

INFORME DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA, Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA, PRESENTADA PARA LA LICITACIÓN CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 107/16

Contenido

1. OBJETO	3
2. METODOLOGÍA	3
3. ANÁLISIS	13
3.1 – CONCURSANTE UTE 3E/TELNOR.....	13
A. Obra.....	13
B. Materiales y garantías	18
C. Simulaciones DIALUX.....	27
3.2 – CONCURSANTE ELECENOR	33
A. Obra.....	33
B. Materiales y garantías	36
C. Simulaciones DIALUX.....	43
3.3 – CONCURSANTE UTE ELECENOR/CITELUM	54
A. Obra.....	54
B. Materiales y garantías	57
C. Simulaciones DIALUX.....	64
3.4 – CONCURSANTE ETRALUX	69
A. Obra.....	69
B. Materiales y garantías	72
C. Simulaciones DIALUX.....	79
3.5 – CONCURSANTE FERROVIAL.....	84
A. Obra.....	84
B. Materiales y garantías	89
C. Simulaciones DIALUX.....	98
3.6 – CONCURSANTE IMESAPI	103
A. Obra.....	103
B. Materiales y garantías	107
C. Simulaciones DIALUX.....	115
3.7 – CONCURSANTE UTE PROEMISA/BECSA.....	120
A. Obra.....	120
B. Materiales y garantías	124
C. Simulaciones DIALUX.....	132



3.8 – CONCURSANTE PULSAR	137
A. Obra.....	137
B. Materiales y garantías	139
C. Simulaciones DIALUX.....	146
3.9 – CONCURSANTE SICE	151
A. Obra.....	151
B. Materiales y garantías	155
C. Simulaciones DIALUX.....	163
4. PUNTUACIÓN MEMORIA TÉCNICA.....	168
5. ANEXO. VERIFICACIONES DE ESTUDIOS DE ILUMINACIÓN APORTADOS POR CONCURSANTES	169



1. OBJETO

El objeto del siguiente documento es el análisis y valoración de la memoria técnica, y documentación relacionada, presentada por los distintos concursantes de la licitación: “Suministro e instalación de material eléctrico de iluminación con tecnología LED para la renovación y mejora de la eficiencia energética del alumbrado público exterior en el municipio de Arroyomolinos”.

2. METODOLOGÍA

La valoración técnica de la memoria presentada en el sobre B se ha desglosado en 3 apartados diferentes con la finalidad de facilitar la manipulación, interpretación y evaluación de la misma, estimados a partir de la información que se solicita y desprende del pliego técnico, y que se entiende como partes fundamentales del concurso de suministro y obra para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior. Estos apartados son los siguientes:

A. – Obra:

Parte principal del concurso y vital para el desarrollo del mismo. Entre otras cosas, se precisa que todas las actuaciones que se proponen realizar durante la misma se encuentren bien descritas y se aporte toda la información posible, y permitida, para poder evaluar que el concursante cumple con los tiempos de ejecución ofertados y dentro de la normativa y condiciones solicitadas en el pliego de condiciones técnicas, a la vez que se permite conocer cuál es la propuesta técnica aportada por el licitante en la parte de iluminación, renovación de CM y telegestión punto a punto. Se comprueba que los concursantes presentan toda la información obligatoria solicitada en pliego de forma clara, concisa y coherente.

En primera instancia, se realiza un chequeo para comprobar que toda la documentación obligatoria relativa al plan de ejecución de la obra que se solicita en pliego, está presentada. Posteriormente, se analiza y evalúa toda la documentación e información presentada relativa a este apartado, según el siguiente esquema:



Descripción de las actuaciones de renovación y el proceso de implantación:

- Sustitución de luminarias
- Renovación de los CM
- Instalación equipos de telegestión en CM y punto de luz.
- Puesta en marcha de la instalación
- Señalización y seguridad
- Coordinación con los SS. TT. MM. en el seguimiento y control de las obras

Datos relativos al tiempo de ejecución y equipos humanos:

- Organigrama y equipos materiales aportados a la obra (Obligatorio según pliego)
- Diagrama de Gantt: Grado de detalle y procesos incluidos (Obligatorio según pliego)

Documentos y/o procesos para la legalización de las instalaciones:

- Legalización de las instalaciones con respecto al REEAE (obligatorio según pliego).
- Calificación energética de las instalaciones (Obligatorio según pliego)

Justificación de la reducción de potencia ofertada y ahorros obtenidos:

- Estudio de potencias de ahorro (obligatorio según pliego).
- Ahorro de consumo y emisiones (Obligatorio según pliego)
- Ahorro económico (Obligatorio según pliego)



B.- Materiales y garantías:

Todos los materiales y fabricantes que se presentan en las ofertas deben cumplir con los requerimientos mínimos de seguridad, calidad y garantía expuestos en el pliego técnico, para que a su vez se tenga plena seguridad en que los nuevos elementos instalados no representarán un futuro problema para el municipio. Se procede a analizar dicha documentación y evaluar el nivel de cumplimiento en la presentación de la misma.

En esta fase es objeto de análisis y evaluación las garantías de los productos ofertados, y las certificaciones y datos técnicos solicitados en el pliego para estos productos. De igual forma que para el apartado anterior, se procede a chequear que se presenta toda la información obligatoria por pliego, para posteriormente analizar y evaluar la misma.

Certificaciones e información técnica:

- Datos de los fabricantes:

- Datos de la empresa fabricante (Para cada fabricante incluido en la propuesta ya sea luminaria o sistema de telegestión).

- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.

- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS

- Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).



- Marcado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

- UNE-EN 60598-1.
- UNE-EN 60598-2-3.
- UNE-EN 62493.
- UNE-EN 62471.
- UNE-EN 61000-3-2.
- UNE-EN 61000-3-3.
- UNE-EN 61547.
- UNE-EN 55015.
- UNE-EN 62031.
- UNE-EN 61347-2-13.
- UNE-EN 62384.

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

- UNE-EN 60598-1.
- UNE-EN 60598-2-3.
- UNE-EN 62493.
- UNE-EN 62471.
- UNE-EN 61000-3-2.
- UNE-EN 61000-3-3.
- UNE-EN 61547.
- UNE-EN 55015.
- UNE-EN 62031.
- UNE-EN 61347-2-13.
- UNE-EN 62384.



- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

- Marca y modelo.
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones.
- Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.
- Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.
- Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.
- Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).
- Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.
- Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.
- Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.
- Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.
- Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la



luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.

- Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.

- IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66

- IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66

- IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08

- IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07

- Ensayo fotométrico de la luminaria bajo la norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1% (Obligatorio bajo norma UNE).

- Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.

- Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.

- Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.

- Medida del Índice de Reproducción Cromática.

- Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.

- Datos técnicos de los diodos LED:

- Potencia nominal individual de cada LED.

- Flujo luminoso emitido por cada LED.

- Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).



- Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.
 - Índice de reproducción cromática.
 - Temperatura de color. Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.
- Datos técnicos del driver o sistema de alimentación:
- Marca, modelo y datos del fabricante.
 - Temperatura máxima asignada (tc).
 - Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
 - Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.
 - Consumo total del driver y dispositivos.
 - Grado de hermeticidad IP65.
 - Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.
 - Tipo de funcionalidad de control.
- Sistema de Telegestión:
- Costes mantenimiento del sistema de telegestión (Obligatorio por pliego)
 - Sistema acorde a las funcionalidades y requisitos marcados en el pliego

Garantías:

Tal y como se dispone en el apartado 4.1.2 del pliego de condiciones técnicas, se establece una garantía mínima para el material suministrado, contra defecto de fabricación y/o funcionamiento (incluidos los causantes de incumplimiento de normativa vigente para la luminaria LED) de diez años, para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las



prestaciones luminosas de los productos. Estas garantías se basarán en un uso de 4.100 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación. Igualmente, según se dispone en el apartado 9 del pliego técnico, se establece que *“el suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo según lo indicado en el apartado 4.1.2. del presente pliego, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje.”*

C.- Simulaciones DIALUX:

Junto con la parte de ejecución de la obra, es el otro pilar fundamental de la parte técnica del concurso, y sobre el que se sustenta la viabilidad tecno-económica del proyecto.

- Análisis documental

Según se exige en el Pliego, se deben presentar los cálculos de las secciones obligatorias definidas en el Anexo 2, y los archivos de cálculo de las distintas luminarias para realizar las simulaciones:

Se deberán presentar cálculos lumínicos justificativos de todas las secciones, cumpliendo con los valores lumínicos, uniformidades y con la calificación energética establecida para cada clase de alumbrado en el REEIAE, como mínimo, según se relaciona en el ANEXO 2, del presente pliego.

Para la evaluación de los niveles lumínicos es exigible la presentación en formato digital de los plugin compatibles con el software Dialux de las luminarias incluidas en la oferta. Deberá presentarse en el CD adjunto a la oferta técnica.

Así pues, se verifica la entrega de la documentación, distinguiendo 3 aspectos:

- Simulaciones de los niveles de iluminación de las secciones obligatorias según el Anexo 2:

Verificar que se presenten o no; en caso de no presentarse se considera incumplimiento muy grave pues es de obligada presentación por los Pliegos y basa muchos de los cálculos del concurso.



- Simulaciones de los niveles de iluminación de las secciones no obligatorias:
Verificar que se presenten o no; no penaliza el no presentarlas.
- Archivos digitales de cálculo compatibles con el software DIALUX de las distintas luminarias propuestas, para la verificación de los niveles presentados en la memoria técnica:
Verificar que se presenten o no; en caso de no presentarse se considera incumplimiento muy grave pues es de obligada presentación por los Pliegos y no permite la comprobación de los estudios presentados.

- Análisis estudios/simulaciones

Se realizará posteriormente un análisis de los estudios lumínicos presentados.

- Estudio de valores no correctos
Se revisan los estudios para detectar errores en los cálculos con incumplimientos de los requisitos de iluminación de las vías, verificación de que los parámetros de cálculo utilizados son los del Pliego, etc.
- Valores anormales
Mediante estudio estadístico se verifica que no hay valores anormales de potencia o de valores de iluminación frente al resto de empresas. En caso de detectar valores anormales, se realiza un estudio pormenorizado de los estudios.
- Verificación de estudios
Se realizan simulaciones de niveles de iluminación en vías al azar con los archivos de cálculo suministrados; si hay diferencias significativas, se realizan más simulaciones para la valoración de la bonanza de los resultados presentados.
Hay una tolerancia holgada, debido a la no posibilidad de reproducir exactamente el estudio, por uso de softwares diferentes, etc. Si se localizan diferencias muy significativas, se valoran como no válidos los estudios presentados.



Al final del documento como Anexo, vienen los archivos comparativos realizados.



3. ANÁLISIS

3.1 – CONCURSANTE UTE 3E/TELNOR

A. Obra

La presentación de las luminarias propuestas es algo espesa y confusa, al estar entrelazada la información que aporta el concursante con la que se expone en la memoria IDAE y que se incluye de nuevo en la memoria técnica del mismo. Además, se presenta una tabla con las diferentes luminarias propuestas, pero solo se indica modelo, no se habla de marca. Hay que avanzar hasta las fichas técnicas para descifrar esta información.

Se aporta una tabla con la relación de la cantidad de luminarias propuestas y su potencia. La leyenda es confusa y no se entiende bien cuál es la propuesta. En la potencia auxiliar se estima un 5% de consumo para todos los tipos de luminarias instaladas en el municipio, tanto las propuestas como para las que no se realiza modificación, cuando en realidad las luminarias no sustituidas tienen un consumo auxiliar de al menos un 20%. Según esto, no se hace un buen cálculo de la reducción de potencia y deja en duda la solidez de los cálculos realizados para determinar la reducción de potencia ofertada.

Tras un análisis en mayor profundidad de las fichas técnicas y otras tablas de distintos apartados no referentes a la descripción de la solución técnica en iluminación, se ha aclarado la propuesta del concursante. Ofrece luminarias de dos fabricantes distintos, Eficencia Energética Eficiente y Benito.

Para sustituir las Viales Tipo C se propone el retrofit Compact, de la marca 3e. Para las Baliza Tipo B se instalarán lámparas LED, pero no se indica marca y modelo. Para los proyectores tipo B se instalarán proyectores LED, que tampoco se especifica marca y modelo. Para viales se propone StreetLight. Se indican unidades de cada luminaria a instalar. Para Villas se propone retrofit LED de 3E, o grupo óptico LED de. Para las Balizas tipo A se propone Retrofit Garden LED, pero realmente es una lámpara LED



E27. Para las cónicas, jardín y globo se propone la luminaria Vialia Lira de 30W de BENITO.

Las cónicas se encuentran en vías importantes y no siempre se podrá sustituir por los 30W propuestos debido a los niveles de iluminación requeridos. Puede que el escenario propuesto sea poco realista, por lo que se comprueban las simulaciones del nivel de iluminación propuesto para dichas vías con detenimiento.

Para las Quebec de la plaza se propone la luminaria LED EVO de BENITO. Los proyectos tipo A se sustituyen por Proyector Flood Light LED, pero no queda claro de qué marca.

Se indica que se instalarán nuevos los centros de mando 78 y 79. No se especifica materiales, metodología, tiempos, etc. Se indica también que se renovarán los CM necesarios para el cumplimiento del REBT y que se especifican los protocolos de actuación y revisiones en el plan de ejecución. Se indica el protocolo y todas las actuaciones que realizarían para la revisión de los CM con emisión de un informe del estado para conocimiento de la administración.

En cuanto a los puntos de luz, se indica que se hará y de qué forma, coordinada con los servicios técnicos municipales, aunque no se define cuál será el procedimiento y la documentación que aportaría el concursante para esta coordinación con los SS.TT.MM.

Se propone drivers electrónicos MeanWell para la regulación de los puntos de luz. Se indica una relación de la cantidad de luminarias en las que se instalará este driver, pero no se indica a qué tipo de luminarias afectará.

Se propone el sistema de telegestión Helios que trabaja en la frecuencia 868MHz, que es la frecuencia protegida en la unión europea para la transmisión de datos entre equipos electrónicos, pero no se describe cómo será el proceso que se seguirá para su implantación, ni se define claramente cuál es la arquitectura y componentes del sistema.



No se indica si se realizarán puesta en marcha y servicio las instalaciones, ni cuál sería el procedimiento.

Se aporta un plan de ejecución, pero muy escueto y con poca información. Se indica que se realizarán todos los trabajos descritos en la propuesta, así como todas las determinaciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas que se conocen y asumen. Que todas las obras que exija el Servicio, serán señalizadas y balizadas de acuerdo con las exigencias Municipales al respecto, pero no se aporta conocimiento al respecto de cuáles serían las mejoras acciones para redirigir tráfico rodado y evitar congestiones.

Los camiones y vehículos utilizados en el servicio, llevarán señales de material reflectante y dimensiones normalizadas, así como un destellador de luz amarilla colocado sobre la cabina.

En la página 46, del informe aportado en el sobre B, referente al apartado 2.4 “Trabajos a realizar”, subapartado 2.4.1 “Directrices Generales”, se indica que realizarán la rehabilitación de los 369 puntos de luz sin servicio que existen en el municipio.

Más adelante, en la página 131 del sobre B, apartado 4.2 “Justificación de potencias ofrecidas. Estudios Lumínicos” se indica que para la calle Iglesia se ha procedido, en los estudios lumínicos, a elevar la altura de instalación para así alcanzar los niveles lumínicos solicitados.

Se incide bastante en los exámenes y verificaciones que se realizarían en la parte de cuadros de mando y que se relacionan en le REBT: resistencia puesta a tierra, ensayo dieléctrico, corriente de fuga, etc. Muy bien detallada esta parte.

Se especifica el material y el personal que se destinará a la obra, pero no se incluye un organigrama al uso.



Se incluye Gantt, pero muy escueto; no está referido a CM ni vías. Tampoco se indican rendimientos de trabajo que argumenten y den solidez a los datos aportados por el concursante de cara al tiempo de ejecución de la obra. No se indican cuantos equipos de trabajo y en qué zonas se trabajará para justificar los tiempos de trabajo. No se aporta tampoco plano de zonificación del municipio ni ubicación de los centros de mando para la planificación de la ejecución, lo que permite dar soporte al Gantt y los tiempos de ejecución ofertados. En general es algo justa la información aportada sobre los tiempos de ejecución de la obra y personal/material aportados a la misma.

El concursante indica que realizará la obra dentro de los 8 meses marcados en el pliego técnico, pero como se indicó anteriormente, no se puede contrastar que esto se pueda llevar a cabo a partir de la información aportada.

El concursante indica que se legalizarán las instalaciones, y que documentación se aportará, aunque es un “copia y pega” del texto incluido en el pliego técnico. No se describe ni indica cuáles son los procedimientos y documentación requerida para la legalización. Tampoco se indica que CM se legalizarán mediante proyecto y cuáles se legalizarán mediante memoria.

No se incluyen calificaciones energéticas de las vías, tal y cómo se pedía de manera obligatoria en pliego.

Se aporta estudio de potencias suficiente, aunque poco profundo y detallado. Se presenta un inventario de luminarias escueto que no está referido a vías ni CM. La reducción de potencia está solo referida a las vías obligatorias, ya que en la sección de DIALUX no se presentan estudios adicionales.

