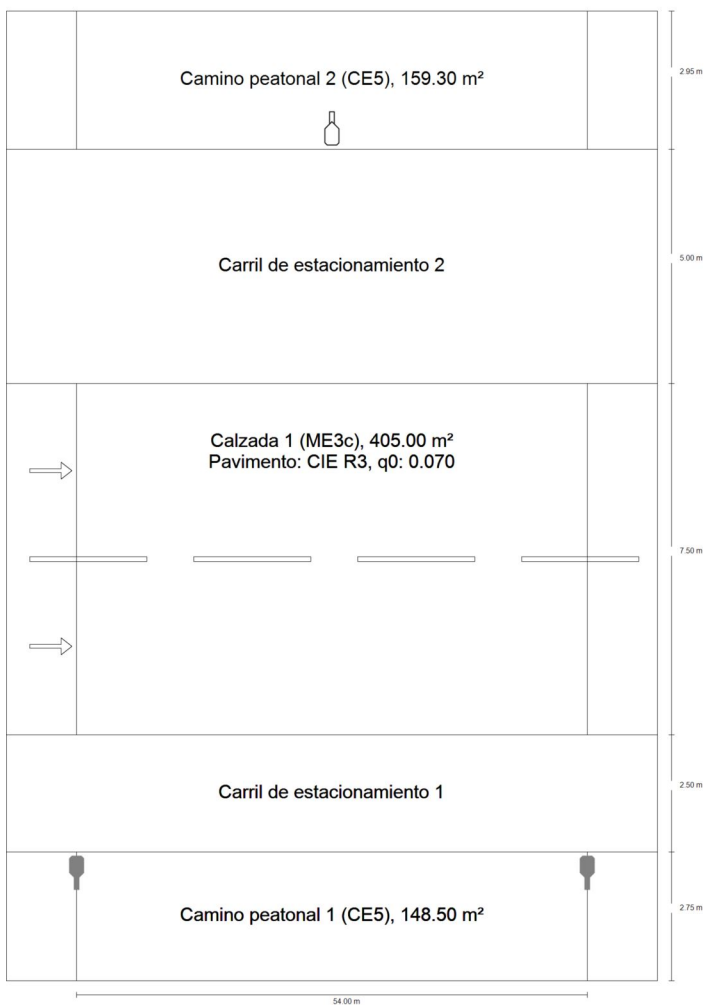
### Camino peatonal 1 (CE5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 1 (CE5)	$E_m$	9.81 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.72	$\geq 0.40$	✓

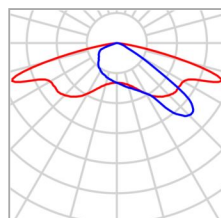
3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

Resumen (hacia EN 13201:2004)



3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

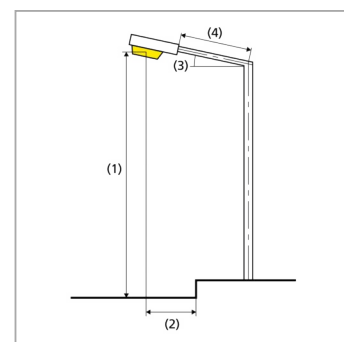
### Resumen (hacia EN 13201:2004)



Fabricante	Schröder	P	100.0 W
Nombre del artículo	IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	14815 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	12752 lm
		$\eta$	86.08 %
Lámpara	1x 60 LEDs 550mA WW 830		

IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362 (unilateral abajo)

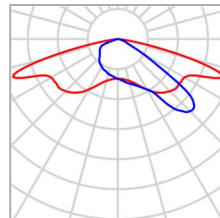
Distancia entre mástiles	54.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-2.840 m
(3) Inclinación del brazo	5.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1900.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	70°: 616 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	80°: 179 cd/klm 90°: 1.28 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.1
Clase de índice de deslumbramiento	D.3





3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

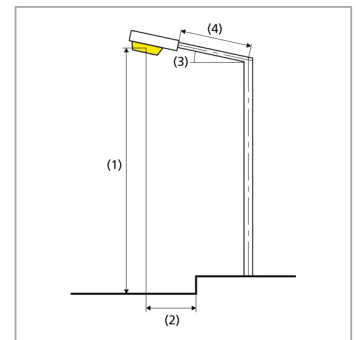
### Resumen (hacia EN 13201:2004)



