ANEJO AM.AP
ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE GENERAL

1 ALUMBRADO PÚBLICO 5

1.1 Condiciones generales de partida. 5
1.2 Normativa de aplicación. Organismos competentes. 5
1.3 Conexión con el exterior 5
1.4 Descripción general de la solución de Proyecto 5

1.4.1 Criterios y parámetros de diseño cálculos luminotécnicos 5
1.4.2 Características de los puntos de luz y disposiciones finales 5
1.4.3 Criterios y parámetros de diseño cálculos eléctricos 6

2 APÉNDICE ESTUDIO FOTOMÉTRICO ALUMBRADO 7

1 ALUMBRADO PÚBLICO

1.1 Condiciones generales de partida.

Se busca la iluminación de una senda peatonal de tres metros de ancho.

1.2 Normativa de aplicación. Organismos competentes.

Los elementos integrantes del proyecto de alumbrado público cumplen con:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre.
- Normas UNE.
- Documentación y normativa para la redacción de proyectos de alumbrado público.

1.3 Conexión con el exterior

La línea se conectará al centro de mando de alumbrado situado frente a la nave 90, Calle D del polígono industrial de Malpica.

1.4 Descripción general de la solución de Proyecto

Se separan los cálculos puramente luminotécnicos de los eléctricos. Los primeros han servido de base para situar los puntos de luz y los segundos para calcular las secciones de los conductores de las distintas líneas eléctricas.

1.4.1 Criterios y parámetros de diseño cálculos luminotécnicos

Dado que se trata de un vial peatonal de bajo flujo de peatones nos encontramos en la situación de proyecto:

E1–Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.

Flujo de tráfico de peatones: normal

Clase de alumbrado: S4 (Iluminancia Media Em: 5 lux, Iluminancia mínima Emin: 1 lux)

1.4.2 Características de los puntos de luz y disposiciones finales

Se ha buscado un equilibrio entre las condiciones de iluminación, la estética de los puntos de luz y la eficiencia energética de la instalación.

En base a esto se ha optado por puntos de luz consistentes en luminaria LED de baja potencia situada sobre columnas a 4,5m de altura y una inclinación de montaje de la luminaria de 5 grados. La disposición es unilateral con una interdistancia de 35m.

El modelo usado para los cálculos es el Ampera Mini de 8 Led y 400 mA 5283 de Schreder Socelec con un consumo de 11,6 W.

Las características de distribución fotométrica que permiten las luminarias Led son posibilitan, considerando un factor de mantenimiento de 0,8 el obtener iluminación media de 5,6 Lux y una mínima de 1,4 Lux.

Los cálculos pueden consultarse en el documento anexo.

1.4.3 Criterios y parámetros de diseño cálculos eléctricos

Dentro de los cálculos eléctricos se calculan las secciones de los conductores que alimentan a las unidades luminosas a partir del emplazamiento de las mismas y del centro de mando, teniendo en cuenta la potencia unitaria, tensión de servicio y caída de tensión máxima admisible.

En concreto se adoptan los siguientes criterios:

- Se disponen de circuitos trifásicos.
- Conexiones de las luminarias alternativamente entre las fases y el neutro.
- Se adopta en el cálculo de líneas una potencia de reserva de 2 kW al final de línea.

Para el cálculo de las secciones de los conductores, se tiene en cuenta lo exigido en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su artículo 3 de la Instrucción ITC-BT09 y 2.2.2 de la Instrucción ITC-BT 19.

La tensión de distribución en todos los casos es a 400/230 V.

En este proyecto se considera sección mínima de cálculo 6 mm2, cumpliendo de esta forma lo dispuesto en el vigente R.E.B.T.

La obra civil a realizar comprende la construcción de zanjas, arquetas y cimentaciones de columnas.

La obra eléctrica consiste en el tendido de conductores unipolares de cobre 0,6/1 KV, aislamiento XLPE, entubados en polietileno UNE-EN 50086-2-4, su conexión a los Centros de Mando, luminarias y montaje de las mismas con sus correspondientes equipos y lámparas. También se proyecta el montaje de un centro de mando con seis salidas para dar servicio a los circuitos que se proyectan en la actuación. De este modo se consigue una instalación de gran simplicidad de manejo y cerrada en sí misma.