No se explica qué cálculos se han realizado y qué suposiciones se han estimado para calcular la reducción de potencia en aquellas calles para las que no se aportan simulaciones DIALUX.

Se aportan estudio de ahorro de consumo, aunque no se ha usado la tabla incluida en el pliego para calcular el consumo con regulación; ni tampoco se explica cuál es la



media de horas de uso estimada para el cálculo del consumo tras la sustitución con el nuevo sistema de telegestión.

Se aporta ahorro económico y de emisiones. El ahorro económico se basa en la media del precio del kWh de las instalaciones, dato aportado en la memoria IDAE.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	3e	BENITO	INHMAN
a) Datos de la empresa fabricante.	si	si	No
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	si	si	No
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	si	si	No
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	si	si	No
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	si	si	No

- Mercado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	RETROFIT LED COMPACT 100W PARA VIAL C(3E)	VIAL STREET LIGHT (3e)	RETROFIT VILLA (3e)	LÁMPARAS LED para baliza A (3e)	VIALIA LIRA (BENITO)	Proyector pared 50W (3e)	Lámpara Baliza B (3e)	Luminaria EVO (Benito)	Proyector Floor Light
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	SI	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	-	-	-	-	-	Si, parcialmente	-	-	Si, parcialmente
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente
UNE-EN 62471-2009. Seguridad	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente	Si, parcialmente	Si	Si, parcialmente



fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.									
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA									
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS									
	RETROFIT LED COMPACT 100W PARA VIAL C(3E)	VIAL STREET LIGHT (3e)	RETROFIT VILLA (3e)	LÁMPARAS LED para baliza A (3e)	VIALIA LIRA (BENITO)	Proyector pared 50W (3e)	Lámpara Baliza B (3e)	Luminaria EVO (Benito)	Proyector Floor Light
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	Si parcialmente	Si parcialmente	Si parcialmente	Si parcialmente	Si	Si parcialmente	Si parcialmente	Si	Si parcialmente
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI



continua o corriente alterna para módulos LED.									
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS	RETROFIT LED COMPACT 100W PARA VIAL C(3E)	VIAL STREET LIGHT (3e)	RETROFIT VILLA (3e)	LÁMPARAS LED para baliza A (3e)	VIALIA LIRA (BENITO)	Proyector pared 50W (3e)	Lámpara Baliza B (3e)	Luminaria EVO (Benito)	Proyector Floor Light
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos



UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	SI	No referidos a los productos propuestos
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	no	No referidos a los productos propuestos	No referidos a los productos propuestos	no	no
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	no	no	no	no	no	no	no	no	no



- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	RETROFIT LED COMPACT 100W PARA VIAL C(3E)	VIAL STREET LIGHT (3e)	RETROFIT VILLA (3e)	LÁMPARA S LED para baliza A (3e)	VIALIA LIRA (BENITO)	Proyector pared 50W (3e)	Lámpara Baliza B (3e)	Luminaria EVO (Benito)	Proyector Floor Light
Marca y modelo.	si	si	si	si	si	no	si	si	si
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	si	si	no	si, escaso	si	no	no	si	si
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	si	si	si	si	si	no	si	si	si
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	si	si	si	si	si	no	si	si	si
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	insuficiente	insuficiente	insuficiente	insuficiente	insuficiente	no	insuficiente	insuficiente	insuficiente
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	si	si	si	si	si	no	si	si	si
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	si	si	si	si	si	no	si	si	si
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	si	si	si	si	si	no	si	si	si
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	si	si	si	si	si	no	si	si	si
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	insuficiente	insuficiente	insuficiente	insuficiente	insuficiente	no	insuficiente	insuficiente	insuficiente
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	si	si	si	si	si	no	si	si	si



g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	si	si	si	si	si	no	si. SOLO 55000 HORAS	si	si
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria	presentan grafica de los LED no de la luminaria
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	si	si	si	si	si	no	si	si	si
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)									
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	IP67, PERO EN CATALOGO INDICA IP65	IP67	IP67	IP67	IP66	no		ip66	IP67
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66									
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)									
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	ik10	IK08	IK08	IK10	IK10	no		ik10	IK08
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07									
Ensayo fotométrico de la luminaria realizado bajo la norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	no			si			no		



Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	no		si			no	
Características del LED instalado en la luminaria:	NICHIA	SAMSUNG					
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	si	SI					
b) Potencia nominal individual de cada LED.	SI	SI					
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	SI	SI					
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	SI	SI					
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	SI	SI					
f) Índice de reproducción cromática.	SI	SI					
g) Temperatura de color.	SI	SI					
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	SI	SI					
DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	MEAN WELL						
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:							
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI						
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI						
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI						
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI						
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI						
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI						
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI						
h) Tipo de funcionalidad de control.	SI						



– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	SISTEMA HELIOS (EMPRESA INHMAN)
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si



• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	si
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	si
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	si
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	si
• Módulo de control:	si
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	SI. Los costes de mantenimiento están algo confusos, aunque se indica que serían unos 150 euros al año por el hosting y 10 euros al año por CM.



Garantías sobre los productos:

No se presentan certificados de garantía bajo las condiciones expuestas en el pliego técnico para los productos ofertados por el concursante.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego, al igual que los archivos de cálculo lumínico.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	NO
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Dialux

- Análisis de los estudios lumínicos

La mayoría de los resultados de los cálculos están en conformidad con los requerimientos de las vías. Sin embargo, hay una serie de estudios que no son correctos:

- Estudios con valores no correctos.

Son 18 estudios de vías entre los que se encuentran Avenida de Francia Tramo A, Calle Potro, Avenida Portugal, etc. Que no cumplen alguno de los requisitos y que el programa de cálculo verifica.

Existen 4 vías las cuales coincidían dos tipologías y no está realizado el estudio detallado de ambas con sus correspondientes calificaciones de vía,



no siendo de gran importancia este detalle, al cumplirse la calificación prioritaria de la vía.

En resumen, más de un 15% de las vías tienen algún defecto en su cálculo

- Valores anormales

La media de superación del valor medio de las vías es inferior al 10%, por lo que se considera un muy buen ajuste de los estudios.

En potencia utilizada los valores medio se encuentran dentro de los valores considerados normales.

- Verificación de estudios

Se realiza un primer estudio al azar (Calle Galileo Galilei), con los archivos de cálculo facilitados. Al encontrarse valores muy diferentes se realiza otro estudio al azar (Calle Bélgica), dando valores de igual manera muy diferenciados de los presentados.

No se analizarán el resto de estudios, pero al encontrarse estas dos desviaciones muy significativas frente al estudio realizado y el estudio presentado, se considerará un error muy significativo. Pudiéndose tolerar unos valores de diferencia, por mor de la no exactitud de la simulación, uso del programa, etc. hay diferencias que, por significativas, no pueden ser pasadas por altas.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	21,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	26,30 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	21,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	26,30 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	89,30 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	100,50 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	136,50 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	31,50 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	26,30 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	42,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	36,80 W



Bélgica, Calle	ME4b	Vial	78,80 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	136,50 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	47,30 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	36,80 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	26,30 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	78,80 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	42,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	84,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	21,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	52,50 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	78,80 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	36,80 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	36,80 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	42,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	63,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	157,50 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	126,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	26,30 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	68,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	26,30 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	63,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	105,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	105,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	21,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	21,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	36,80 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	63,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	78,80 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	78,80 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	31,50 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	84,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	94,50 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	21,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	105,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	94,50 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	47,30 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	31,50 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	63,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	26,30 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	36,80 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	31,50 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	36,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	31,50 W



Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	52,50 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	42,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	42,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	26,30 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	42,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	31,50 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	31,50 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	26,30 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	36,80 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	31,50 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	52,50 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	21,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	73,50 W
Toledo, Calle	S2	Villa	31,50 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	42,00 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	52,50 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	78,80 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	31,50 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	42,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	63,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	31,50 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	47,30 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	42,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	89,30 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	31,50 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	89,30 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	105,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	105,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	21,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	63,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	37,00 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	26,30 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	57,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	78,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	57,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	84,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	26,30 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	63,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	94,50 W
Ramón y Cajal, Avenida	ME4b	Vial	68,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	15,80 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	36,80 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	73,50 W



Valdelacea, Avda	S1	Villa	42,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	94,50 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	73,50 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	73,50 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	63,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	63,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	84,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	42,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	15,80 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	94,50 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	99,80 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	21,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	26,30 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	21,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	84,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	42,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	99,80 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	131,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	157,50 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	157,50 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	21,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	157,50 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	157,50 W
Calle Almería (Tramo C)	ME4b	Vial	63,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	68,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	31,50 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	36,80 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	26,30 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	94,50 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	21,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	42,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W

- Aproximadamente un 8% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.
- No se detectan valores anormales de sobreiluminación.



- Valoración general de las simulaciones

La valoración general de la documentación presentada es de DEFICIENTE.

Presenta un porcentaje superior al 15% de las vías con valores incorrectos y las verificaciones de los estudios han sido negativas, por lo que no hace creíbles los estudios realizados para la licitación. A su vez, las fichas técnicas de las fotometrías presentadas no están realizadas en ningún laboratorio, y se desconoce si bajo la norma UNE 13032:1 2006, tal y como se solicitaba en el pliego técnico. Según esto, es difícil darle veracidad y validez a los plugins utilizados por el concursante para realizar las simulaciones lumínicas, base a las cuáles se ha estimado para realizar la reducción de potencia ofertada y los niveles lumínicos relacionados.

Los valores de iluminación y potencia están dentro de unos márgenes correctos, presenta los archivos digitales y sólo presenta los estudios obligatorios.



3.2 – CONCURSANTE ELECNOR

A. Obra

En un primer momento no describen las soluciones propuestas para la sustitución de luminarias. Solo aportan unas indicaciones de las luminarias elegidas para la renovación, pero no se indica por qué luminaria de las actuales se sustituye. Más adelante se aporta un inventario muy completo de la propuesta indicando para cada vía la luminaria propuesta, pero resulta un trabajo tedioso diferenciar cuál es la solución propuesta al utilizar la nomenclatura técnica y no el nombre comercial que es más fácil de diferenciar. El inventario incluye todas las vías del municipio, incluidos parques.

Posteriormente, describen de manera más o menos clara la propuesta que realizan para la sustitución de las luminarias. Ofrecen luminarias del fabricante PHILIPS para renovar todas las luminarias del municipio; en concreto, proponen cambiar las viales por la luminaria Vial UNISTREET, las decorativas por la CLASSIC STREET (aunque en la descripción inicial en el TOMO I sobre su propuesta, parecen indicar que renovarían las luminarias decorativas por la luminaria TOWNGUIDE), las luminarias tipo villa por BLOQUES ÓPTICOS VILLA, y para las balizas tipo A cambiarían la bombilla actual por la BOMBILLA TRUEFORCE.

En cuanto a los drivers propuestos, se opta por el XITANIUM de PHILIPS para todas las luminarias ofertadas.

Para la telegestión proponen el sistema del fabricante SINAPSE. Detallan y describen claramente el sistema de telegestión ofertado, aportando información de los elementos a instalar, su funcionamiento y arquitectura. Se indica el número total de luminarias y CM telegestionados, pero no se desglosa por tipo de luminarias. Se indican los costes de mantenimiento del sistema de telegestión, comentando el concursante que se regalan los mismos.



Relacionan y describen trabajos pertinentes para la sustitución de luminarias, puestas de toma a tierra (incluida la descrita en mejoras para los puntos de luz sin servicio), adecuación de los CM a normativa y renovación de los mismos de forma clara y concisa. Incluyen fichas técnicas e información de los CM que se instalarían para la sustitución de los CM que así lo requieren. Estos CM serían de la marca ARELSA y cumplirían con la normativa del REBT al respecto.

Hablan también de la implantación del sistema de telegestión, pero de manera escueta.

Incluyen la documentación y procedimientos que se llevarían a cabo para la coordinación con los servicios técnicos municipales, tal y como se solicitaba en pliego. En general, se aporta un plan de obra detallado, teniendo en cuenta fases como replanteo, planificación y acopio de materiales, entre otras.

En el Tomo I, apartado 1.4.7. “Descripción de los trabajos correspondientes a la instalación/reposiciones de las tomas de tierra”, describen el procedimiento de ejecución previsto para la instalación de toma de tierra en canalización subterránea.

Indican que adaptarán las luminarias que sean necesarias a aquellos brazos de columna y báculo que por su diámetro no coincidan con el diámetro de las nuevas luminarias, mediante una pieza especial de fabricación por encargo.

Describen también procedimientos para la ocupación y señalización de las vías en la fase de instalación de luminarias. Indican señalización y balizamiento de la obra. Detallan bastante bien el plan de ejecución. Describen los procedimientos para la puesta en marcha y servicio de la instalación.

Aportan muchas fichas de procedimientos internos sobre procesos de calidad y control. Esta información demuestra que disponen de un control adecuado, pero no resulta relevante para la evaluación de la memoria y hace más pesado el análisis del informe. Aportan documentación técnica de luminarias que no se usan como solución en este concurso.



Presentan organigrama junto con desglose de equipos materiales y personales que destinarían a la obra. La cantidad de equipos humanos destinados a la obra coinciden con los equipos humanos indicados en el diagrama de Gantt.

Presentan diagrama de Gantt describiendo las actuaciones para las luminarias por CM, para un periodo de ejecución de 8 meses, pero no presentan estudio de unidades de obra o rendimientos de trabajo por lo que es difícil contrastar si su oferta de tiempo para la ejecución está calculada correctamente y se cumpliría el plazo de 8 meses estipulado por pliego.

Proponen realizar las actuaciones del plan de obra por barrios y calles en distintas fases. A su vez, dentro de cada área, actuarán por CM, lo que coincide con la información presentada en el Diagrama de Gantt.

Demuestran el conocimiento sobre los trámites burocráticos y documentación necesaria para la legalización de las instalaciones de menos de 5kW y de más de 5kW, con respecto a lo exigido en el Reglamento de Eficiencia Energética de Alumbrado Exterior; sin embargo, no indican qué centros de mando se incluirían en cada caso descrito anteriormente. Incluye calificación energética para las vías del municipio, cumpliendo en su totalidad con la calificación energética A o B solicitada en pliego técnico.

Se aporta estudio de potencias muy detallado con un amplio inventario para cada vía del municipio, incluidas las vías no obligatorias de presentar simulaciones Dialux. Se incluyen las dimensiones y distribución de todas las vías del municipio con la clase de alumbrado correspondiente descrita en el Anexo 2 del PPT.

Presentan completo estudio de ahorros de consumo, emisiones y económico para cada vía. Hacen estudio completo de tarifas.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	PHILIPS	SINAPSE
a) Datos de la empresa fabricante.	si	si
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	si	si
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	si	si
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	si	si
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	si	si

- Mercado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	VIAL UNISTREET PHILIPS	CLASSIC STREET	Bloque Optico Villa	Bombilla Trueforce Philips
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	si	si	si	no
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	si	si	si	no
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyector.	si	si	si	no
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	si	si	si	no
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	si	si	si	no
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA				
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	si	si	si	no



UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	si	si	si	no
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS				
	VIAL UNISTREET PHILIPS	CLASSIC STREET	Bloque Optico Villa	Bombilla Trueforce Philips
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	si	si	si	no
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	si	si	si	no
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	si	si	si	no
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	si	si	si	no
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	si	si	si	no

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	VIAL UNISTREET PHILIPS	CLASSIC STREET	Bloque Optico Villa	Bombilla Trueforce Philips
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	si	si	si	no
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	si	si	si	no
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	si	si	si	no
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	si	si	si	no
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	si	si	si	no
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	si	si	si	no
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	si	si	si	no



UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	si	si	si	no
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	si	si	si	no
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	si	si	si	no
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	si	si	si	no

- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	VIAL UNISTREET PHILIPS	CLASSIC STREET	Bloque Optico Villa	Bombilla Trueforce Philips
Marca y modelo.	si	si	si	si
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	si	si	si	si, parcialmente
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	si	si	si	-
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	si	si	si	-
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	si	si	si	-
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	si	si	si	si
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	si	si	si	si
b) Factor de potencia de la luminaria en los regímenes normales y reducidos propuestos.	si	si	si	no
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	si	si	si	no
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	si	si	si	no
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	si	si	si	no
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el	si	si	si	no



INFORME DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA, Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA, PRESENTADA PARA LA LICITACIÓN CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 107/16

estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.				
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	si	si	si	no
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	si	si	si	no
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	si	si	si	no
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	si	si	si	no
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimento de los accesorios eléctricos. (IP)				
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	si	si		
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66			si	-
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)				
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	si	si		
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07			si	-
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo NORMA UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	si	si	si	no
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	si	si	si	no
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	si	si	si	no
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	si	si	si	no
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	si	si	si	no
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	si	si	si	no
Características del LED instalado en la luminaria:	LUMINEON	NICHIA		
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad,	si	si		



voltaje).			
b) Potencia nominal individual de cada LED.	si	si	
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	si	si	
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	si	si	
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	si	si	
f) Índice de reproducción cromática.	si	si	
g) Temperatura de color.	si	si	
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	si	si	
DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	XITANIUM (PHILIPS)		
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:	SI		
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI		
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI		
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI		
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI		
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI		
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI		
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI		
h) Tipo de funcionalidad de control.	SI		



– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	SINAPSE
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si



• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	si
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	si
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	si
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	si
• Módulo de control:	si
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	SI. Regalan estos costes de mantenimiento valorados en 19.000 €/año



Garantías sobre los productos

Se presentan las garantías de ambos fabricantes incluidos en la propuesta del concursante, para todos los productos ofertados; y según las condiciones requeridas en el pliego técnico.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego, al igual que los archivos de cálculo lumínico y secciones no obligatorias.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	SI
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Calculux Viario

- Análisis de los estudios lumínicos

Se presenta una hoja resumen con título “Estudio iluminación Pliego Eficiencia Energética (REGULADA)”, en la cual se indica que diversas vías no cumplen con los requerimientos exactos de los Pliegos.