Fabricante	Schröder	P	100.0 W
Nombre del artículo	IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	$\Phi_{Lámpara}$	14815 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	12752 lm
		$\eta$	86.08 %
Lámpara	1x 60 LEDs 550mA WW 830		

IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362 (unilateral arriba)

Distancia entre mástiles	54.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-5.340 m
(3) Inclinación del brazo	5.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1900.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	70°: 616 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	80°: 179 cd/klm 90°: 1.28 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.1
Clase de índice de deslumbramiento	D.3



3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

**Resumen (hacia EN 13201:2004)**

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE5)	$E_m$	8.54 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.40$	✓
Calzada 1 (ME3c)	$L_m$	1.01 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 1.00$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.76	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.66	$\geq 0.50$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	SR	0.81	$\geq 0.50$	✓
Camino peatonal 1 (CE5)	$E_m$	8.67 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.40$	✓

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.75.

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

### Camino peatonal 2 (CE5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE5)	$E_m$	8.54 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.40$	✓

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

**Calzada 1 (ME3c)**

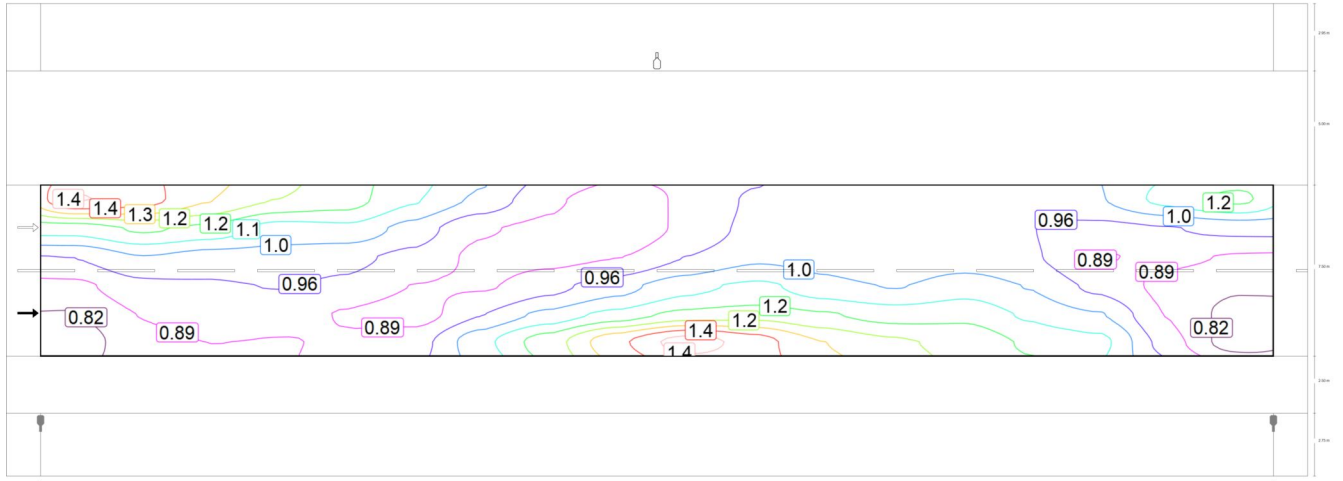
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (ME3c)	L <sub>m</sub>	1.01 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.76	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.66	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	SR	0.81	≥ 0.50	✓