En la siguiente tabla de cálculos de caída de tensión se puede comprobar cómo, con la sección mínima permitida de 6 mm², las caídas de tensión son sensiblemente inferiores al límite del 3% considerado en el REBT:

Conductividad (Cu 70 grados)	48	Longitud 6 mm²	1657
Tensión de la red (V)	400	Longitud 10 mm²	0
Cos (j)	0,9		

Punto inicio	Punto fin	Sección (mm2)	Longitud del tramo (m)	Potencia Lámpara (W)	Potencia acumulada lámparas (W)	Potencia en tramo (W)	Intensidad (A)	Caida de tensión (V)	Caida de tensión (%)	Caida de tensión acumulada (V)	Caida de tensión acumulada (%)
23	24	6	35	11,3	11,3	11,3	0,02	0,00	0,001%	3,28	0,820%
22	23	6	35	11,3	22,6	22,6	0,04	0,01	0,002%	3,28	0,819%
21	22	6	35	11,3	33,9	33,9	0,05	0,01	0,003%	3,27	0,818%
20	21	6	35	11,3	45,2	45,2	0,07	0,02	0,004%	3,26	0,815%
19	20	6	35	11,3	56,5	56,5	0,09	0,02	0,005%	3,24	0,811%
18	19	6	35	11,3	67,8	67,8	0,11	0,02	0,006%	3,22	0,806%
17	18	6	35	11,3	79,1	79,1	0,13	0,03	0,007%	3,20	0,800%
16	17	6	35	11,3	90,4	90,4	0,14	0,03	0,008%	3,17	0,794%
15	16	6	35	11,3	101,7	101,7	0,16	0,03	0,009%	3,14	0,786%
14	15	6	35	11,3	113	113	0,18	0,04	0,010%	3,11	0,777%
13	14	6	35	11,3	124,3	124,3	0,20	0,04	0,010%	3,07	0,768%
12	13	6	35	11,3	135,6	135,6	0,22	0,05	0,011%	3,03	0,757%
11	12	6	35	11,3	146,9	146,9	0,24	0,05	0,012%	2,98	0,746%
10	11	6	35	11,3	158,2	158,2	0,25	0,05	0,013%	2,93	0,734%
9	10	6	35	11,3	169,5	169,5	0,27	0,06	0,014%	2,88	0,720%
8	9	6	35	11,3	180,8	180,8	0,29	0,06	0,015%	2,82	0,706%
7	8	6	35	11,3	192,1	192,1	0,31	0,06	0,016%	2,76	0,691%
6	7	6	35	11,3	203,4	203,4	0,33	0,07	0,017%	2,70	0,674%
5	6	6	35	11,3	214,7	214,7	0,34	0,07	0,018%	2,63	0,657%
4	5	6	35	11,3	226	226	0,36	0,08	0,019%	2,56	0,639%
3	4	6	35	11,3	237,3	237,3	0,38	0,08	0,020%	2,48	0,620%
2	3	6	35	11,3	248,6	248,6	0,40	0,08	0,021%	2,40	0,600%
1	2	6	35	11,3	259,9	259,9	0,42	0,09	0,022%	2,32	0,579%
CM	1	6	852	11,3	271,2	271,2	0,43	2,23	0,557%	2,23	0,557%

2 APÉNDICE ESTUDIO FOTOMÉTRICO ALUMBRADO

Schréder

Vial peatonal Malpica

Standard EN 13201 : 2003
Diseñador ÁYF
Fecha 06/07/2022
Application Ulysse 3.5.2

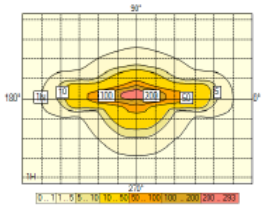
Tabla de contenidos

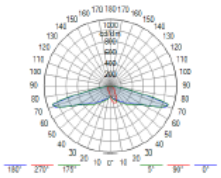
1. Aparatos 3
1.1. AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802 3
2. Documentos fotometricos....4
2.1. AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802 4
3. Estandar....5
3.1. Reporte estandar 5
3.2. Resultados 5
4. Configuracion 6
4.1. Descripcion de la matriz 6
4.2. Posiciones de luminarias....6
4.3. Grupos de luminarias....6
4.4. Carretera (IL-HS) - Z positivo....7
5. Mallas 8
5.1. Carretera (IL-HS) 8