Especifica modificaciones de parámetros de la vía como altura, interdistancia, clasificación de vía, etc. , recomendaciones de situación de nuevos puntos de luz y especifica ciertas vías que están recogidas como mejoras en los Pliegos y que no es el objeto de este documento el análisis de este extremo.



Uno de los objetos de la definición de ciertas vías a través de los Pliegos es la posibilidad de comparación entre unos productos y otros, en situaciones de igualdad. La modificación de estos parámetros para que un producto cumpla con los niveles de iluminación exigidos, vulneran este principio de comparación y aunque fuera del objeto de este documento, cabe reseñar, que más aspectos y valoraciones de la licitación devienen de estos cálculos, por lo que la no exactitud de comparación desvirtúa de igual manera esos otros valores y cálculos realizados.

Por lo tanto, se consideran como no correctos los estudios en los que se haya realizado las modificaciones indicadas.

- Estudios con valores no correctos.

Vienen detallados en el documento “Estudio iluminación Pliego Eficiencia Energética (REGULADA)”.

- Valores anormales

Se detecta unos valores de más del 25% respecto de la media de potencia utilizada por el global de empresas, siendo este valor muy significativo.

Los archivos de cálculo digital son verificados frente a los presentados en los resultados y siendo el análisis conforme.

Para verificar esa potencia tan inferior, se verifican los rendimientos lumínicos de los equipos presentados obteniendo un valor promedio de más de 150 lm/W, siendo un valor muy alto con la tecnología LED habitualmente utilizada.

Se verifica la documentación presentada para la comprobación de estos valores, siendo estos muy inferiores, con valores promedio inferiores a 120 lm/W.



La comparativa de unos valores y otros es la siguiente:

	Datos cálculos			Datos Fichas		
	Potencia	Flujo	Rendimiento	Potencia	Flujo	Rendimiento
2 Acequia, Calle (Tramo A)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.115 lm	111,32 lm/W
3 Acequia, Calle (Tramo B)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.119 lm	117,70 lm/W
4 Acequia, Calle (Tramo C)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.115 lm	111,32 lm/W
5 Álamo, Calle (Tramo A)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
6 Álamo, Calle (Tramo B)	17,00 W	2.400 lm	141,18 lm/W	17,60 W	1.888 lm	107,27 lm/W
7 Alicante (Tramo A)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
8 Almería, Calle (Tramo A)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
9 Almería, Calle (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.363 lm	136,36 lm/W
10 Almería, Calle (Tramo B)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
11 Ayamonte, Calle	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
12 Batres, Calle (Tramo A)	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
13 Batres, Calle (Tramo B)	37,50 W	6.125 lm	163,33 lm/W	46,80 W	4.373 lm	93,44 lm/W
14 Bélgica, Calle	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
15 Benicarló, Calle (Tramo B)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
16 Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	2.988 lm	112,75 lm/W
17 Cádiz, Calle	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
18 Camino del Bosque, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.713 lm	110,84 lm/W
19 Cantábrico, Avda (Tramo A)	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.775 lm	121,58 lm/W
20 Cantábrico, Avda (Tramo B)	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
21 Carretera M-413 (Tramo A)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.363 lm	136,36 lm/W
22 Castilla-León, Calle (Tramo A)	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
23 Castilla-León, Calle (Tramo A)	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
24 Castilla-León, Calle (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.876 lm	115,70 lm/W
25 Castilla-León, Calle (Tramo C)	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
26 Coruña, Calle	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.640 lm	141,64 lm/W
27 El Ferrol, Calle (Tramo A)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
28 El Ferrol, Calle (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W



29 Emilia Pardo Bazán, Calle	57,00 W	8.600 lm	150,88 lm/W	61,00 W	6.774 lm	111,05 lm/W
30 Flores, Avda	28,00 W	4.300 lm	153,57 lm/W	30,00 W	3.779 lm	125,97 lm/W
31 Francia, Avda (Tramo D)	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
32 Fresadores, Calle	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
33 Fuente, Calle	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
34 Galileo Galilei, Calle	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.718 lm	142,92 lm/W
35 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	23,00 W	3.400 lm	147,83 lm/W	24,00 W	2.576 lm	107,33 lm/W
36 Herreros, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
37 Isaac Peral, Calle	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
38 Islandia, Avda	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
39 Islandia, Avda	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.190 lm	86,22 lm/W
40 Italia, Avda (Tramo A)	20,00 W	2.900 lm	145,00 lm/W			
41 Italia, Avda (Tramo C)	25,00 W	3.800 lm	152,00 lm/W	26,50 W	3.361 lm	126,83 lm/W
42 Juan de la Cierva, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
43 Madrid, Calle (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.410 lm	136,97 lm/W
44 Madrid, Calle (Tramo B)	63,00 W	9.400 lm	149,21 lm/W	68,00 W	7.588 lm	111,59 lm/W
45 Madrid, Calle (Tramo C)	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
46 Madrid, Calle (Tramo D)	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
47 Málaga, Calle (Tramo A)	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
48 Málaga, Calle (Tramo B)	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.640 lm	141,64 lm/W
49 Marbella, Calle (Tramo A)	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.190 lm	86,22 lm/W
50 Marbella, Calle (Tramo A)	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
51 Marbella, Calle (Tramo B)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
52 Miguel de Cervantes, Calle	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
53 Miguel de Unamuno, Calle	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
54 Molineros, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
55 Moraleja, Calle (Tramo B)	23,00 W	3.400 lm	147,83 lm/W	24,00 W	2.787 lm	116,13 lm/W
56 Navalcamero, Calle (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
57 Noruega, Calle (Tramo A)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
58 Pontevedra, Calle (Tramo A)	38,00 W	5.800 lm	152,63 lm/W	39,50 W	4.803 lm	121,59 lm/W
59 Pontevedra, Calle (Tramo B)	25,00 W	3.800 lm	152,00 lm/W	26,50 W	3.361 lm	126,83 lm/W



60 Pontevedra, Calle (Tramo D)	12,50 W	2.074 lm	165,92 lm/W	15,60 W	1.477 lm	94,68 lm/W
61 Portugal, Avda	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
62 Potro, Calle	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
63 Río Manzanares, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
64 Serranillos, Calle	38,00 W	5.800 lm	152,63 lm/W	39,50 W	4.803 lm	121,59 lm/W
65 Sevilla, Calle (Tramo A)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.115 lm	117,55 lm/W
66 Sevilla, Calle (Tramo B)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
67 Sierra de Aracena, Calle	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.115 lm	117,55 lm/W
68 Plaza de Los Galayos	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
69 Sierra de Guadarrama, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
70 Somosierra, Calle	57,00 W	8.600 lm	150,88 lm/W	61,00 W	6.774 lm	111,05 lm/W
71 Suecia, Calle	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.094 lm	82,44 lm/W
72 Suiza, Calle	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.920 lm	124,63 lm/W
73 Toledo, Calle	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
74 Águilas, Calle	49,20 W	8.128 lm	165,20 lm/W	61,60 W	5.698 lm	92,50 lm/W
75 Algeciras, Calle (Tramo B)	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.547 lm	116,59 lm/W
76 Alicante, Calle (Tramo B)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
77 Arroyo de Moraleja, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
78 Barcelona, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
79 Batres, Calle (Tramo C)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
80 Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
81 Carretera M-413 (Tramo B)	28,00 W	4.300 lm	153,57 lm/W	30,00 W	3.779 lm	125,97 lm/W
82 Carretera M-413 (Tramo C)	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.189 lm	125,04 lm/W
83 Carretera, Calle	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.189 lm	125,04 lm/W
84 Castellón de la Plana, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
85 Francia, Avda (Tramo A)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
86 Francia, Avda (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.375 lm	136,51 lm/W
87 Francia, Avda (Tramo C)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.410 lm	136,97 lm/W
88 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
88 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	17,00 W	2.400 lm	141,18 lm/W	17,60 W	1.809 lm	102,78 lm/W
90 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.920 lm	124,63 lm/W



91 Huelva, Calle	42,60 W	7.118 lm	167,09 lm/W	53,30 W	5.012 lm	94,03 lm/W
92 Iglesia, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
93 Italia, Avda (Tramo B)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.485 lm	124,66 lm/W
94 Mediterráneo, Avda (Tramo A)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.375 lm	136,51 lm/W
95 Mediterráneo, Avda (Tramo B)	37,00 W	5.600 lm	151,35 lm/W	40,00 W	4.963 lm	124,08 lm/W
96 Mediterráneo, Avda (Tramo C)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.375 lm	136,51 lm/W
97 Noruega, Calle (Tramo B)	23,50 W	4.058 lm	172,68 lm/W	29,40 W	2.897 lm	98,54 lm/W
98 Palamós, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
99 Porto Cristo, Calle	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.317 lm	135,75 lm/W
100 Ramón y Cajal , Avenida	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.584 lm	117,57 lm/W
101 Río Guadarrama, Calle	17,00 W	2.400 lm	141,18 lm/W	17,60 W	1.957 lm	111,19 lm/W
102 Río Tajo, Calle	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
103 Sagunto, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
104 Tarragona, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
105 Valdelacea, Avda	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
106 Valencia, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
107 Almería, Calle (Tramo C)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.564 lm	124,00 lm/W
108 Atlántico, Avda (Tramo D)	48,00 W	7.000 lm	145,83 lm/W	52,00 W	6.179 lm	118,83 lm/W
109 Carretera M413 (Tramo D)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
110 Comillas, Calle	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
111 Finlandia, Calle	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.094 lm	82,44 lm/W
112 Mediterráneo, Avda. (Tramo E)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.410 lm	136,97 lm/W
113 Moraleja, Calle (Tramo A)	23,00 W	3.400 lm	147,83 lm/W	24,00 W	2.787 lm	116,13 lm/W
114 Pontevedra, Calle (Tramo C)	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.294 lm	128,18 lm/W
115 Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.196 lm	115,58 lm/W
116 Algeciras, Calle (Tramo A)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.564 lm	124,00 lm/W
117 Atlántico, Avda (Tramo A)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
118 Atlántico, Avda (Tramo B)	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.775 lm	121,58 lm/W
119 Atlántico, Avda (Tramo C)	37,00 W	5.600 lm	151,35 lm/W	40,00 W	4.963 lm	124,08 lm/W
120 Batres, Calle (Tramo D)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
121 Castañeras, Avda (Tramo A)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.564 lm	124,00 lm/W



- Verificación de estudios

No se realizan verificaciones de estudio, puesto que al no ser válidos los archivos de cálculo, no tiene trascendencia en la valoración el hecho de que coincidieran los valores estudiados frente a los presentados.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	19,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	26,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	19,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	26,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	17,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	56,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	83,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	71,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	30,10 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	30,10 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	45,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	37,50 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	83,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	26,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	37,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	32,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	44,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	37,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	71,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	45,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	45,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	58,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	30,10 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	32,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	57,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	28,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	91,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	91,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	26,00 W



Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	58,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	23,00 W
Herrerros, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	83,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	91,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	20,30 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	20,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	25,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	51,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	71,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	63,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	51,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	36,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	51,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	58,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	20,30 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	91,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	83,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	45,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	36,00 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	23,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	30,10 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	38,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	25,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	12,50 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	37,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	36,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	32,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	38,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	26,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	26,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	26,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	45,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	32,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	57,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	20,30 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	44,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	26,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	49,20 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	37,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	56,00 W



Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	32,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	30,10 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	41,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	28,00 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	31,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	31,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	30,10 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	71,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	71,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	83,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	17,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	44,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	42,60 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	32,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	41,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	71,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	37,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	71,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	23,50 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	51,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	71,00 W
Ramón y Cajal, Avenida	ME4b	Vial	51,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	17,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	36,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	45,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	56,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	41,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	44,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	37,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	41,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	56,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	32,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	37,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	32,00 W



Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	58,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	31,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	48,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	83,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	91,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	58,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	19,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	83,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	91,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	56,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	48,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	32,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	20,30 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	71,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	23,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	31,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	19,00 W

- No se han detectado valores de sobreiluminación en los valores presentados en las simulaciones de niveles de iluminación aportados por el concursante.
- Se ha evidenciado aproximadamente un 25% de potencia menos sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

- **Valoración general de las simulaciones**

La valoración general de la documentación presentada es de DEFICIENTE.

La suma de las vías no realizadas según los parámetros estipulados en los Pliegos y sobre todo la no veracidad de los archivos de cálculo utilizados para realizar los estudios, son motivos más que suficientes para una valoración negativa.



3.3 – CONCURSANTE UTE ELECOR/CITELUM

A. Obra

El concursante presenta como solución técnica para la iluminación, una relación de luminarias actuales a partir de la información del pliego y auditorías. Se describe bien y con profundidad cuales luminarias actuales se sustituyen por las luminarias propuestas, aportando una tabla en donde se indica la luminaria actual, la luminaria propuesta y su potencia relativa. También se añaden fotografías y características de las soluciones propuestas.

El concursante propone la sustitución de las luminarias actuales, exceptuando Balizas tipo B, downlights y proyectores tipo B y de suelo -que no se cambian- por luminarias del fabricante CARANDINI. Concretamente se proponen los modelos VMAX, Junior y retrofit Villa de Carandini. Para los proyectores tipo A, se proponen los proyectores LED de la marca italiana RELCO.

Como equipos de control y regulación, el concursante propone la marca PHILIPS; en concreto, se montarían los drivers de la familia XITANIUM en todas las luminarias del municipio, exceptuando las que no se renuevan y los proyectores.

En relación con la renovación de los CM se presentan los datos de la situación actual de los mismos, información extraída de las auditorías aportadas en el pliego técnico. Indican criterios de calidad y técnicos para la selección de materiales a utilizar en la renovación de los CM; aportando una lista de los materiales que se utilizarían en la renovación (incluyendo marcas, modelos y características). Se indica que los CM que se instalarían serían de la marca ARELSA y cumplirían con la normativa al respecto.

Se aporta de manera muy escueta las actuaciones a realizar en el proceso de renovación, planificación para la ejecución de esta fase en la obra, etc.

En cuanto a la solución técnica para el sistema de telegestión, proponen un sistema del fabricante SINAPSE. Incluyen y describen con bastante profundidad y claridad los elementos que componen el sistema, su arquitectura, funcionalidades, características.



Sin embargo, no se describe ni especifica nada relativo al proceso de implantación de los equipos en la fase de obra, y su configuración. Sí explican que se encargarán de la formación del personal del ayuntamiento que gestionará el sistema, impartiendo un cursillo de formación. Indican los conocimientos que impartirán para que el personal del ayuntamiento pueda desempeñar la gestión del sistema y como lo harán. Indican los costes de mantenimiento del sistema de telegestión, tal y como se requiere en pliego.

No hacen mención a si realizarán puesta en marcha y servicio de las instalaciones. Tampoco hacen mención a la documentación y procedimiento a seguir para la coordinación con los servicios técnicos del ayuntamiento, de cara al seguimiento y control de la obra.

En general se presenta un plan de obra reducido que no abarca todas las fases de la obra, pese a que se describe bastante bien la propuesta técnica tanto en la parte de iluminación como de telegestión. Se aportan todas las fichas técnicas de los productos ofertados.

Más adelante se indican materiales y equipos humanos que se destinarían a la obra. Detallan de manera adecuada pero escasa los elementos incluidos en la oferta para llevar a cabo las labores de renovación, sustitución e implantación de los equipos ofertados. Se adjunta un organigrama en el que se relaciona el personal que se destinaría a la obra y la relación jerárquica entre ellos. Se indican el número de equipos humanos y camiones grúa destinados a la obra, pero no se acompaña de un estudio adecuado de rendimientos o unidades de obra que aporte solidez al Diagrama de Gantt incluido en la memoria.

A su vez, el diagrama de Gantt es poco profundo y detallado, por lo que se hace difícil determinar si las estimaciones de tiempos de ejecución adoptadas son adecuadas y factibles. A partir del mismo, el concursante indica que cumpliría con la ejecución de las obras en los 8 meses estipulados en pliego.