Resultados para observador

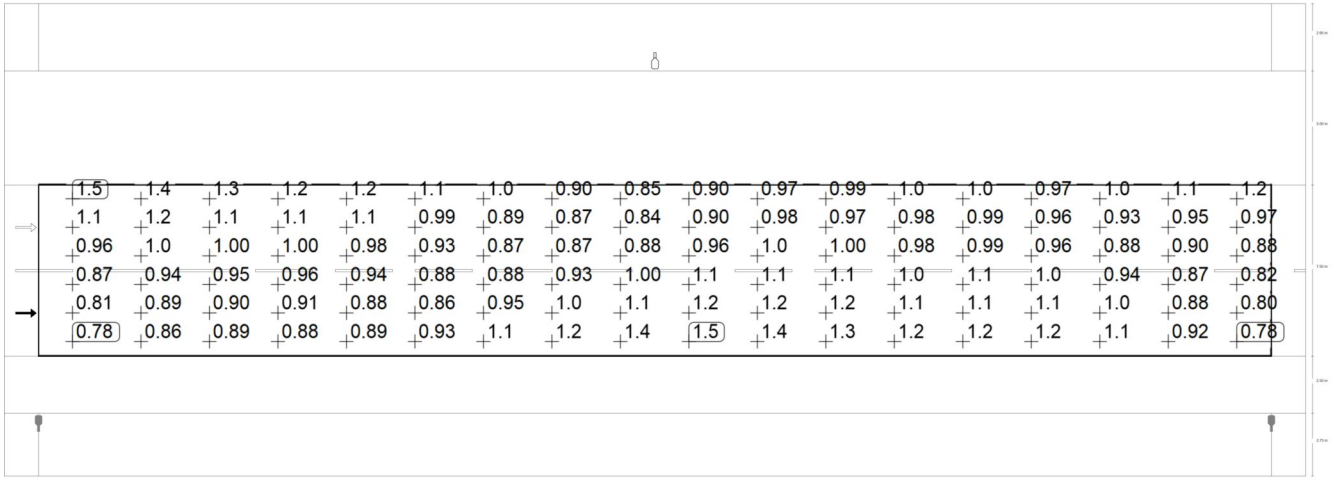
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 7.125 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.01 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.77	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.66	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 10.875 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.04 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.76	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.81	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4  
**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4  
**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Sistema de valores)

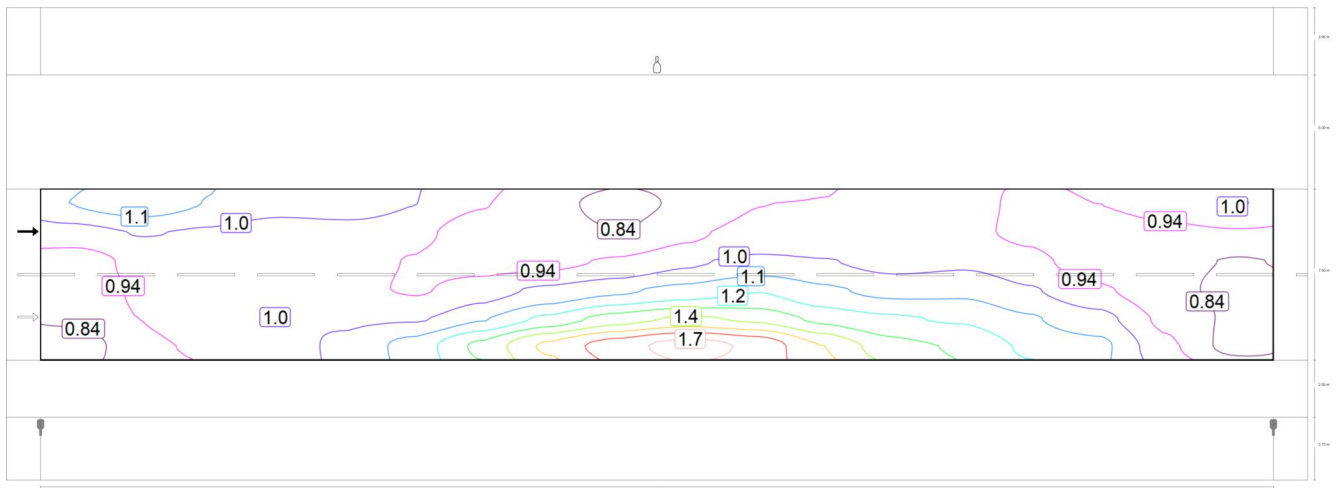
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500	43.500	46.500	49.500
12.125	1.45	1.41	1.31	1.23	1.19	1.10	1.01	0.90	0.85	0.90	0.97	0.99	1.02	1.00	0.97	1.02	1.12
10.875	1.12	1.18	1.14	1.06	1.07	0.99	0.89	0.87	0.84	0.90	0.98	0.97	0.98	0.99	0.96	0.93	0.95
9.625	0.96	1.02	1.00	1.00	0.98	0.93	0.87	0.87	0.88	0.96	1.01	1.00	0.98	0.99	0.96	0.88	0.90
8.375	0.87	0.94	0.95	0.96	0.94	0.88	0.88	0.93	1.00	1.07	1.11	1.05	1.02	1.06	1.02	0.94	0.87
7.125	0.81	0.89	0.90	0.91	0.88	0.86	0.95	1.05	1.12	1.19	1.20	1.17	1.13	1.14	1.08	1.03	0.88
5.875	0.78	0.86	0.89	0.88	0.89	0.93	1.07	1.20	1.36	1.48	1.41	1.30	1.25	1.22	1.15	1.11	0.92