1. Aparatos

1.1. AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802

Tipo	AMPERA MINI
Reflector	5283
Fuente	8 LEDs 400mA NW
Protector	Flat glass
Flujo de lámpara	1,645 klm
Clase G	3
Potencia	11,6 W
FM	0,80
Matriz	439802
Flujo luminaria	1,347 klm
Eficiencia	116 lm/W

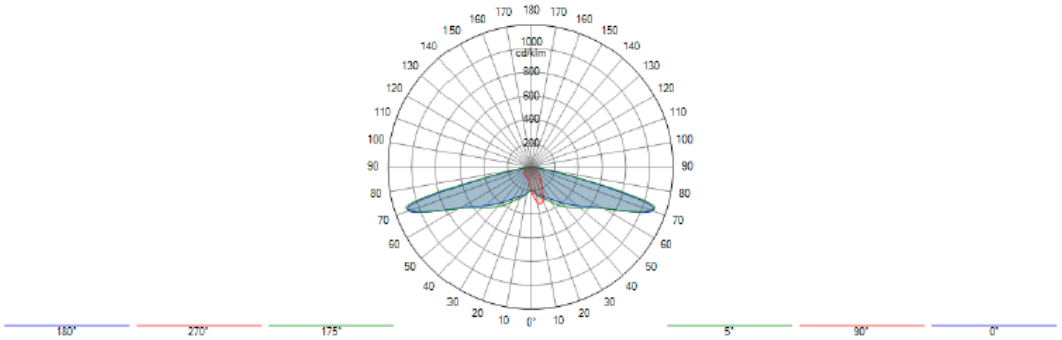




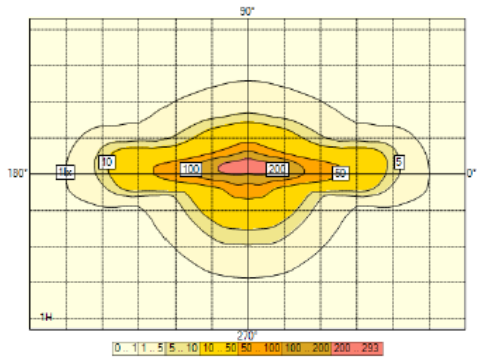
2. Documentos fotometricos

2.1. AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802

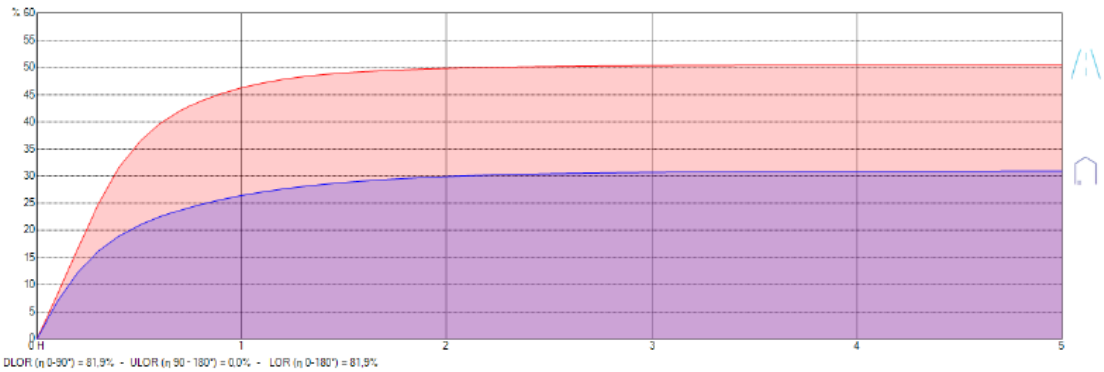
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