Inclusive, se adjunta un plano de zonificación del municipio, donde se ubican todos los CM de las instalaciones de alumbrado. Sin embargo, no se ha entendido que se haya usado para el cálculo de los tiempos de ejecución y la confección del diagrama de Gantt. Se intuye que será difícil llegar a cumplir los tiempos de ejecución ofertados con la cantidad de equipos humanos y materiales ofertados, aunque el concursante indica que aportará más personal y material de ser necesario.

Se presenta certificado energético para cada vía del municipio, cumpliendo en su totalidad con la calificación energética A o B solicitada en pliego técnico. Indican actuaciones para la legalización, pero de manera muy escueta. Se intuye que conocen los procesos burocráticos y documentación necesaria para la legalización, pero no lo indican. No indican que CM necesitan proyecto o memoria para poder legalizarlos con respecto al REEAE.

Se detalla para cada vía del municipio, tanto vías obligatorias de realizar simulaciones DIALUX del Anexo 2 como el resto de vías del municipio no obligatorias, la propuesta realizada con su tipología de luminaria, la potencia propuesta, y la potencia actual. A partir de esta información presentan un estudio de ahorro de potencia muy completo y detallado. En este inventario indican además el nivel lumínico alcanzado con la luminaria propuesta para cada vía y si cumple con el nivel de iluminación solicitado. Se incluyen las dimensiones y distribución de todas las vías del municipio con la clase de alumbrado correspondiente descrita en el Anexo 2 del PPT.

Aportan también estudio de ajuste de la potencia para la contratación eléctrica y ahorros asociados, detallando para cada CM el ahorro económico que se alcanzaría.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	CARANDINI	SINAPSE
a) Datos de la empresa fabricante.	si	si
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	si	si
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	si	si
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	si	si
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	si	si

- Mercado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR RELCO	RETROFIT PARA VILLA CARANDINI
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA				
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y	SI	SI	SI	SI



flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.				
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR RELCO	RETROFIT PARA VILLA CARANDINI
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR RELCO	RETROFIT PARA VILLA CARANDINI
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	si	si	si	si
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	si	si	si	si
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	si	si	si	si
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	si	si	si	si
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	si	si	si	si
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	si	si	si	si
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad	si	si	si	si



CEM.				
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	si	si	si	si
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	si	si	si	si
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	si	si	si	si
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	si	si	si	si

- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR RELCO	RETROFIT PARA VILLA CARANDINI
Marca y modelo.	SI	SI	SI	SI
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	SI	SI	SI	SI
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	SI	SI	SI	SI
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	SI	SI	SI	SI
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	SI	SI	SI	SI
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	SI	SI	SI	SI
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	SI	SI	SI	SI
b) Factor de potencia de la luminaria en los regímenes normales y reducidos propuestos.	SI	SI	SI	SI
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI



e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	SI	SI	SI	SI
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	SI	SI	SI	SI
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	SI	SI	NO	SI
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	SI	SI	NO	SI
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	SI	SI	NO	SI
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	SI	SI	NO	SI
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)				
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	SI	SI	SI	
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66				SI
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)				
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	SI	SI	SI	
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07				SI
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	si	si	NO	si
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	si	si	NO	si
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	si	si	NO	si
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	si	si	NO	si
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	si	si	si	si
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	si	si	si	si



Características del LED instalado en la luminaria:	NICHIA	NICHIA	NICHIA	NICHIA
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI
b) Potencia nominal individual de cada LED.	SI	SI	SI	SI
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	SI	SI	SI	SI
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	SI	SI	SI	SI
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI
f) Índice de reproducción cromática.	SI	SI	SI	SI
g) Temperatura de color.	SI	SI	SI	SI
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	SI	SI	SI	SI

DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	XITANIUM DE PHILIPS	XITANIUM DE PHILIPS		XITANIUM DE PHILIPS
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:	SI	SI		SI
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI	SI		SI
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI	SI		SI
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI	SI		SI
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI	SI		SI
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI	SI		SI
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI	SI		SI
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI	SI		SI
h) Tipo de funcionalidad de control.	SI	SI		SI



– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	SINAPSE
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si



INFORME DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA, Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA, PRESENTADA PARA LA LICITACIÓN CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 107/16

• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	si
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	si
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	si
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	si
• Módulo de control:	si
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	SI.Los costes de mantenimiento están valorados en 16.240 €/año



Garantías sobre los productos

Se presentan las garantías de ambos fabricantes incluidos en la propuesta del concursante, para todos los productos ofertados; y según las condiciones requeridas en el pliego técnico.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego, al igual que los archivos de cálculo lumínico y secciones no obligatorias.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	SI
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Dialux

- Análisis de los estudios lumínicos

La mayoría de los resultados de los cálculos están en conformidad con los requerimientos de las vías, salvo una vía (Calle Fuente), que existe una errata

- Estudios con valores no correctos.

La práctica totalidad de los estudios presentan valores correctos y los parámetros utilizados para los cálculos son correctos.

- Valores anormales

Tanto en la media de potencia utilizada como de valores de iluminación están dentro de los valores normales.



En lo que se refiere a lo potencia es superior a la media de todos los presentados y en iluminación presenta una media levemente superior al 10% respecto de los valores medios, por lo que, sin presentar un ajuste especialmente fino, son valores correctos.

- Verificación de estudios

Se realizan dos estudios al azar (Calle Moraleja y Pontevedra)

Los valores son exactos uno y el otro prácticamente igual, siendo la diferencia en contra de la empresa.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	36,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	36,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	36,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	23,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	36,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	92,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	118,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	148,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	95,00 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	21,00 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	39,00 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	95,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	60,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	53,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	36,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	72,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	53,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	60,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	36,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	36,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	60,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	34,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	36,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	60,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	34,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	118,00 W



Fresadores, Calle	ME4b	Vial	132,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	36,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	108,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	36,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	90,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	148,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	148,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	141,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	33,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	36,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	95,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	95,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	75,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	75,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	60,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	87,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	95,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	90,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	90,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	145,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	60,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	60,00 W
Molinerros, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	36,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	60,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	53,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	60,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	37,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	48,00 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	53,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	60,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	36,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	60,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	36,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	36,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	36,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	60,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	60,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	60,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	42,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	112,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	36,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	45,00 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	46,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	88,00 W



Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	36,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	87,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	31,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	75,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	23,00 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	36,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	36,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	87,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	43,00 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	118,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	118,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	70,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	60,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	41,00 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	23,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	60,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	138,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	86,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	138,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	56,00 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	95,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	97,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	102,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	23,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	60,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	60,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	88,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	88,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	75,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	75,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	60,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	48,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	75,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	75,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	75,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	75,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	75,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	75,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	75,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	60,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	75,00 W



Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	28,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	75,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	118,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	118,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	148,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	60,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	148,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	148,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	75,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	86,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	23,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	49,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	19,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	104,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	36,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	28,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	23,00 W

- No se han detectado valores anormales de sobreiluminación.
- Se ha calculado aproximadamente un 15% de potencia por encima de la media de las potencias de todos los licitadores.

- Valoración general de las simulaciones

La valoración general de la documentación presentada es de BUENA

Presenta los estudios sin valores no correctos, sin valores anormales y en las verificaciones no se ha observado ninguna tendencia negativa. Además presentan simulaciones de niveles de iluminación para el resto de vías del municipio, lo que da mayor solidez a los valores de reducción de potencia ofertados por el concursante, y los ahorros económicos, de energía y de emisiones asociados.



3.4 – CONCURSANTE ETRALUX

A. Obra

Presentan como solución técnica para la parte de iluminación una mezcla de luminarias de los fabricantes SCHREDER y LEC. Para la definición de la propuesta de iluminación aportan una tabla en la que se relacionan las luminarias actuales con las luminarias futuras, pero con poco grado de detalle.

La propuesta para las luminarias viales es la Axia de SCHREDER, para las luminarias villa y baliza tipo A proponen la Ubanlec Verso de LEC, mientras que para el resto de luminarias que se sustituyen se proponen las luminarias Aramis y Sylvia, de SCHREDER y LEC respectivamente.

Para la sustitución de los proyectores se propone el proyector Lince de LEC.

En cuanto a los drivers electrónicos que incorporan los equipos propuestos, existe una gran variedad dependiendo de la luminaria en cuestión. Esta discriminación se ha realizado a partir de las fichas técnicas, ya que no se ha encontrado descripción alguna en relación a este equipo en ninguna parte de la memoria.

Los equipos propuestos son de los siguientes fabricantes: LAYRTON, PHILIPS, OSRAM, LG Y MEANWELL.

En cuanto a la parte de telegestión, se indica que la propuesta es el sistema Owlet de SCHREDER. Se describe con claridad y profundidad los componentes, arquitectura, funcionalidades y características del sistema de telegestión, cumpliendo con las necesidades técnicas requeridas en pliego. Sin embargo, no se aportan los costes de mantenimiento relativos a esta instalación. Tampoco se ha encontrado información relativa a cuántas y cuáles de las luminarias se telegestionarían.

Se incluye una buena descripción de las actividades a realizar en los CM para su renovación y adecuación, individualizando esta definición para cada CM de la instalación de alumbrado. Se inspira en la información aportada en las auditorías y la memoria IDAE, pero se intuye un trabajo de análisis y definición de las tareas. No se ha



ubicado información relativa a los criterios para la elección de materiales, ni qué materiales, y sus características, se usarían para esta renovación.

Se aporta plan de obra, en el que se describen junto a las actividades para la renovación de los CM, cuáles serían el resto de fases de la obra contemplando acopio de materiales, sustitución de las luminarias, implantación del sistema de telegestión, etc. Incorporan también un elevado grado de detalle e información respecto de la fase de señalización de obras y seguridad, indicando procedimientos, elementos de seguridad y balizas que se usarían, etc.

No se ha localizado información alguna sobre la coordinación de la obra junto con los servicios técnicos del ayuntamiento.

En general se aporta un plan de obra adecuado, aunque no demasiado equilibrado, centrándose demasiado en la señalización de las obras y dejando menos definidas otras fases. La descripción de las actuaciones a acometer y las soluciones técnicas ofertadas es también adecuada, aunque escueta.

No se aporta organigrama al uso, solamente se indican los cargos del personal que se destinarían a las obras. Vaga descripción de los equipos de trabajo, tanto humanos como materiales.

No se aporta plano de zonificación y ubicación de los CM, o información adicional como estudio de unidades de obra y/o rendimientos del trabajo que aporte solidez a la planificación presentada en el Diagrama de Gantt, y corroborar los tiempos de ejecución estimados y ofertados.

El Diagrama de Gantt es correcto y con un nivel aceptable de detalle. Presenta una discrepancia/errata entre el Diagrama de Gantt y el enunciado del apartado del mismo. En el enunciado se indica que tardarían 9 meses en la ejecución de la obra, mientras que en el Diagrama de Gantt indica que serían 8 meses el plazo para la ejecución.



No se presentan las calificaciones energéticas para las vías obligatorias, tal y como se solicita en pliego.

Se aporta información sobre el proceso de legalización de las instalaciones con respecto al REEAE, pero no profundiza; no indica que tipo de documento es necesario realizar para cada CM (memoria o proyecto) ni en que consta cada uno.

Se aporta estudio de potencias para las luminarias que corresponden a las vías obligatorias, ya que solo aportan simulaciones DIALUX para estas. No explican los cálculos realizados para estimar la potencia ofertada en el resto de luminarias que afectan al resto de vías del municipio.

Sólo se indican cuáles son los ahorros energéticos; no se aporta información sobre los ahorros económicos y en emisiones de CO₂.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	SCHREDER	LEC
a) Datos de la empresa fabricante.	SI	SI
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	SI	SI
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	SI	SI
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	SI	SI
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	SI	SI

B.1.2 - Mercado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	ARAMIS	AXIA	SYLVIA	URBANLEC VERSO (RETROFIT PARA VILLA Y BALIZA A)	PROYECTOR LINCE
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyector.	-	-	-	-	SI
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	SI
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	ARAMIS	AXIA	SYLVIA	URBANLEC	PROYECTOR



				VERSO (RETROFIT PARA VILLA Y BALIZA A)	LINCE
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	SI
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	ARAMIS	AXIA	SYLVIA	URBANLEC VERSO (RETROFIT PARA VILLA Y BALIZA A)	PROYECTOR LINCE
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADOS DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS	ARAMIS	AXIA	SYLVIA	URBANLEC VERSO (RETROFIT PARA VILLA Y BALIZA A)	PROYECTOR LINCE
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	no
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de	SI	SI	SI	SI	si



entrada 16A por fase).					
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	si
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	no

- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	ARAMIS	AXIA	SYLVIA	URBANLEC VERSO (RETROFIT PARA VILLA Y BALIZA A)	PROYECT OR LINCE
Marca y modelo.	SI	SI	SI	SI	SI
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	SI	SI	SI	SI	SI
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	SI	SI	SI	SI	SI
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	SI	SI	SI	SI	SI
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	SI	SI	SI	SI	SI
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	SI	SI	SI	SI	SI



a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	SI	SI	SI	SI	SI
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	?	?	SI	SI	SI
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	SI
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI	SI
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	SI	SI	SI	SI	SI
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	SI	SI	SI	SI	SI
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.			?	?	SI
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI	SI
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	SI	SI	?	?	SI
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)					
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	SI	SI	SI	IP67	IP67
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66					
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)					
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	SI	SI	IK10	IK10	
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07					IK10
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	SI	SI	SI	SI	no
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus	SI	SI	SI	SI	no



h) Tipo de funcionalidad de control.	SI	SI	SI	SI	SI
--------------------------------------	----	----	----	----	----

– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	OWLET
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	SI
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	SI
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	SI
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	SI
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	SI
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	SI
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	SI
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	SI
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	SI
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	SI
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	SI
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	SI
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	SI
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	SI
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	SI
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	SI
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	SI



INFORME DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA, Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA, PRESENTADA PARA LA LICITACIÓN CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 107/16

• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	SI
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	SI
• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	SI
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	SI
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	SI
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	SI
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	SI
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	SI
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	SI
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	SI
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	SI
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	SI
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	SI
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	SI
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	SI
• Módulo de control:	SI
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	NO



Garantías sobre los productos

Se presentan los certificados de garantía de 10 años para los productos ofertados de ambos fabricantes para 4200 horas al año de uso. También se incluye el sistema de telegestión.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego salvo alguna excepción y no presenta archivos de cálculo digital.

Cálculo Secciones Obligatorias	NO (Falta alguna)
Cálculo Secciones No Obligatorias	NO
Archivos digitales de cálculo	NO
Software utilizado	Dialux y Ulyses

- Análisis de los estudios lumínicos

No están reflejados todos los estudios obligatorios como por ejemplo Calle Benito Perez Galdós Tramo B, Pontevedra, Avenida Mediterraneo, etc. Siendo principalmente de tipología Villas.

- Estudios con valores no correctos.

Existen unas pocas vías de estudio que no son correctas al no cumplir con los niveles requeridos. Cabe destacar que, en parte de los estudios, los realizados con software Dialux, no aparecen los símbolos ni las frases de verificación que acompañan a este programa, en esos estudios son los que principalmente se han detectado los valores no correctos, pudiendo servir esto para “camuflar” estos incumplimientos.



- Valores anormales

Mientras que en potencia no es significativa la desviación, en iluminación se obtienen valores de en torno a un 20% de iluminación de más, referente a la media, por lo que no son estudios especialmente ajustados.

- Verificación de estudios

No se pueden realizar estudios por falta de archivos de cálculo.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	40,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	40,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	40,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	40,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	87,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	109,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	36,40 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	36,40 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	48,00 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	87,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	36,40 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	60,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	36,40 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	60,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	69,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	36,40 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	60,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	60,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	36,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	98,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	98,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	40,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	57,00 W



Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	40,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	79,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	98,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	98,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	36,40 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	36,40 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	60,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	60,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	69,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	36,40 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	98,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	69,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	60,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	60,00 W
Molinerros, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	40,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	60,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	36,40 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	22,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	48,00 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	36,40 W
Potro, Calle	S2	Villa	60,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	40,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	60,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	50,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	60,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	60,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	60,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	36,40 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	60,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	36,40 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	36,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	53,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	50,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	48,00 W



Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	41,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	
Carretera, Calle	ME3b	Villa	60,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	36,40 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	68,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	86,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	60,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	41,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	36,40 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	50,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	36,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	68,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	41,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	57,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	36,40 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	48,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	68,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	53,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	40,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	50,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	60,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	68,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	41,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	41,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	53,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	69,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	40,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	20,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	40,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	20,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	40,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	57,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	86,00 W



Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	96,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	109,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	40,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	96,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	98,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	53,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	
Comillas, Calle	ME4b	Vial	26,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	36,40 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	68,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	40,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	40,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W

- No se ha detectado valores anormales con respecto a sobreiluminación en las vías estudiadas.
- Aproximadamente un 10% de potencia por encima de la media de las potencias de todos los licitadores.

- **Valoración general de las simulaciones**

La valoración general de la documentación presentada es de DEFICIENTE

No se presentan todos los estudios obligatorios, algunos no cumplen y no existen archivos de cálculo para hacer las verificaciones necesarias.