m	52.500
12.125	1.18
10.875	0.97
9.625	0.88
8.375	0.82
7.125	0.80
5.875	0.78

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4  
**Calzada 1 (ME3c)**

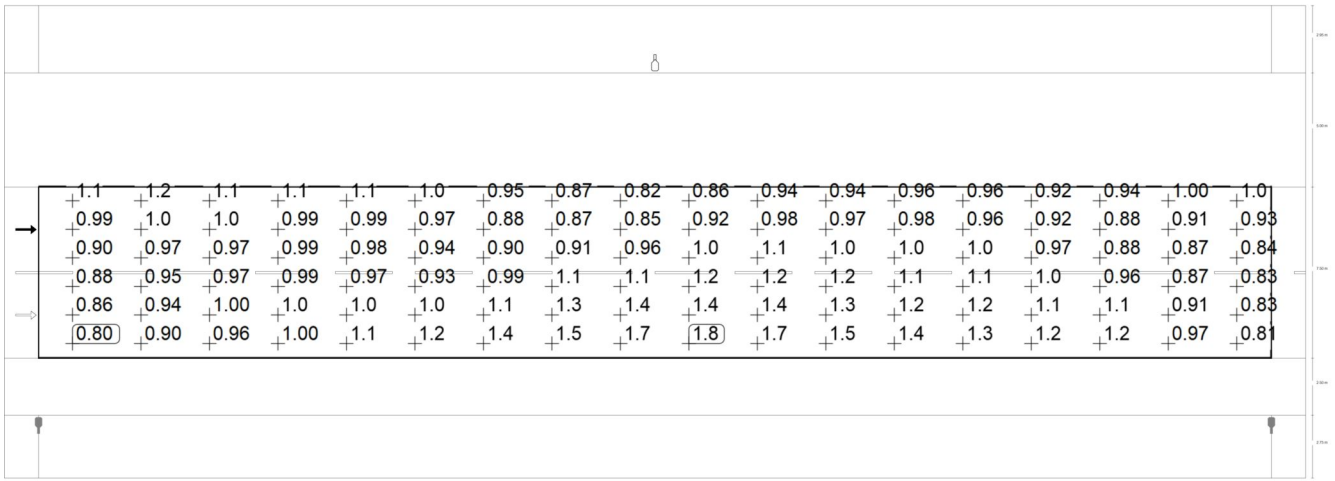
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.01 cd/m <sup>2</sup>	0.78 cd/m <sup>2</sup>	1.48 cd/m <sup>2</sup>	0.772	0.529



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Líneas Isolux)

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4  
**Calzada 1 (ME3c)**



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500	43.500	46.500	49.500
12.125	1.14	1.19	1.13	1.08	1.10	1.04	0.95	0.87	0.82	0.86	0.94	0.94	0.96	0.96	0.92	0.94	1.00
10.875	0.99	1.04	1.02	0.99	0.99	0.97	0.88	0.87	0.85	0.92	0.98	0.97	0.98	0.96	0.92	0.88	0.91
9.625	0.90	0.97	0.97	0.99	0.98	0.94	0.90	0.91	0.96	1.02	1.06	1.04	1.00	1.02	0.97	0.88	0.87
8.375	0.88	0.95	0.97	0.99	0.97	0.93	0.99	1.06	1.11	1.17	1.22	1.15	1.10	1.11	1.05	0.96	0.87
7.125	0.86	0.94	1.00	1.04	1.02	1.02	1.12	1.25	1.37	1.43	1.39	1.29	1.24	1.22	1.14	1.07	0.91
5.875	0.80	0.90	0.96	1.00	1.06	1.17	1.35	1.54	1.67	1.76	1.69	1.52	1.37	1.32	1.21	1.15	0.97

m	52.500
12.125	1.04
10.875	0.93
9.625	0.84
8.375	0.83
7.125	0.83
5.875	0.81



3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

### Calzada 1 (ME3c)

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m<sup>2</sup>] (Tabla de valores)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.04 cd/m <sup>2</sup>	0.80 cd/m <sup>2</sup>	1.76 cd/m <sup>2</sup>	0.762	0.452