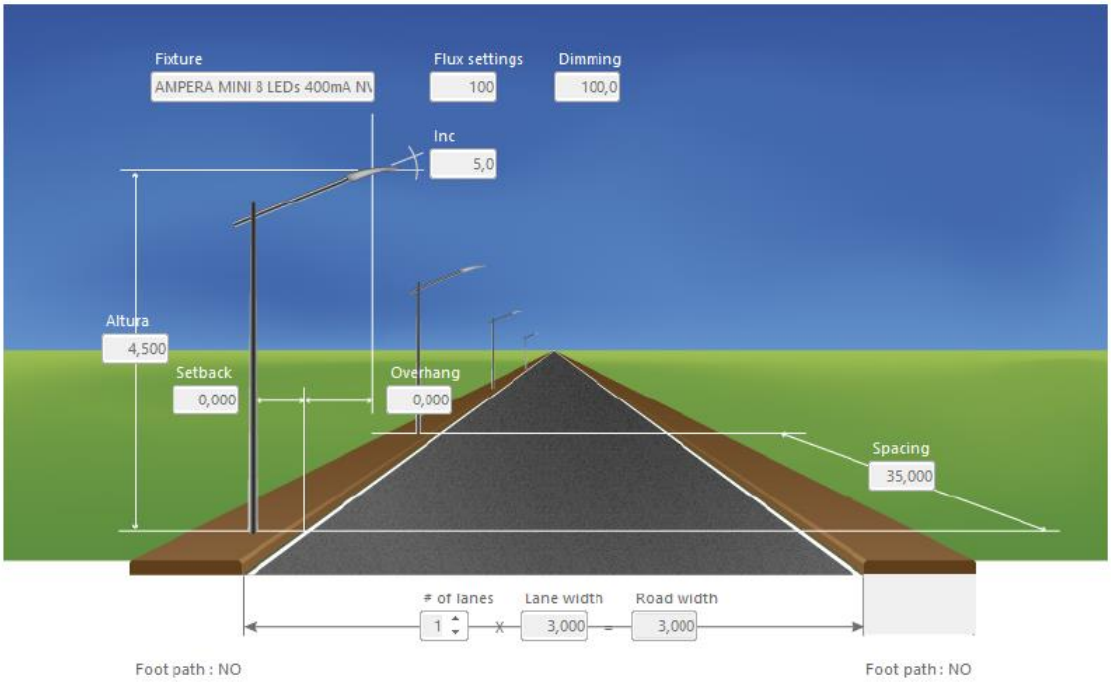
DLOR (n 0-90°) = 81,9% - ULOR (n 90 - 180°) = 0,0% - LOR (n 0-180°) = 81,9%

3. Estandar

3.1. Reporte estandar

Calculations according to CEN 13201 : 2003

Selected lighting class Carretera : S4 - IL : Min = 1,00 lux Ave = 5,00 lux



3.2. Resultados

Potencia por Km 0,332 kW

Carretera (IL-HS)

Iluminancia

Min	1,4 lx	1,0 lx
Med	5,6 lx	5,0 lx
Max	15,8 lx	N/A
Uo	24 %	N/A

Vial peatonal Malpica

Schréder

4. Configuracion

4.1. Descripcion de la matriz

Ph. color	Descripcion	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	1,645	1,347	11,6	116	0,800	10 x 4,50	

4.2. Posiciones de luminarias

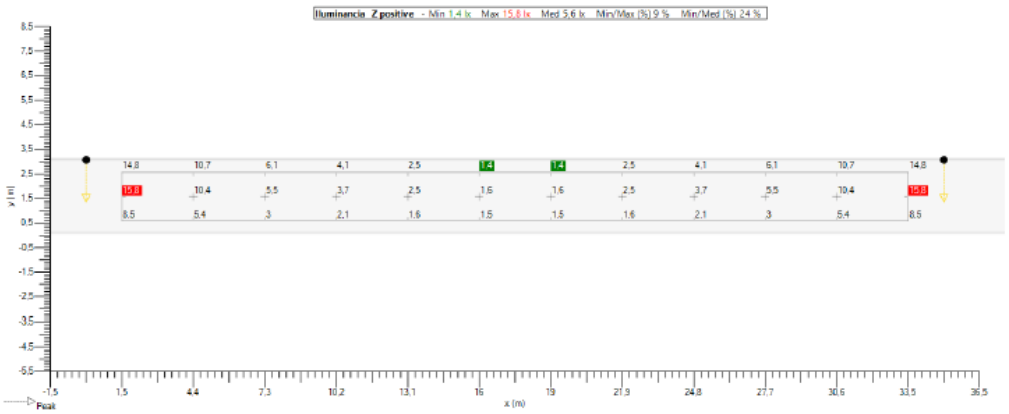
	Color	Nº	Posicion			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-140,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	-140,00	2,61	0,00
☑		2	-105,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	-105,00	2,61	0,00
☑		3	-70,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	-70,00	2,61	0,00
☑		4	-35,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	-35,00	2,61	0,00
☑		5	0,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	0,00	2,61	0,00
☑		6	35,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	35,00	2,61	0,00
☑		7	70,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	70,00	2,61	0,00
☑		8	105,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	105,00	2,61	0,00
☑		9	140,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	140,00	2,61	0,00
☑		10	175,00	3,00	4,50	AMPERA MINI 8 LEDs 400mA NW Flat glass 5283 439802	400	180,0	5,0	0,0	1,645	0,800	175,00	2,61	0,00