3.5 – CONCURSANTE FERROVIAL

A. Obra

El concursante muestra un buen grado de detalle en la identificación de la solución propuesta para la parte de iluminación, aportando una tabla con la relación de luminarias actuales y propuestas para cada vía del municipio, aunque existe una pequeña discrepancia en una de las tipologías de luminarias propuestas que induce a confusión. Se aporta un inventario detallado de las instalaciones de alumbrado.

La propuesta técnica para la iluminación se fundamenta en las luminarias del fabricante PHILIPS, complementado con luminarias del fabricante LEC y BENITO.

La estructura de la solución propuesta se basa en la memoria IDAE, dejando sin sustituir parte de las luminarias del municipio por no ser una renovación interesante económica y energéticamente, y otra parte se sustituye por lámparas de HM. En concreto, se propone lo siguiente:

- Las viales se sustituyen por UNISTREET de PHILIPS,
- Las Baliza tipo A por el retrofit GARDEN de LEC,
- Los bloques ópticos de las villa se sustituyen por el bloque BFLEX de BENITO,
- Para la Baliza tipo B y proyector tipo B, se propone sustituir por lámparas de HM,
- Para las decorativas, se propone la CLASSICSTREET o la TOWNGUIDE de PHILIPS. En esta parte resulta algo confuso cuál es la solución propuesta.
- Para las QUEBEC se propone la QUEBEC de PHILIPS

En lo referente a los equipos de regulación y alimentación, se proponen principalmente dos fabricante en función de la luminaria. Para las luminarias PHILIPS se propone el driver XITANIUM de PHILIPS, para las lámparas de HM se propone el balastro electrónico regulable DYNAVISON PROG de PHILIPS, y para los retrofit de LEC se propone el driver LAYRTON. Los equipos de regulación no se han descrito



explícitamente en la solución propuesta, si no que ha sido necesario extraer la información de las fichas técnicas.

Para el sistema de telegestión se presenta un sistema del fabricante TELLINK para el CM, con un concentrador de información al que se le añade un modem GPRS con tarjeta SIM, encargado de la comunicación entre el centro de control y gestión, y los elementos de control del punto de luz. Para la telegestión punto a punto se propone TSMART Lighting P2P, de TELLINK. Se describe de manera adecuada y suficiente el sistema de telegestión, tanto estructura/arquitectura del sistema, funcionalidades y características, aportando datos sobre los costes de mantenimiento del sistema y plataforma; aunque regala estos costes.

No se ha encontrado información para la descripción de cuántas luminarias serían telegestionadas, ni cuáles de ellas; pero si indican cuántos CM serían objeto de actuación para la instalación del módulo de control.

En cuanto a la explicación de las actuaciones para la implantación del sistema de telegestión, renovación de los CM y sustitución de luminarias, no se aporta apenas información. Se aporta un escueto plan de obra, identificando las distintas fases de la misma.

En la página 90 de la memoria técnica, apartado 1.7 “ACTUACIONES NECESARIAS SOBRE LOS CENTROS DE MANDO”, sub-apartado 1.7.1 “Actuaciones sobre los CM”, se indica lo siguiente:

“Según se detalla en el pliego y en el apartado de medición de la memoria anexa, deben realizarse una serie de mejoras sobre los Centros de Mando. Estas actuaciones pueden distinguirse entre:

- Revisión del Centro de Mando: Revisión y adaptación (Según corresponda) del CM según REBT
- Adecuación de las puestas a Tierra: Adecuación de la instalación y comprobación y medida de la resistencia a tierra y resistividad del terreno según REBT



- Rehabilitación de puntos de luz sin servicio: Instalación de cable de conexión de cada punto de luz afectado.
- Instalación de armario Eléctrico APM-4: Instalación de armario eléctrico con hasta 4 salidas y con medida directa según PCTG. Excluida obra civil y salidas.
- Instalación de unidad de control para el sistema de telegestión: Unidad de control para la comunicación con los módulos de los puntos de luz. Incluyendo protecciones necesarias para su instalación, programación, software y licencias.

Se han considerado las siguientes mejoras a realizar, según la memoria adjunta en el pliego:

Actuaciones sobre los centros de mando:

- | | |
|--|----|
| - Revisión de CM | 93 |
| - Adecuación CM a REBT | 6 |
| - Adecuación de puestas de tierra | 6 |
| - Instalación de Armarios Eléctricos | 2 |
| - Instalación de sistema de Control sobre CM | 99 |

Actuación:

- Rehabilitación de puntos de luz sin servicio 369 unidades
- Telegestión en CM sin coste de mantenimiento.
- Oferta precio de los costos de la Telegestión por 15 años a coste 0''

No se ha encontrado información relativa a la metodología y actividades relacionadas con la coordinación con los servicios técnicos municipales para el seguimiento y control de la obra.



El concursante indica que realizará las obras en 4 meses, aportando Diagrama de Gantt en consonancia con este dato. Presentan una estimación de tiempo de ejecución para la sustitución de las luminarias, indicando que suponen un rendimiento de trabajo de 3 luminarias por hora, por equipo de trabajo. Sin embargo, no presentan estudio de rendimientos que de solidez a su suposición, introduciendo variables como la meteorología, días festivos, interrupción de las obras por enfermedades, averías de material u otro tipo de incidentes; por lo que resulta complicado evaluar si es factible el tiempo ofertado para la ejecución de la obra.

Tampoco se han tenido en cuenta dentro del Diagrama de Gantt las fases de planificación de la obra con los SS TT MM, replanteo, contratación de seguros, trámites de licencias de obra, revisión, puesta en marcha y legalización de las instalaciones.

Se indican la cantidad de personal y equipos materiales que se destinarían a la obra, adjuntando organigrama solicitado en pliego. Se indica que se formarían equipos de 2 personas para los trabajos de campo, 1 oficial y 1 ayudante. Varios licitantes que presentan estudios correctos de rendimientos de trabajo de unidades de obra, tardan 8 meses aproximadamente para la ejecución de la obra con el mismo número de equipos de trabajo y personal.

Presenta información que demuestra incoherencias en el plan de obra y sustentan las dudas sobre la correcta confección del plan de obra en el tiempo para cumplir con el periodo ofertado. Se indica que las actividades relacionadas con la renovación de los CM podrían terminarse en 1 mes, siendo otro mes necesario para el acopio de material, y destinándose los 2 meses restantes a la renovación de las luminarias; sin embargo, aportan una gráfica en la que se muestra la evolución del ahorro con respecto al tiempo de ejecución de la obra, y en la que se observa que desde el mes 1 se comenzaría a ahorrar de manera importante cuando ni si quiera se dispone del material para las sustituciones de las instalaciones existentes.

Aportan calificaciones energética para las vías obligatorias, tal y como se solicita en pliego técnico. Todas las calificaciones se encuentran en niveles de A o B cumpliendo así con los parámetros requeridos.



Se describen bastante bien los trámites con respecto al REEAE para la legalización de las instalaciones tras la culminación de las obras, indicando procedimiento y documentación necesaria, tal y como se desprende de la normativa al respecto.

Aportan simulaciones DIALUX y tablas con los datos de potencia y luminaria propuesta por CM para el estudio de potencias. Indican que a partir de los datos de potencia calculados para las secciones de vías obligatorias y fundamentadas en las simulaciones aportadas, han extrapolado los datos para el cálculo de la potencia a proponer en las vías No obligatorias y para las cuales no se ha aportado simulación. Sin embargo, no se explica el cálculo realizado ni cuáles han sido las estimaciones tomadas para esa extrapolación.

Existen erratas en la exposición de la reducción de potencia ofertada, puesto que en algunos párrafos se propone un valor que en párrafos siguientes es contradictorio.

Presentan valores de ahorro de energía siguiendo las directrices marcadas en el 4.4 con respecto a la curva de regulación para el funcionamiento de las instalaciones. Presentan igualmente valores de ahorro de emisiones de CO2 y económico, basado en el precio medio del kWh aportado en la memoria IDAE.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS FABRICANTES DE L MATERIAL	BENITO	PHILIPS	TELLINK
a) Datos de la empresa fabricante.	SI	SI	NO
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	SI	SI	NO
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	SI	SI	NO
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	SI	SI	NO
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	SI	SI	NO

- Marcado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	VIAL UNISTREET	Bloque BFLEX de Benito	KIT RETROFIT GARDEN DE LEC	PHILIPS TOWNGUIDE O CLASSICSTREET	QUEBEC PHILIPS	LÁMPARA HM PHILIPS
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	SI	SI. CUMPLE UNE EN 62035:2000 Y UNE EN 50581:2012
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	SI	
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	SI	SI	SI	SI	SI	
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos	SI	SI	SI	SI	SI	



electromagnéticos.						
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	SI	
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	VIAL UNISTREET	Bloque BFLEX de Benito	KIT RETROFIT GARDEN DE LEC	PHILIPS TOWNGUIDE O CLASSICSTREET	QUEBEC PHILIPS	LÁMPARA HM PHILIPS
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	SI	-
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	VIAL UNISTREET	Bloque BFLEX de Benito	KIT RETROFIT GARDEN DE LEC	PHILIPS TOWNGUIDE O CLASSICSTREET	QUEBEC PHILIPS	LÁMPARA HM PHILIPS
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	SI	-



UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	-



- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	VIAL UNISTREET	Bloque BFLEX de Benito	KIT RETROFIT GARDEN DE LEC	PHILIPS TOWNGUIDE O CLASSICSTREET	QUEBEC PHILIPS	LÁMPARA HM PHILIPS
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	SI	-
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	-



- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	VIAL UNISTREET	Bloque BFLEX de Benito	KIT RETROFIT GARDEN DE LEC	PHILIPS TOWNGUIDE O CLASSICSTREET	QUEBEC PHILIPS	LÁMPARA HM PHILIPS
Marca y modelo.	SI	SI	SI	SI	SI	-
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	SI	SI	SI	SI	SI	-
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	SI	SI	SI	SI	SI	-
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	SI	SI	SI	SI	SI	-
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	SI	SI	SI	SI	SI	-
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	SI	SI	SI	SI	SI	-
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	SI	SI	SI	SI	SI	
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	SI	SI	SI	SI	SI	
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	SI	
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI	SI	
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	SI	SI	NO, FHS DEL 5%, SUPERIOR AL 1% SOLICITADO	SI	SI	
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	SI	SI	SI	SI	SI	
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	-



INFORME DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA, Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA, PRESENTADA PARA LA LICITACIÓN CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 107/16

h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	-
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI	SI	-
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI	SI	-
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)	SI	SI		SI	SI	-
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	SI	SI		SI	SI	-
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66	SI	SI	IP67	SI	SI	-
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)	SI	SI		SI	SI	-
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	SI	SI		SI	SI	-
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07	SI	SI	IK10	SI	SI	-
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Características del LED instalado en la luminaria:	LUCEON	LUXEON	NICHIA	LUXEON	LUXEON	
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	SI	
b) Potencia nominal individual de cada LED.	SI	IS	SI	SI	SI	
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	SI	IS	SI	SI	SI	
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	SI	IS	SI	SI	SI	
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	SI	IS	SI	SI	SI	
f) Índice de reproducción cromática.	SI	SI	SI	SI	SI	



g) Temperatura de color.	SI	SI	SI	SI	SI	
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	SI	SI	SI	SI	SI	
DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).						
	XITANIUM PHILIPS	XITANIUM PHILIPS	LAYRTON PARA LEC	XITANIUM PHILIPS	XITANIUM PHILIPS	DYNAVISION PROG
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:	SI	SI	SI	SI	SI	SI
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI	SI	SI	SI	SI	SI
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
h) Tipo de funcionalidad de control.	SI	SI	SI	SI	SI	SI

– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	TELLINK
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si



• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
<u>Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:</u>	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si
• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del	si



calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	si
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	si
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	si
• Módulo de control:	si
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	SI. Regala los costes de mantenimiento



Garantías sobre los productos

Se indica por parte del concursante que ofrece una garantía extendida de 15 años para los productos de Philips. Se aporta certificado de garantía de 10 años para los productos de BENITO y LEC; sin embargo, no se presentan ni describe garantía alguna para el sistema de telegestión.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego, no presenta archivos de cálculo digital.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	NO
Archivos digitales de cálculo	NO
Software utilizado	Dialux y Calculux

- Análisis de los estudios lumínicos

Vienen realizados los estudios obligatorios.

- Estudios con valores no correctos.

Existen una amplia cantidad de estudios con clasificaciones de vía tipo M, que no vienen evaluados a los parámetros de uniformidades, SR, Ti, por lo que no se puede saber si la vía cumple o no, existiendo más de 20 vías así.

En otras de tipología S, sucede parecido, aunque se puede verificar el cumplimiento de la vía manualmente.



Ambos supuestos no están evaluados en comparación a los parámetros de una clasificación de vía, si no que se dan valores sin verificar el cumplimiento.

Existe un estudio que en el documento dice que tiene 2,80W pero valores de lúmenes para muchos más, de hecho cumple con el estudio. Esto denota que se han alterado los archivos de cálculo o bien el archivo pdf a posteriori, pudiéndose tratar de una errata, al no facilitarse los archivos de cálculo, se debe entender como lo primero.

- Valores anormales

No se puede realizar el análisis de la iluminación al no haber valores comparables por la deficiencia explicada en el punto anterior.

En cuanto a la potencia tiene un valor algo anormal con una reducción de potencia muy ostensible.

Se explica de igual forma que en el caso del licitador Elecnor, analizado en este documento, ya que parte de la actuación es con el mismo fabricante que ya se ha comprobado no válidos los cálculos.

- Verificación de estudios

No se pueden realizar estudios por falta de archivos de cálculo.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	22,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	22,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	22,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	22,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	56,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	83,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	76,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	30,00 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	30,10 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	2,80 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	37,50 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	83,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	33,00 W



Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	40,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	31,50 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	44,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	30,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	63,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	45,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	45,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	58,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	30,10 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	33,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	44,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	28,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	90,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	91,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	32,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	58,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	23,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	76,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	91,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	20,30 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	30,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	30,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	51,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	71,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	63,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	51,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	33,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	51,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	58,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	30,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	73,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	83,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	44,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	33,00 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	32,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	33,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	30,10 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	22,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	25,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	92,00 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	40,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	33,00 W



Río Manzanares, Calle	S3	Villa	32,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	31,50 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	32,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	44,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	31,50 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	47,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	40,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	44,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	32,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	49,20 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	37,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	56,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	32,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	30,10 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	41,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	31,50 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	63,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	47,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	40,00 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	76,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	90,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	52,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	11,40 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	44,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	42,60 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	31,50 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	41,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	71,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	37,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	76,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	33,00 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	51,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	76,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	76,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	22,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	44,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	44,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	56,00 W



Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	41,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	44,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	37,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	41,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	61,40 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	76,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	32,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	37,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	32,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	58,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	31,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	48,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	83,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	91,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	58,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	19,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	83,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	91,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	56,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	48,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	32,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	30,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	71,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	23,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	31,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	22,00 W

- Aproximadamente un 20% de potencia menos sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

- Valoración general de las simulaciones

La valoración general de la documentación presentada es de DEFICIENTE

Se han definido perfectamente las diferentes deficiencias presentadas, siendo la principal la no presentación de los archivos de cálculo.



3.6 – CONCURSANTE IMESAPI

A. Obra

El concursante describe de manera clara, concisa y profunda las soluciones propuestas para la sustitución de luminarias actuales. La solución técnica en iluminación se fundamenta principalmente en dos fabricantes, como son CARANDINI y ETI.

En concreto, la propuesta es la siguiente:

- Para Viales se propone VMAX de CARANDINI
- Para cónicas, globo y jardín se propone Junior de CARANDINI
- Para las Baliza A se propone un retrofit de ETI, denominado Cocoled.
- Para las Villa se propone un retrofit de ETI.
- Para los proyectores se propone proyectores LED Clearflood de PHILIPS.
- Las Baliza B, los ojos de buey y los downlights no se cambian.

Viene muy bien explicada y desglosada la solución propuesta para la renovación de las luminarias, dedicando un apartado de la memoria para cada luminaria a sustituir, con su fotografía y la luminaria propuesta, las unidades a sustituir, la potencia, etc, referenciado a cada CM. Más adelante se aporta un inventario de las instalaciones, indicando para cada vía del municipio, las luminarias existentes por tipología, su potencia y unidades de las mismas.

Se presentan las fichas técnicas de las luminarias, bien organizadas y de forma clara que facilita su manipulación y la ubicación de las características de cada luminaria propuesta, lo que permite contrastar la información expuesta en las fichas y la descripción, con rapidez.

En cuanto a los diferentes equipos de alimentación propuestos, la oferta se basa en dos fabricantes; PHILIPS con su driver XITANIUM para todas las luminarias de CARANDINI, y ETI con su driver LDAC para los retrofit Villa y Cocoled.



Más adelante se explica cuál es el sistema de telegestión ofertado, su arquitectura, los elementos que lo componen, sus funcionalidades y los costes asociados a su mantenimiento. El fabricante del sistema de telegestión es SINSAPSE.