3.-Calles 2.2, 3.3 y 3.4

### Camino peatonal 1 (CE5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 1 (CE5)	$E_m$	8.67 lx	$\geq 7.50$ lx	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.40$	✓

## Contenido

Contenido .....	1
Lista de luminarias .....	2

## Fichas de producto

Schröder - IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362 (1x 60 LEDs 550mA WW 830) .....	3
---	---

## Terreno 1

Plano de situación de luminarias .....	4
Calzada Rotonda / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular .....	6
Aceras Rotonda / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular .....	7

## Lista de luminarias

$\Phi_{total}$ 127520 lm	$P_{total}$ 1000.0 W	Rendimiento lumínico 127.5 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

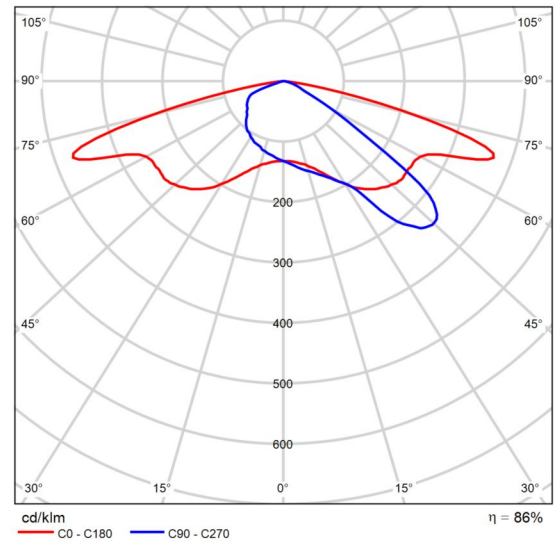
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
10	Schröder		IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	100.0 W	12752 lm	127.5 lm/W