4.3. Grupos de luminarias

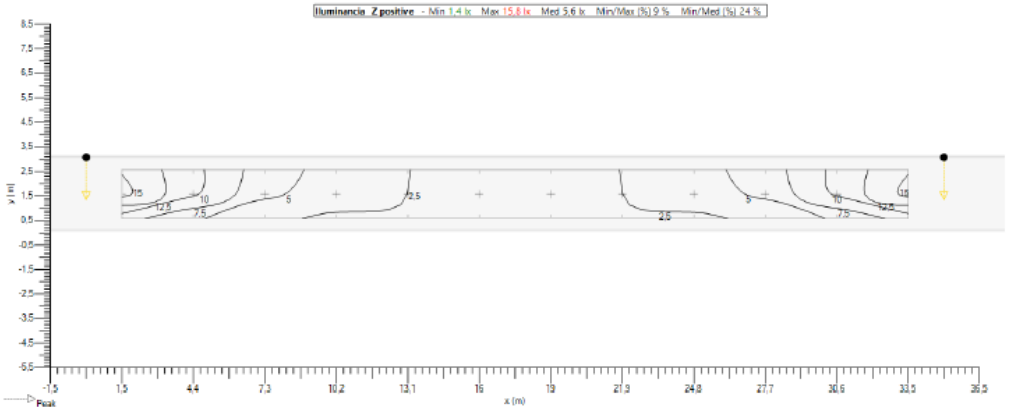
Lineal																	
			Posicion			Luminaria					Dimension			Rotacion			
	Color	Nº	X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
☑		1	-140,00	3,00	4,50	Izquierdo	180,0	5,0	0,0	100	10	35,00	315,00	0,0	0,0	0,0	

4.4. Carretera (IL-HS) - Z positivo

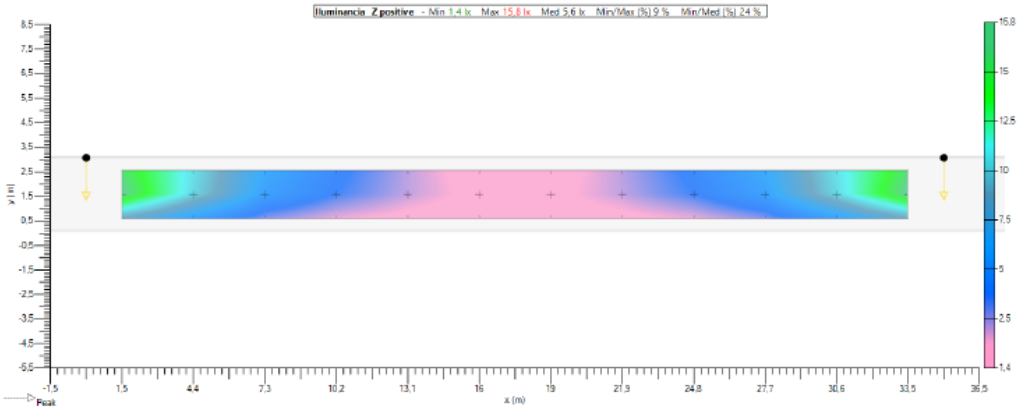
Valores



Isolevel



Sombreado



5. Mallas

5.1. Carretera (IL-HS)

General		Geometria						
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X	1,46 m	Y	0,50 m	Z	0,00 m
Activado	☑	Rotacion	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X	12	Numero Y	3		
			Interdistancia X	2,92 m	Interdistancia Y	1,00 m		
			Tamaño X	32,08 m	Tamaño Y	2,00 m		