Actúan sobre la totalidad de los 99 CM incluyendo sistemas de telegestión para estos. Indican la cantidad de luminarias que se telegestionarán (6.932 unidades), aunque no se describe por tipología de luminaria.

Hacen referencia y explican más adelante el proceso de formación del personal del ayuntamiento por cuenta del concursante, para la manipulación y gestión de la plataforma y sistema de telegestión.

Incorporan un detallado plan de ejecución de obra, incluyendo todos los documentos solicitados (Gantt, plan de obra, organigrama, etc). Describen las actuaciones a acometer CM por CM. En el plan de ejecución se tiene en cuenta los tiempos para la planificación de la obra con los servicios técnicos municipales, el replanteo, implantación del sistema de telegestión y su configuración, etc. Sin embargo, no se ha encontrado información relativa al procedimiento y documentación que aportaría para la coordinación con los servicios técnicos del ayuntamiento. También tienen en cuenta las fases de puesta en marcha y servicio, pero no describen el procedimiento que seguirían.

Aportan descripción de las actuaciones a realizar por CM, para la renovación de los mismos y adecuación a la normativa. Argumentan mediante criterios de calidad y seguridad la selección de materiales elegidos para esta renovación. Se indica que los nuevos CM que se instalen para sustituir a los que así lo requieren según la información recabada de las auditorías energéticas, serán de la marca ARELSA. Aportan ficha técnica de los CM que se utilizarían y su cumplimiento del REBT por parte del fabricante.

Indican las medidas de seguridad que se tomarían para la señalización y balización de las obras y describen los procedimientos que se seguirían.



Argumentan tanto la elección de materiales para la renovación de los CM como las luminarias elegidas, aportando criterios de calidad y ahorro energético para su selección.

Ofrecen la gestión del cambio de potencias y tarifa eléctrica asociada para cada CM una vez renovadas las instalaciones.

Incluyen completa definición de unidades de obra y sus tiempos de ejecución, para así calcular rendimientos del trabajo argumentando los tiempos de ejecución de la obra para cada actividad de la misma y por CM, coincidiendo con el Gantt entregado. Incluyen plano de ubicación de los CM a lo largo del municipio para la definición de zonas de actuación durante la fase de ejecución de la obra. Indican que seguirán un criterio de actuación para interrumpir durante el menor tiempo posible las vías del municipio, intentando optimizar al máximo el personal y material destinado a la obra.

Se especifica de forma clara, aunque no con demasiada profundidad, el material y el personal que se destinará a la obra, incluyendo el organigrama solicitado en pliego.

Se incluye Gantt referido a CM para una duración de 8 meses, que coincide en forma y tiempos con la documentación aportada en el plan de ejecución de la obra (rendimientos de trabajo y descripción de los mismos, plano de zonificación del municipio,...). En general es un buen trabajo relacionado con la justificación del plan de obra y los tiempos ofertados, siendo adecuados los medios materiales y humanos que destinarían a la ejecución de la obra y cumplimiento de los tiempos solicitados en pliego y ofertados por el concursante. A su vez, indican que destinarían más personal y equipos material si así fuera necesario.

Incluyen para cada CM los trámites a realizar para su legalización con respecto al REEAE, diferenciando entre memoria técnica o proyecto en función de la actuación ejecutada y la reducción de potencia alcanzada en cada CM. Describen igualmente



cuáles son estos trámites mostrando información que aparece recogida en la normativa.

Tienen un estudio completo de la eficiencia energética de las vías obligatorias, dando cumplimiento en todas ellas con calificaciones A o B, según se requiere en pliego técnico.

Hay un completo y exhaustivo estudio de potencias basadas en Dialux, que abarca más secciones a parte de las obligatorias y alcanza la totalidad del municipio. Se presenta una tabla en donde para cada vía se muestra la potencia actual con su luminaria correspondiente, la luminaria propuesta con su potencia ofertada, el nivel de iluminación alcanzado, el ahorro de potencia alcanzado, etc. Alto nivel de detalle, correlacionado a su vez con las simulaciones DIALUX aportadas en formato digital y coherente a estas. Se incluyen la distribución y dimensiones de todas las vías del municipio, obligatorias y no obligatorias, con la clase de alumbrado correspondiente indicada en el Anexo 2 del PPT.

Incluyen ahorro en emisiones y económico, escueto pero correcto. Presenta el ahorro en consumo pero no muestra el gráfico de regresión para justificar su dato.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	CARANDINI	ETI	SINAPSE
a) Datos de la empresa fabricante.	si	si	si
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	si	si	si
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	si	si	si
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	si	si	si
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	si	si	si

- Marcado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR CLEARFLOOD DE PHILIPS	RETROFIT PARA VILLA DE ETI	RETROFIT COCOLED DE ETI
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	-	-	SI	-	-
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	NO



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR CLEARFLOOD DE PHILIPS	RETROFIT PARA VILLA DE ETI	RETROFIT COCOLED DE ETI
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	NO
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR CLEARFLOOD DE PHILIPS	RETROFIT PARA VILLA DE ETI	RETROFIT COCOLED DE ETI
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	NO



- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR CLEARFLOOD DE PHILIPS	RETROFIT PARA VILLA DE ETI	RETROFIT COCOLED DE ETI
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	si	si	si	si	No
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	si	si	si	si	No
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	si	si	si	si	no
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	si	si	si	si	no
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	si	si	si	si	no
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	si	si	si	si	no
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	si	si	si	si	no
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	si	si	si	si	no
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	si	si	si	si	no
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	si	si	si	si	no
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o	si	si	si	si	no



corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.				
---	--	--	--	--

- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	VMAX DE CARANDINI	JNX DE CARANDINI	PROYECTOR CLEARFLOOD DE PHILIPS	RETROFIT PARA VILLA DE ETI	RETROFIT COCOLED DE ETI
Marca y modelo.	SI	SI	SI	SI	SI
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	SI	SI	SI	SI	si
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	SI	SI	SI	-	-
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	SI	SI	SI	-	-
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	SI	SI	SI	SI	NO
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	SI	SI	SI	SI	NO
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	SI	SI	SI	SI	NO
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	SI	SI	SI	SI	NO
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	NO
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI	NO
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	SI, PARCIALMENTE	SI	SI	SI	NO
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio	SI	SI	SI	SI	NO



lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.					
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	NO
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	NO
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI	NO
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	NO	NO
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)					
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	SI	SI	SI	SI	NO
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66					
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)					
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	SI	SI	SI	SI	NO
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07					NO
Ensayo fotométrico de la luminaria según norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	si, parcialmente. FALTA DISTRIBUCIÓN FOTOMETRICA, Y MATRIZ DE INTENSIDADES E ISOLUX.	si	si	si	no
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	si	si	si	no	no
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	si	si	si	no	no
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y	si	si	si	no	no



estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.					
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	si	si	si	si	no
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	si	si	si	si	no
CARACTERÍSTICAS DEL LED INSTALADO EN LAS LUMINARIAS	PHILIPS (LUXEON)	PHILIPS (LUXEON)	PHILIPS (LUXEON)	CREE	CREE
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	SI
b) Potencia nominal individual de cada LED.	SI	SI	SI	SI	SI
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	SI	SI	SI	NO	NO
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	SI	SI	SI	NO	NO
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	NO	NO
f) Índice de reproducción cromática.	SI	SI	SI	SI	SI
g) Temperatura de color.	SI	SI	SI	SI	SI
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	SI	SI	SI	NO	NO
DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	XITANIUM DE PHILIPSPARA TODAS LAS LUMINARIAS CARANDINI	DRIVER ETI PARA RETROFIT VILLA Y COCOLED			
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:					
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI	SI			
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI	SI			
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI	SI			
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI	SI			
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI	SI			
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI	SI			
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI	SI			



h) Tipo de funcionalidad de control.	SI	SI	
--------------------------------------	----	----	--

– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	SINAPSE
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si



• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si
• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	si
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	si
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	si
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	si
• Módulo de control:	si
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	SI. Los costes de mantenimiento valorados en 20.000 €/año



Garantías sobre los productos

Aportan CERTIFICADO DE GARANTIA de 10 años para todas las luminarias, retrofit y sistema de telegestión punto a punto propuestos.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego, el resto de vías y presenta archivos de cálculo digital.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	SI
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Dialux

- Análisis de los estudios lumínicos

- Estudios con valores no correctos.
No se encuentran vías incorrectas
- Valores anormales
No se aprecian desviaciones significativas en potencia teniendo valores en la media de todos los licitadores. En iluminación no es especialmente ajustada, aunque correcta.
- Verificación de estudios
Se realizan al azar estudios en las vías Benito Pérez Galdós y Plaza Acebo, dando valores exactos o casi exactos.



A continuación se presenta el resumen de los resultados aportados por el concursante en las simulaciones DIALUX adjuntadas a la memoria:

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	20,20 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	33,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	33,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	33,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	20,20 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	84,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	118,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	118,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	75,00 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	19,00 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	61,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	31,00 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	68,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	85,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	61,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	48,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	61,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	48,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	61,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	20,20 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,20 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	61,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	68,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	28,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	51,50 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	51,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	31,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	118,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	118,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	33,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	75,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	33,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	60,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	134,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	118,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	118,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	28,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	28,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	75,00 W



Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	85,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	33,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	69,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	40,20 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	79,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	75,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	75,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	115,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	118,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	61,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	40,20 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	60,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	33,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,20 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	48,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	51,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	31,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	44,00 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	48,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	51,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	33,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	61,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	40,20 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	33,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	61,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	33,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	51,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	61,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	28,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	40,20 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	28,00 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	43,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	75,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	40,20 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	20,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	40,20 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	51,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	51,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	39,00 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	87,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	108,00 W



Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	48,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	20,20 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	56,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	28,00 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	40,20 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	54,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	118,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	75,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	118,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	28,00 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	60,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	87,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	75,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	20,20 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	40,20 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	76,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	70,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	61,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	60,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	75,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	75,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	57,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	44,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	75,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	33,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	20,20 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	60,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	20,20 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	75,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	20,20 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	20,20 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	75,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	24,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	75,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	108,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	113,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	148,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	20,20 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	140,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	137,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	68,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	75,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	40,20 W



Comillas, Calle	ME4b	Vial	37,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	28,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	75,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	33,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	24,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	20,20 W

- No se han detectado valores de sobreiluminación anormales en el análisis efectuado
- Aproximadamente un 3% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

- **Valoración general de las simulaciones**

La valoración general de la documentación presentada es de BUENA

Se presenta todo lo solicitado y sin errores evidentes, las verificaciones han sido correctas. Se adjunta simulaciones de los niveles de iluminación para el resto de vías del municipio.



3.7 – CONCURSANTE UTE PROEMISA/BECSA

A. Obra

Presentan una tabla con la relación y cantidad de luminarias de cada tipo propuestas. Más adelante presentan y describen que luminaria actual sustituyen por la luminaria propuesta y su potencia, y cantidades de cada luminaria propuesta. El concursante propone como fabricantes para la parte de iluminación a SCHREDER y PROEMISA.

En concreto, proponen la siguiente relación de luminarias para sustituir a las actuales, dejando tal y como se recoge en la memoria IDAE, parte de las instalaciones sin cambio por su idoneidad actual y no representar una rentabilidad económica su sustitución:

- Retrofit GARDEN de PROEMISA para sustituir a las Balizas tipo A;
- Proyector PROMEISA para sustituir a los proyectores actuales de VSAP y HM,
- Retrofit VILLA de SCHREDER para sustituir el grupo óptico de las luminarias villa actuales,
- AXIA de SCHREDER para cambiar por las luminarias viales actuales,
- ARAMIS de SCHREDER para renovar las luminarias decorativas actuales.

Más adelante, adjuntan un estudio de centros de mando con la relación de luminarias actuales que corresponden a cada centro de mando, pero no por tipología de luminaria sino por potencia de lámpara (no se corresponde con la información que se aporta en las auditorías del ayuntamiento).

Presentan esquemas eléctricos de los CM. Tienen conocimiento profundo de la composición de los CM, pero de igual forma que lo descrito en el párrafo anterior, no se corresponde con la información aportada en las auditorías del ayuntamiento. Posiblemente se ha realizado trabajo de campo para la definición de estos parámetros. Puede ser relevante de cara a la mejor definición de las necesidades de renovación de los CM.



En lo referente a los drivers que incorporan los equipos propuestos, se indica que estos serán de los fabricantes LG, OSRAM y PROEMISA; aportando fichas técnicas y documentación para la valoración de la idoneidad de los mismos y a que equipos afectan.

Presentan descripción del sistema de telegestión y costes de mantenimiento. Presentan certificado de garantía. No queda claro quién es el fabricante del sistema de telegestión, puesto que indican que es de PROEMISA las comunicaciones, pero los dispositivos son de SCHREDER. La descripción es escueta no indican que equipos se instalarían y de quién son, por lo que la garantía no se sabe quién debería darla sobre el sistema de telegestión. Según indican, los costes de mantenimiento son cero. Falta definición de los productos del sistema de telegestión. No se hace mención al proceso de formación que debe dar el concursante, para la manipulación y gestión de la plataforma de telegestión por parte del personal del ayuntamiento.

Se describe las fases de ejecución de la obra, teniendo en cuenta señalización viaria, reconexión de tráfico, instalación y colocación de las nuevas luminarias y retirada de las actuales, comprobación del funcionamiento y adecuación de conexiones, pruebas y ensayos y mediciones, etc. No se ha encontrado referencia a la documentación que presentaría y metodología para la coordinación con los servicios técnicos municipales.

En el Tomo I, apartado 1.7.2 “Actuaciones en los centros de mando” de la Memoria Técnica, el concursante hace referencia a la instalación de cable de alimentación para la rehabilitación de los puntos de luz sin servicio que tienen las instalaciones.

En general se describe de manera clara y profunda las distintas soluciones técnicas ofertas por el concursante, tanto a nivel de iluminación como de telegestión. De igual forma, se aporta información suficiente y describe de manera adecuada, el plan de ejecución de obra y las fases que lo componen.



Presentan planos con las diferentes zonas del municipio y la ubicación de los centros de mando, usándose como base para la planificación de la ejecución de la obra.

Explican cómo se realiza el estudio de rendimientos de trabajo y unidades de obra, pero no muestran un estudio completo y profundo de los mismos. Se aportan valores de tiempos de ejecución globales.

El diagrama de Gantt está correctamente explicado y las fases que lo componen, relacionadas con las descritas del plan de ejecución de la obra. Descripción concreta y profunda de las actuaciones a acometer tanto en luminarias y CM.

Presentan organigrama y medios de trabajo y personal dedicados a la obra, que se corresponden con el diagrama de Gantt. Indican la cantidad de equipos y personal que destinarían a la obra, siendo adecuados en cantidad para los tiempos de ejecución estimados y plasmados en el Diagrama de Gantt aportado.

Describen la fase de legalización de las instalaciones en cuanto a su implicación con el REEAE indicando que proceso es necesario llevar a cabo (memoria o proyecto), de manera clara y profunda. Igualmente presentan una relación de los centro de mando que necesitan memoria y cuales proyecto.

Presentan calificaciones energéticas para las vías obligatorias, tal y como se solicita en pliego. De igual forma, estas calificaciones son en su totalidad A o B, cumpliendo así con la exigencia del pliego técnico.