## Ficha de producto

Schröder - IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362

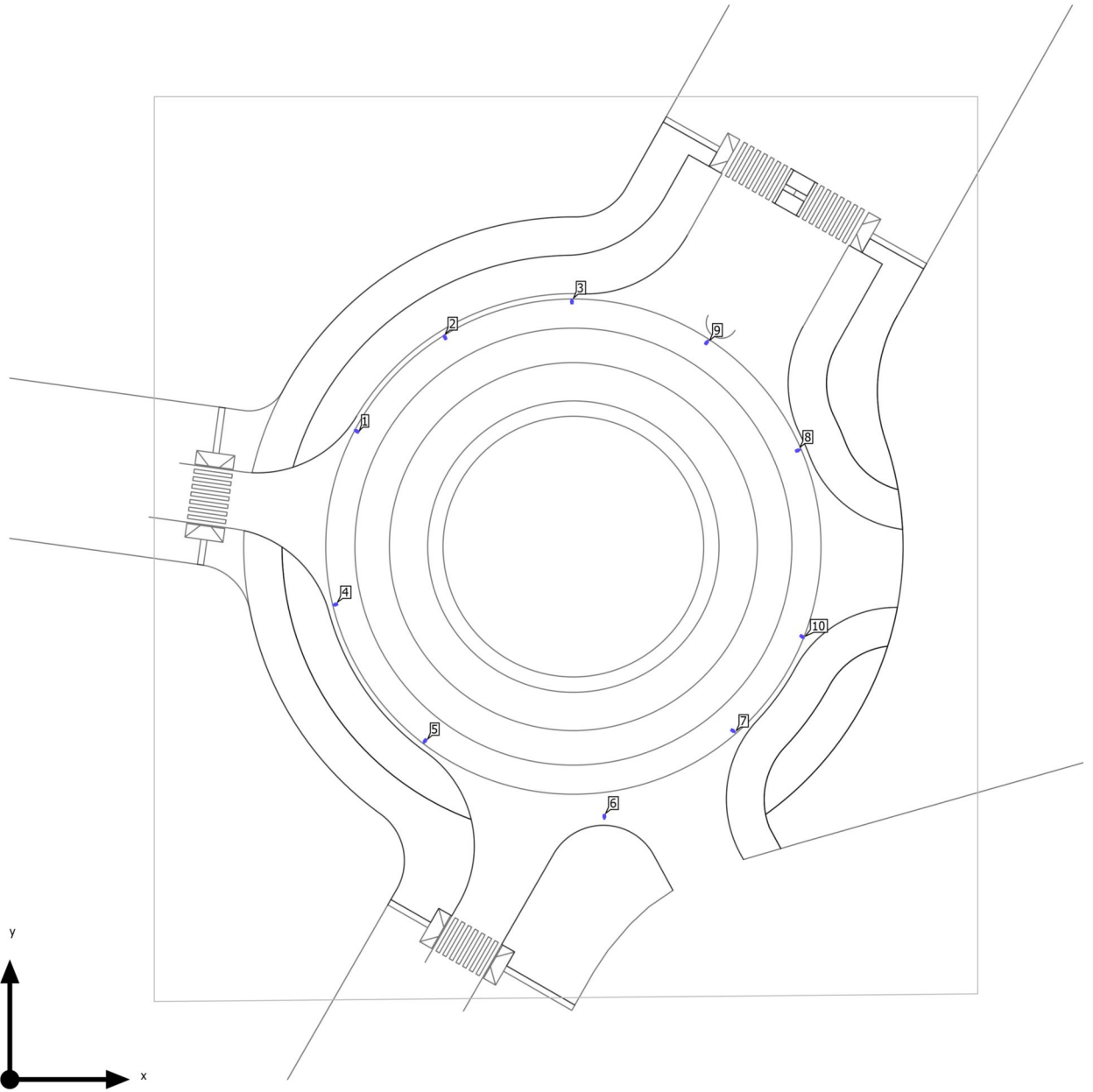


P	100.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	14815 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	12752 lm
$\eta$	86.08 %
Rendimiento lumínico	127.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