Presentan una relación de las contrataciones eléctricas de cada cuadro de mando y el ahorro por el cambio de potencia. Presentan estudios obligatorios de dialux, y una cantidad de vías no obligatorias para realizar las simulaciones DIALUX, aunque no de todas las que faltarían para completar el municipio; para calcular la reducción de potencia en estas vías no obligatorias que faltan, hacen una extrapolación de potencia que explican en el estudio de general de potencias de la memoria, en base al cual ofertan una reducción de potencia global. Las vías adicionales estudiadas son 97, lo que en total les suman 220 aproximadamente estudiadas, que afectan a una totalidad



de 3986 puntos de luz. Presentan ahorros de emisiones, energía y económico. En el estudio de facturación utilizan el precio medio del kWh. Incluyen un par de tomos con las dimensiones de las vías obligatorias y las no obligatorias, con la tipología de luminaria y la cantidad de las mismas, pero no indican la potencia de la propuesta, ni la luminaria propuesta nada más que en la descripción inicial. No hay una correlación directa en tabla de la potencia propuesta y la actual con su luminaria propuesta, faltando grado de detalle.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	PROEMISA	SCHREDER
a) Datos de la empresa fabricante.	SI	SI
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	Si, pero no referido a fabricación de luminarias	SI
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	Si, pero no referido a fabricación de luminarias	SI
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	si	SI
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	si	SI

B.1.2 - Mercado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	RETROFIT GARDEN PROEMISA	PROYECTOR PROEMISA	RETROFIT VILLA SCHREDER	VIAL AXIA SCHREDER	ARAMIS SCHREDER
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	si	si	si	si	si
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	si	si	si	si	si
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	-	si	-	-	-
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	si	si	si	si	si



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	RETROFIT GARDEN PROEMISA	PROYECTOR PROEMISA	RETROFIT VILLA SCHREDER	VIAL AXIA SCHREDER	ARAMIS SCHREDER
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	si	si	si	si	si
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	si	si	si	si	si
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	RETROFIT GARDEN PROEMISA	PROYECTOR PROEMISA	RETROFIT VILLA SCHREDER	VIAL AXIA SCHREDER	ARAMIS SCHREDER
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	si	si	si	si	si
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	si	si	si	si	si
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	si	si	si	si	si



- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS	RETROFIT GARDEN PROEMISA	PROYECTOR PROEMISA	RETROFIT VILLA SCHREDER	VIAL AXIA SCHREDER	ARAMIS SCHREDER
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	si	si	si	si	si
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	si	si	si	si	si
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	si	si	si	si	si
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	si	si	si	si	si
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	si	si	si	si	si
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	si	si	si	si	si
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	si	si	si	si	si
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	si	si	si	si	si



- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	RETROFIT GARDEN PROEMISA	PROYECTOR PROEMISA	RETROFIT VILLA SCHREDER	VIAL AXIA SCHREDER	ARAMIS SCHREDER
Marca y modelo.	si	si	si	si	si
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	si	si	si	si	si
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	si	si	si	si	si
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	si	si	si	si	si
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	si	si	si	si	si
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	si	si	si	si	si
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	si	si	si	si	si
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	si	si	si	si	si
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	si	si	si	si	si
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	si	si	si	si	si
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	si	si	si	si	si
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	si	si	si	si	si
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	si	si	si	si	si
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	si	si	si	si	si
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	si	si	si	si	si
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	si	si	si	si	si



k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)	si	si	si	si	si
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	si	si	si	si	si
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66	si	si	si	si	si
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)	si	si	si	si	si
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	si	si	si	si	si
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07	si	si	si	si	si
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	insuficiente. Falta información de parámetros requeridos, matriz, etc.	insuficiente. Falta información de parámetros requeridos, matriz, etc.	si	si	si
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	si	si	si	si	si
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	si	si	si	si	si
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	si	si	si	si	si
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	si	si	si	si	si
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	si	si	si	si	si
Características del LED instalado en la luminaria:	NICHIA	CREE			
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	si	si			
b) Potencia nominal individual de cada LED.	si	si			
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	si	si			
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	si	si			
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	si	si			
f) Índice de reproducción cromática.	si	si			
g) Temperatura de color.	si	si			
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	si	si			



DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	PROEMISA	OSRAM	LG
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:	SI	SI	SI
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI	SI	SI
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI	SI	SI
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI	SI	SI
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI	SI	SI
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI	SI	SI
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI	SI	SI
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI	SI	SI
h) Tipo de funcionalidad de control.	SI	SI	SI

– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	¿PROEMISA O SCHREDER?
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si
El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si



• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si
• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si
• Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado periodo del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones.	si
• Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error.	si
• Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.	si
• Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS.	si



• Módulo de control:	si
EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.	SI.Los costes de mantenimiento SON CERO



Garantías sobre los productos

Se presentan certificados de garantía para todas las luminarias y equipos propuestos. Se adjunta garantía de 10 años para un funcionamiento de 4.200 horas para las luminarias y una garantía de 10 años para el sistema de telegestión.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego, el resto de vías y presenta archivos de cálculo digital.

Aunque presenta estudios adicionales a los obligatorios definidos en los Pliegos, no son la totalidad del Municipio.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	SI, PARCIALMENTE
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Dialux y Ulyses

- Análisis de los estudios lumínicos

- Estudios con valores no correctos.

No se encuentran vías incorrectas, salvo alguna pequeña errata

- Valores anormales

No se aprecian desviaciones significativas en potencia teniendo un valor de un 15% de más del valor medio. En iluminación los valores son muy ajustados, por lo tanto, muy bien iluminado y estudiado.

- Verificación de estudios



Algunos de los archivos de cálculo utilizados en los estudios no vienen en la documentación (Estudio Sección 30 por ejemplo). No todos los archivos de cálculo están en la documentación.

En los estudios realizados de verificación, no se observan diferencias significativas entre los presentados y los realizados.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	26,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	26,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	26,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	39,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	20,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	87,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	109,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	26,00 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	39,00 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	53,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	51,00 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	87,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	51,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	51,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	39,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	51,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	53,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	
Coruña, Calle	ME4b	Vial	69,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	51,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	36,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	51,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	36,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	98,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	98,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	26,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	57,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	28,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	48,00 W



Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	79,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	98,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	98,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	28,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	39,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	26,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	36,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	69,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	26,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	98,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	69,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	53,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	36,00 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	28,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	51,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	51,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	53,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	22,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	75,00 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	51,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	51,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	39,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	51,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	39,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	39,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	39,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	53,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	51,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	75,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	39,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	39,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	51,00 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	36,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	53,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	39,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	51,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	41,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	39,00 W



Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	51,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	51,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	53,00 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	68,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	86,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	26,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	41,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	39,00 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	39,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	36,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	68,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	41,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	57,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	39,00 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	48,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	68,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	53,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	20,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	51,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	51,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	68,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	41,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	41,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	53,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	20,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	39,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	69,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	20,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	53,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	20,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	68,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	20,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	40,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	57,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	86,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	96,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	109,00 W



Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	20,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	96,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	98,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	53,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	39,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	26,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	19,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	68,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	26,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	40,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	26,00 W

- No se han detectado valores anómalos en el cumplimiento de los niveles de iluminación marcados en el Anexo 2 del PPT, no existiendo por tanto sobreiluminación en las vías.
- Aproximadamente un 13% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

- **Valoración general de las simulaciones**

La valoración general de la documentación presentada es de BUENA

Se presenta todo lo solicitado y sin errores evidentes, las verificaciones han sido correctas, como única pega que faltan archivos de cálculo lumínicos. Las simulaciones de las vías no obligatorias no abarcan la totalidad de las vías del municipio.



3.8 – CONCURSANTE PULSAR

A. Obra

Aportan un legajo de papeles como memoria técnica, que no está encuadernado y es muy complicado de manipular sin alterar el orden de los mismos y su integridad.

Presentan una sola hoja con una tabla que muestra la propuesta de renovación de las luminarias actuales, relacionando las luminarias actuales con su cantidad y potencia, con las luminarias propuestas y su potencia. Solo se presenta una hoja en donde no explican ni describen la solución propuesta. El fabricante elegido y propuesto por el concursante para la parte de iluminación es LEC.

No se indica nada sobre los drivers y/o equipos electrónicos de regulación utilizados. Se debe avanzar hasta las fichas técnicas para poder diferenciar qué equipos se ofertan en este ámbito. El fabricante principal de equipos electrónicos que incorpora la oferta es LAYRTON.

Más adelante aportan información sobre el sistema de telegestión, sus componentes, arquitectura, funcionamiento y funcionalidades. No aportan costes de mantenimiento solicitados en pliego. El sistema de telegestión propuesto es WELIGHT de WELLNESS TELECOM.

En general, muy mala o nula descripción de la solución propuesta; tanto a nivel de iluminación como de telegestión.

No se presenta nada relativo a las actuaciones en CM para su renovación: materiales, procedimiento de renovación, etc.

No se aporta plan de obra o ejecución, metodología y/o criterios para la señalización y seguridad de las vías en obras. No se especifica cómo será la coordinación y seguimiento de la obra junto a los servicios técnicos municipales.



Se adjunta una hoja con una tabla que parece ser el diagrama de Gantt. En esta tabla no se incluyen actividades, ni se describen las mismas, ni se desglose el tiempo de ejecución por zonas de municipio, CM, vías,...Básicamente, no se incorpora Diagrama de Gantt.

No se aporta organigrama. Tampoco se define el personal ni los materiales destinados a la obra, únicamente se hace mención que de salir ganadores, subcontratarían el personal que fuera necesario.

No se aporta estudio de unidades de obra y/o rendimientos de trabajo. No se incluye plano de zonificación del municipio o cualquier otra información que demuestre una planificación para la ejecución de las distintas fases de la obra por zonas, barrios, vías, equipos de personal destinado a la obra, tipología de luminarias,

Presentan calificaciones energéticas para las vías obligatorias, tal y como se solicita en pliego. De igual forma, estas calificaciones son en su totalidad A o B, cumpliendo así con la exigencia del pliego técnico.

No se especifica cuáles son los trabajos y procedimientos relativos a la legalización de las instalaciones. No se indica que procedimiento de legalización es necesario realizar para cada cuadro de mando.

No se presenta un estudio de potencias adecuado. La reducción de potencia ofertada y su argumentación, se basa en la tabla de inventario que se presenta como descripción de la propuesta. Se indica la cantidad de las luminarias actuales que se sustituyen y la potencia actual y futura instalada; aunque el estudio no está referido a los centros de mando ni a las vías, si no a los tipos de luminarias. No se aporta explicación sobre cómo se ha calculado la potencia ofertada para el resto de vías del municipio para las que no se solicitaba simulaciones DIALUX, ya que únicamente han adjuntado simulaciones para las vías obligatorias, justificando solamente la potencia ofertada para las vías obligatorias.

No se aporta ahorro energético, ahorro económico y ahorro de emisiones de CO₂.



B. Materiales y garantías

El concursante presenta fichas técnicas y documentación de luminarias y productos no ofertados

- Datos de los fabricantes:

- Datos del fabricante del material:	LEC	WELLNESS TELECOM
a) Datos de la empresa fabricante.	SI	NO
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	SI	NO
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	SI	NO
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	SI	NO
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	SI	SI, PARCIALMENTE

- Marcado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	SYLVIA VERSO	EVA	SPAL MEDIUM VERSO	URBANLEC VERSO
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	-	-	-	-
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	SYLVIA VERSO	EVA	SPAL MEDIUM VERSO	URBANLEC VERSO



UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI

COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	SYLVIA VERSO	EVA	SPAL MEDIUM VERSO	URBANLEC VERSO
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

- Certificado de cumplimiento de las normas:	SYLVIA VERSO	EVA	SPAL MEDIUM VERSO	URBANLEC VERSO
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	SI	SI	SI	SI



UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI

- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	SYLVIA VERSO	EVA	SPAL MEDIUM VERSO	URBANLEC VERSO
Marca y modelo.	SI	SI	SI	SI
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	SI	SI	SI	SI
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	SI	SI	SI	SI
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	SI	SI	SI	SI
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	SI	SI	SI	SI
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	SI	SI	SI	SI
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	SI	SI	SI	SI
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	SI	SI	SI	SI
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	SI	SI	SI	NO
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	SI	SI	SI	NO
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI
i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI



k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)				
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	IP66	IP66	IP67	IP66
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66				
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)				
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	IK10	IK10	IK10	IK10
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07				
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	SI, PARCIALME NTE. NO ENSAYO, SI NO INFORMACI ÓN.	SI, PARCIALMEN TE. NO ENSAYO, SI NO INFORMACIÓ N.	SI, PARCIALME NTE. NO ENSAYO, SI NO INFORMACI ÓN.	NO
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	SI	SI	SI	SI
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI, PARCIALME NTE. POR PARTE DEL DPTO DE I+D+I DE LA EMPRESA FABRICANT E, AUNQUE NO VIENE FIRMADO, NI EL ENCARGAD O DE HACERLO, SELLO,...NA DA.	SI, PARCIALMEN TE. POR PARTE DEL DPTO DE I+D+I DE LA EMPRESA FABRICANTE , AUNQUE NO VIENE FIRMADO, NI EL ENCARGADO DE HACERLO, SELLO,...NAD A.	SI, PARCIALME NTE. POR PARTE DEL DPTO DE I+D+I DE LA EMPRESA FABRICANT E, AUNQUE NO VIENE FIRMADO, NI EL ENCARGAD O DE HACERLO, SELLO,...NA DA.	SI, PARCIALMENT E. POR PARTE DEL DPTO DE I+D+I DE LA EMPRESA FABRICANTE, AUNQUE NO VIENE FIRMADO, NI EL ENCARGADO DE HACERLO, SELLO,...NADA .
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	SI	SI	SI	SI
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	SI	SI	SI	SI
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	SI	SI	SI	SI
Características del LED instalado en la luminaria:	NICHIA	SEOUL	NICHIA	NICHIA
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI
b) Potencia nominal individual de cada LED.	SI	SI	SI	SI
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	SI	SI	SI	SI



d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (T _j).	SI	SI	SI	SI
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI
f) Índice de reproducción cromática.	SI	SI	SI	SI
g) Temperatura de color.	SI	SI	SI	SI
Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	SI	SI	SI	SI

DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	LAYRTON	LAYRTON	LAYRTON	LAYRTON
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:	SI	SI	SI	SI
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI	SI	SI	SI
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI	SI	SI	SI
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI	SI	SI	SI
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI	SI	SI	SI
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI	SI	SI	SI

– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	WELIGHT DE WELLNESS
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si



El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si
• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si



<ul style="list-style-type: none"> • Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de control: 	si
<p>EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.</p>	No incluidos costes de mantenimiento



Garantías sobre los productos

Presentan Garantía de 10 años de LEC para las condiciones solicitadas en pliego.

La garantía presentada para los componentes y el sistema de telegesitón es de solo 2 años, por lo que no se cumple con los 10 años solicitados en pliego.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego y archivos de cálculo digital.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	NO
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Dialux

- Análisis estudios lumínicos

- Estudios con valores no correctos.

Existen diversos estudios que no cumplen con los requisitos, el licitante presenta un documento con explicaciones que reconoce estas incorrecciones.



Existen valores muy por encima del valor medio requerido, siendo no aceptables algunos de ellos.

No aparecen los símbolos ni las frases de verificación que acompañan a este programa (Dialux), pudiendo servir esto para “camuflar” estos incumplimientos.

- Valores anormales

Existe una desviación significativa, próxima al 20% de los valores de iluminación, dando resultados poco ajustados y teniendo en cuenta que muchas de las vías no cumplen con los requerimientos, este valor debería ser aún superior al reflejado.

Al hilo de esto dan valores muy altos de potencia, en consonancia al exceso de luz en muchas de las situaciones.

- Verificación de estudios

Se realizan los estudios de las vías Avenida Flores y Calle Madrid dando resultados idénticos a los presentados.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	40,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	40,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	40,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	40,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	106,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	106,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	106,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	36,40 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	36,40 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	48,00 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	106,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	40,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	36,40 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	60,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	106,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	36,40 W



Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	106,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	60,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	36,40 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	60,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	60,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	46,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	106,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	40,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	106,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	40,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	106,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	48,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	36,40 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	36,40 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	106,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	106,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	60,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	106,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	60,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	106,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	106,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	36,40 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	106,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	106,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	60,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	60,00 W
Molinerros, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	40,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	60,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	36,40 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	46,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	46,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	36,40 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	36,40 W
Potro, Calle	S2	Villa	60,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	40,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	60,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	60,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	40,00 W



Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	50,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	60,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	60,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	60,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	36,40 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	106,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	60,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	36,40 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	212,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	212,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	50,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	48,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	212,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	92,00 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	92,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	60,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	36,40 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	212,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	212,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	166,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	212,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	36,40 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	50,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	212,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	212,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	212,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	212,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	36,40 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	212,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	212,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	40,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	50,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	60,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	212,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	212,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	212,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	212,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	212,00 W



Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	132,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	192,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	212,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	172,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	232,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	92,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	212,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	212,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	212,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	232,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	212,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	212,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	212,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	212,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	106,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	92,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	36,40 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	212,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	40,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	46,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	92,00 W

- Se detectan valores anómalos en cuanto a niveles de iluminación en las vías presentadas.
- Aproximadamente un 55% de potencia por encima de la media de las potencias de todos los licitadores.

- Valoración general de las simulaciones

La valoración general de la documentación presentada es NORMAL CON DEFICIENCIAS

Se presenta todo lo solicitado pero existen fallos en los valores, reconocidos explícitamente. Valores exageradamente altos en muchas situaciones en cuanto a iluminación.



3.9 – CONCURSANTE SICE

A. Obra

Basan la propuesta de soluciones técnicas en los datos aportados en las auditorías y siguiendo la sintonía de las propuestas estimadas en la memoria de ayuda IDAE. Actúan sobre el 96.84% de las luminarias instaladas en el municipio.

Describen de manera bastante buena la solución propuesta para la parte de iluminación y telegestión. En lo relativo a la iluminación, el concursante propone como fabricantes HISPALED y PHILIPS, principalmente. En concreto, para viales se propone la luminaria Hispaled Navia, S, X y M. Para cónicas, jardín y globo se propone la Hispaled Stylo; para la luminaria tipo Villa se propone el Retrofit/Bloque óptico de Hispaled.

Para sustituir a las Quebec de VSAP, se propone la luminaria Hispaled Senda de 100W, y para Proyector tipo A y B se proponen los proyectores Philips Clearflood.

Por último, para Balizas Tipo A se propone una Bombilla de la marca SAMSUNG y distribuida por la empresa Asdeled. Esta bombilla según su ficha técnica, solo está disponible en 2700K. Además, el grado de hermeticidad de esta bombilla es de IP64, por lo que no cumpliría con lo solicitado en pliego técnico.

Para el resto de luminarias no se actúa o se sustituye por HM.