### Plano de situación de luminarias



## Plano de situación de luminarias

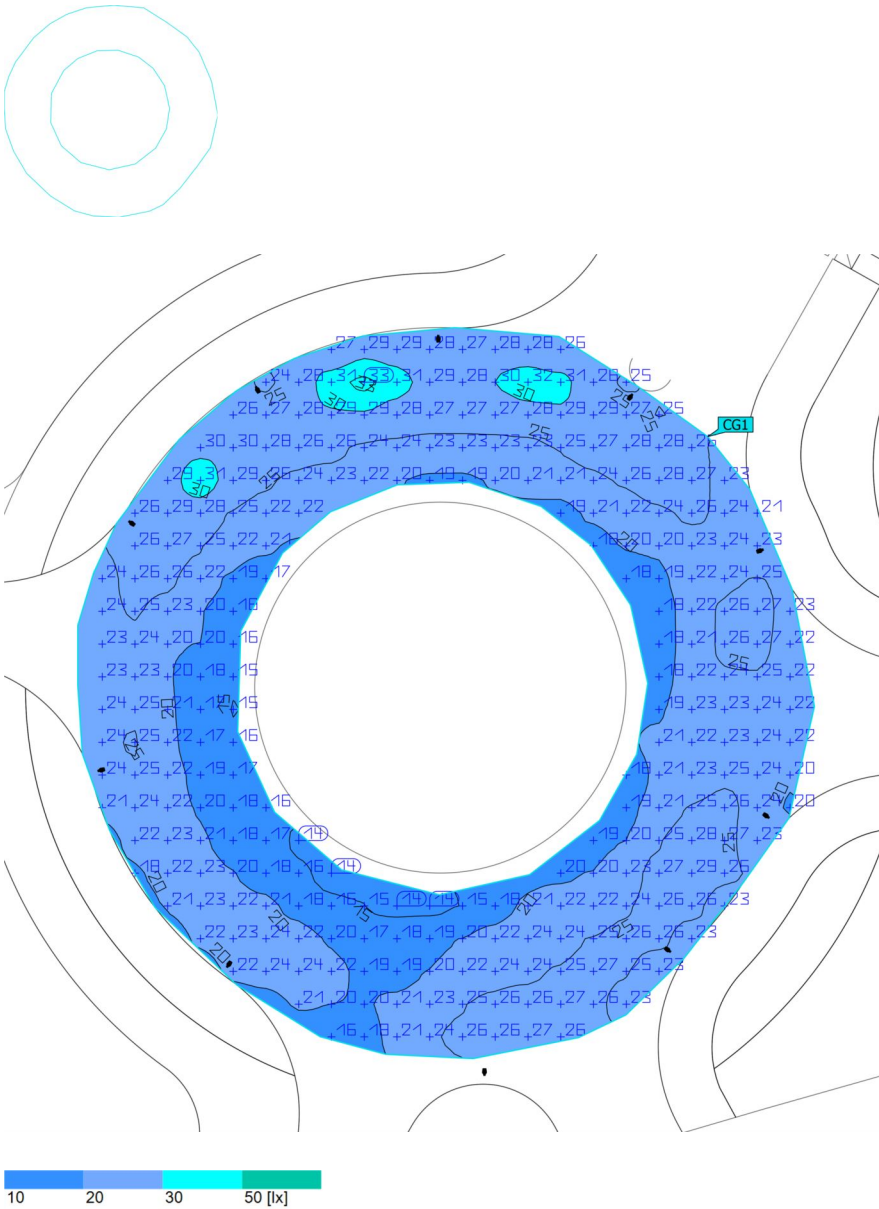


Fabricante	Schröder	P	100.0 W
Nombre del artículo	IZYLUM 3 / 5307 / 60 LEDs 550mA WW 830 100W / Anti-reflective glass / 472362	$\Phi$ Luminaria	12752 lm
Lámpara	1x 60 LEDs 550mA WW 830		

### Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
45.010 m	84.719 m	10.000 m	1
56.628 m	97.040 m	10.000 m	2
73.310 m	101.745 m	10.000 m	3
42.182 m	61.869 m	10.000 m	4
53.978 m	43.911 m	10.000 m	5
77.543 m	33.994 m	10.000 m	6
94.553 m	45.304 m	10.000 m	7
103.040 m	82.138 m	10.000 m	8
91.062 m	96.347 m	10.000 m	9
103.572 m	57.587 m	10.000 m	10

### Calzada Rotonda

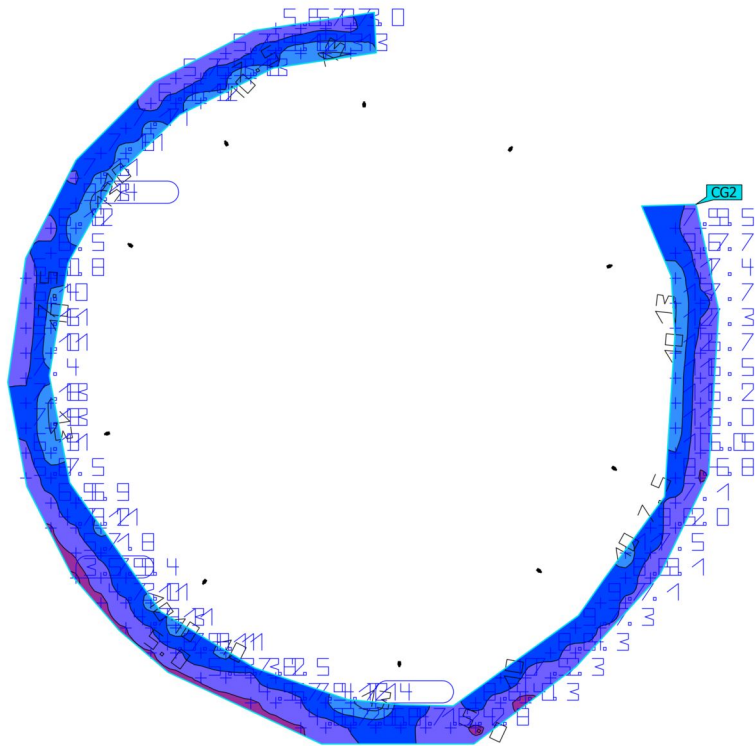
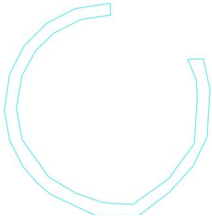


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Calzada Rotonda Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.1 lx	14.0 lx	32.9 lx	0.61	0.43	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)



### Aceras Rotonda



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Aceras Rotonda Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	8.21 lx	3.72 lx	14.3 lx	0.45	0.26	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)