Se indica la correlación en cantidad entre las luminarias actuales y las propuestas.

En lo relativo a los drivers que incorporan las luminarias propuestas y las lámparas de HM que se instalaran, se indica que estas últimas incorporarían un equipo electrónico regulable de la marca VENTRONIK, en concreto el VENTRONIK PARKNIGHT. Para las luminarias LED, los drivers serían de las marcas LG y PHILIPS, en concreto los equipos LG INNOTEK PISE Y PHILIPS XITANIUM.

Aportan información de una solución de telegestión para el CM y descrita con claridad: arquitectura y componentes. Incluye aplicación para optimización y gestión tarifaria. El



fabricante de este software es WELLNES TELECOM, y la aplicación se denomina WELIGHT. Hablan y describen el curso de formación para el uso de la plataforma de telegestión.

Por otra parte, indican que los componentes que se instalarían en los puntos de luz para la comunicación con los CM y a su vez con el centro de control, son equipos de la marca HISPALIED, concretamente el sistema denominado RFLIGHT2.

El software y el hardware son de distinto fabricante (NECESIDAD DE API).

Indican la cantidad de drivers regulables que instalarían. Indican que telegestionarán todas las luminarias excepto Baliza Tipo B y Proyector Tipo B (Esto es incoherente, ya que hay proyectores de suelo que no se pueden telegestionar por falta de espacio para ubicar los drivers, y los proyectores tipo B si sería interesante telegestionarlos). Indican la cantidad de CM telegestionados, que son todos los pertenecientes a las instalaciones.

Indican que los costes de mantenimiento de la telegestión serían de 7.920 € anuales.

Define bien la renovación de los CM, incluyendo las acciones que realizarían, pero no con demasiada profundidad, solo estiman lo indicado en la auditoría. Incluyen características elementos que se instalarían y su adecuación a normativa. Indican que de los CM existentes instalarán varios nuevos para sustituir a otros en mal estado, aportando ficha técnica de los nuevos centros de mando a instalar (los cuales son del fabricante ARELSA). Estos nuevos CM cumplen con la normativa del REBT vigente y solicitada en pliego.

Aportan un Plan de ejecución el cual describen de manera global en un inicio, para posteriormente concretarlo con buen grado de detalle. Incluye el orden y las tareas a ejecutar, con el protocolo de mínima intrusión a seguir en las calles y señalización. Incluyen materiales, personal y equipos que destinarían a la ejecución de la obra. Describen las tareas relativas a la sustitución de las luminarias, ocupación de las calles, renovación de los centros de mando, etc. Sin embargo, hay discrepancia entre el punto



4.10.2 y el punto 4.10.3.1 en cuanto a definición de orden de ejecución de los trabajos de obra.

Se especifican las tareas para la puesta en marcha y servicio de las instalaciones una vez ejecutadas las obras. También se tiene en cuenta el tiempo de ejecución para las fases de acopio de materiales, contratación de seguros, trámite de licencias de obra con el ayuntamiento, retirada de residuos, etc.

Adjuntan una relación de tablas en las que se incorporan las distintas fases de comunicación y coordinación con los Servicios Técnicos del Ayuntamiento, indicando los informes de seguimiento y control que se aportarían al ayuntamiento en tiempo y forma.

En general presentan un buen plan de ejecución de las obras, describen de manera clara, concisa y detallada las actuaciones a realizar en la misma. También describen bastante bien la solución técnica propuesta, tanto en la parte de iluminación como en la parte de telegestión.

El diagrama de Gantt detalla cada actividad a realizar por CM. Las actividades han sido descritas anteriormente en el plan de ejecución, indicando el orden, la metodología y los criterios adoptados. Junto al diagrama de Gantt se aporta un plano de zonificación del municipio en donde se ubican todos los CM de las instalaciones de alumbrado. La planificación de la realización de las actividades de obra por CM, coincide con lo descrito en el Diagrama de Gantt. Se aporta escueto estudio de unidades de obra, aunque sin rendimientos, indicando los tiempos aproximados de ejecución para cada una de las actividades involucradas en el plan de ejecución.

Se describen los equipos materiales y humanos que se destinarían a la obra. Se indica que se aportarían equipos de trabajo formados por dos personas, un oficial y un ayudante. Las estimaciones de tiempos de ejecución están en consonancia con la cantidad de operarios y materiales destinados a la obra, siendo coherente el tiempo global de ejecución de la obra ofertado.



Presentan calificaciones energéticas para las vías obligatorias, tal y como se solicita en pliego. De igual forma, estas calificaciones son en su totalidad A o B, cumpliendo así con la exigencia del pliego técnico.

No se especifica cuáles son los trabajos y procedimientos relativos a la legalización de las instalaciones. No se indica que procedimiento de legalización es necesario realizar para cada cuadro de mando.

Se aporta estudio de potencias, correlacionando las luminarias actuales con las luminarias propuestas. Se indica la cantidad de las mismas que se sustituyen y la potencia actual y futura instalada; aunque el estudio no está referido a los centros de mando ni a las vías, si no a los tipos de luminarias actuales. No se aporta explicación sobre cómo se ha calculado la potencia ofertada para el resto de vías del municipio (secciones NO obligatorias del anexo 2), ya que únicamente han adjuntado simulaciones DIALUX para las vías obligatorias, justificando solamente la potencia ofertada para las vías obligatorias.

Por otra parte, se presenta en el apartado de Cálculos Lumínicos, una tabla con el inventario de luminarias propuestas y sus potencias para las secciones obligatorias para las cuales se debía presentar simulaciones dialux. No se indica en la tabla si se cumple con el objetivo de nivel de iluminación de la clase de alumbrado o no. Se realiza comprobación posterior. Los resultados se muestran más adelante.

Aportan ahorro energético solicitado, calculando su valor mediante curva de regresión. Cumplen así con la curva de regulación de la telegestión aporta en la tabla incluida en el punto 4.4 del pliego técnico. Indican también el ahorro económico, calculado a partir del precio medio del kWh aportado en la memoria IDAE. Incluyen también el ahorro en emisiones de CO₂.



B. Materiales y garantías

- Datos de los fabricantes:

DATOS DEL FABRICANTE DEL MATERIAL	WELLNES TELECOM	HISPALED	PHILIPS
a) Datos de la empresa fabricante.	si	si	si
b) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar europea que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la norma ISO 9001.	si	si	si
c) Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o similar europea que acredite que la empresa fabricante tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 o EMAS	si	si	si
d) Certificado de adhesión de la empresa fabricante a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).	-	si	si
e) Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos (características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento).	si	si	si

- Mercado CE de los equipos propuestos para la sustitución (luminaria y componente de la luminaria):

REQUISITOS DE SEGURIDAD	HYS PALED NAVIA S, X Y M	HISPALED STYLO	HYS PALED REF TROFIT	HISPALED SENDA	PROYECTOR CLEARFLOOD	BOMBILLA LED SAMSUNG (ASDELED)
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.					SI	
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	SI	NO



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	HYSPALED NAVIA S, X Y M	HISPALED STYLO	HYSPALED REFTROFIT	HISPALED SENDA	PROYECTOR CLEARFLOOD	BOMBILLA LED SAMSUNG (ASDELED)
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
COMPONENTES DE LAS LUMINARIAS	HYSPALED NAVIA S, X Y M	HISPALED STYLO	HYSPALED REFTROFIT	HISPALED SENDA	PROYECTOR CLEARFLOOD	BOMBILLA LED SAMSUNG (ASDELED)
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	NO	NO
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	NO	NO
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de Seguridad.	SI	SI	SI	SI	NO	NO
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	NO	NO
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de	SI	SI	SI	SI	NO	NO



funcionamiento.						
-----------------	--	--	--	--	--	--

- Certificados UNE de los equipos propuestos:

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS	HYSPALED NAVIA S, X Y M	HISPALED STYLO	HYSPALED REFTRFIT	HISPALED SENDA	PROYECTOR CLEARFLOOD	BOMBILLA LED SAMSUNG (ASDELED)
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	NO



- Ensayos y datos técnicos de la luminaria:

LUMINARIAS	HYSPALED NAVIA S, X Y M	HISPALED STYLO	HYSPALED REFTROFIT VILLA	HISPALED SENDA	PROYECTOR CLEARFLOOD	BOMBILLA LED SAMSUNG (ASDELED)
Marca y modelo.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones	SI	SI	SI	SI	SI	NO
a) El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento.	SI	SI	SI	SI	SI	-
b) El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.	SI	SI	SI	SI	SI	-
Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento	SI	SI	SI	SI	SI	NO
a) Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
b) Factor de potencia de la luminaria en los régimen normales y reducidos propuestos.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
c) Número de LEDs, marca y modelo de LED y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	SI	NO
d) Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
e) Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
f) Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
g) Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria (Lxx), el porcentaje de fallo de los LED (Bxx) y una temperatura ambiente de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.	NO	NO	NO	NO	SI	NO



i) Rango de temperatura ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
j) Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
k) El grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos. (IP)						
IP Exigido mínimo para Luminaria nueva y grupo óptico: IP 66	SI	SI	SI	SI	SI	NO
IP Exigido mínimo para sustituciones solo de grupo óptico en modelo Villa: IP 66						
l) Resistencia a los impactos del conjunto global de la luminaria. (IK)						
IK exigido mínimo para sustitución de nuevas luminarias: IK08	SI	SI	SI	SI	SI	NO
IK exigido mínimo Grupo óptico para sustitución de lámpara: IK 07						NO
Ensayo fotométrico de la luminaria bajo norma UNE 13032:1 2006: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST, que en el caso de este pliego tendrá un valor máximo del 1%.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Ensayo de medida de eficacia de la luminaria alimentada y estabilizada, entendido como flujo neto total saliente de la luminaria respecto al consumo total de la luminaria, a las 100 horas.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Medida del Índice de Reproducción Cromática.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Medida de temperatura de Color correlacionada EN Kelvin.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Características del LED instalado en la luminaria:	CREE Y NICHIA	CREE Y NICHIA	CREE Y NICHIA	CREE Y NICHIA	LUXEON	SAMSUNG
a) Número de LEDs, marca y modelo y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).	SI	SI	SI	SI	SI	NO
b) Potencia nominal individual de cada LED.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
c) Flujo luminoso emitido por cada LED.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
d) Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).	SI	SI	SI	SI	SI	NO
e) Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
f) Índice de reproducción cromática.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
g) Temperatura de color.	SI	SI	SI	SI	SI	NO



Cuando el LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.	SI	SI	SI	SI	SI	NO
DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER).	LG INNOTEK PISE	PHILIPS	VENTRONIK PART NIGHT (PARA HM)			
Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:	SI	SI	SI			
a) Marca, modelo y datos del fabricante.	SI	SI	SI			
b) Temperatura máxima asignada (tc).	SI	SI	SI			
c) Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.	SI	SI	SI			
d) Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.	SI	SI	SI			
e) Consumo total del driver y dispositivos.	SI	SI	SI			
f) Grado de hermeticidad IP65.	SI	SI	SI			
g) Vida del equipo en horas de funcionamiento dado por el fabricante.	SI	SI	SI			
h) Tipo de funcionalidad de control.	SI	SI	SI			

– Sistema de telegestión

SISTEMA TELEGESTIÓN	WELIGHT DE WELLNESS para cm + RF DE HISPALED para punto de luz
El sistema de telegestión y control punto a punto deberá estar controlado por radiofrecuencia en frecuencias de uso libre designadas por la UE. Además, el módulo de gestión debe asegurar el control del encendido, apagado, medida y regulación de cada uno de los elementos eléctricos de la red de alumbrado. Así mismo, este sistema deberá ser integrable en una futura plataforma de gestión centralizada de servicios urbanos tipo "smartcity". Deberá permitir la interoperabilidad con sistemas de terceros independientemente de la topología de red y protocolo de comunicaciones usada por cada cual.	si
Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:	si
• Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán ser regulables mediante mando 1-10 V.	si
• Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.	si
• Centro de Control: deberá encargarse de gestionar todo el sistema mediante un software de control que permita su manejo a distancia desde cualquier lugar y en tiempo real.	si



INFORME DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA, Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA, PRESENTADA PARA LA LICITACIÓN CON NÚMERO DE EXPEDIENTE 107/16

El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:	si
• El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia, así como maniobras sobre cuadros, maniobras sobre reguladores de flujo existentes, etc.	si
• La gestión y control de tecnología de iluminación basada en LED sin necesidad de sustituir el módulo de gestión (emisor-receptor de radio)	si
• La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red.rado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos	si
• La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.	si
Por otro lado el sistema deberá permitir el independizar la gestión de la instalación de iluminación pública de la arquitectura de su red de alimentación eléctrica así como lo siguiente:	si
• El acceso independiente a cada punto luminoso, pudiendo obtener información sobre consumo instantáneo del mismo, o de algún sensor instalado en él así como su gobierno y control.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.	si
• Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.	si
• El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.	si
Características particulares exigidas a cada elemento de la instalación:	si
• Dispositivos de alimentación y control electrónico (DRIVER) regulables mediante mando 1-10V. Deberán estar integrados en el sistema de radiofrecuencia, y permitir la regulación de potencia de la luminaria.	si
• Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:	si
• El control unitario de cada uno de los puntos de luz.	si
• La monitorización y actuación sobre cada punto de la instalación (medida de la potencia instantánea, encendidos y apagados, adaptación de la potencia, etc.) de forma automática (con un calendario de programaciones) o manual.	si
• La explotación de la base de datos correspondiente a la red técnica, permitiendo la gestión del patrimonio de las redes de Iluminación Pública y el control de las intervenciones.	si
• El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.	si
• Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente	si
• Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.	si
• Asegurar el funcionamiento de la instalación aún cuando la aplicación esté cerrada, de manera que las programaciones y actuaciones sobre el sistema se realicen de manera automática, necesitando tener únicamente encendido el centro de control sin intervención del usuario.	si
• Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.	si
• Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.	si
• Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.	si



<ul style="list-style-type: none"> • Un servicio de programaciones, que permitan configurar acciones basadas en reloj astronómico o de usuario, permitiendo decalar éstos en función del tiempo, y para un número ilimitado de grupos. Así mismo, permitirá programar actuaciones periódicas, alternando días de la semana, festivos, durante un determinado período del calendario, sin límite de acciones a realizar. Las programaciones permitirán gestionar acciones en función de una prioridad, de forma que el solapamiento de acciones queda regulado por la prioridad de las acciones. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Un sistema de alarmas, configurables para ser enviadas a diferentes usuarios vía mensaje de alerta en pantalla o vía correo electrónico. Estas alarmas permitirán configurar el número de errores que deben producirse para la alerta, el periodo de tiempo en el que deben producirse, así como el tipo de error. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Una herramienta de visualización de cada punto de la instalación de forma gráfica mediante la carga de imágenes, cartografía, planos, etc... posicionando éstos mediante coordenadas GPS. 	si
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de control: 	si
<p>EL licitador tendrá que incluir en la memoria técnica los costes anuales derivados de las comunicaciones, mantenimiento y alquiler de software; siendo vinculante como presupuesto futuro.</p>	SI.Los costes de mantenimiento están valorados en 7.920 €/año



Garantías sobre los productos

No se presentan certificados de garantía para todas las luminarias y equipos propuestos. Se adjunta garantía de 10 años para un funcionamiento de 4.200 horas para las luminarias de HISPALIED; sin embargo, se especifica que la garantía relativa a los equipos de telegestión punto a punto del sistema RFLIGHT2 de HISPALIED, solo es de 5 años, extensible a más si el cliente lo solicita (el concursante no indica en la memoria que esta garantía la vaya a extender hasta los 10 años). Tampoco se aporta certificado de garantía del software de la plataforma de telegestión y control WELIGHT de WELLNESS TELECOM, ni de los concentradores de datos instalados en los CM de este fabricante.

Tampoco se aporta el certificado de garantía de los proyectores de PHILIPS.

Para las bombillas de ASDELED, se indica que la garantía es de 3 años, ampliable a 5...por lo que no se cumpliría con lo solicitado en pliego.

C. Simulaciones DIALUX

- Análisis documental

La empresa concursante presenta los cálculos de las secciones obligatorias requeridas por el Pliego y presenta archivos de cálculo digital.

Cálculo Secciones Obligatorias	SI
Cálculo Secciones No Obligatorias	NO
Archivos digitales de cálculo	SI
Software utilizado	Dialux



- Análisis estudios lumínicos

- Estudios con valores no correctos.

Salvo pequeños defectos (Alguna vía con alguna errata), en general todos los valores son correctos.

Existen una diversidad de vías que se ha cambiado la clasificación de vías y se ha realizado con calificaciones S en vez de M, esto no permite saber el cumplimiento de los valores de uniformidades, Sr, Ti.

- Valores anormales

No existen desviaciones significativas ni en potencia ni en iluminación, aunque los valores están desvirtuados por los cálculos realizados con clasificaciones cambiadas respecto de los Pliegos.

- Verificación de estudios

Se realizan los estudios de las vías Avenida Italia y Miguel de Cervantes, siendo una situación exacta y otra bastante diferencia frente a lo presentado.

Se presenta un resumen de los resultados aportados por el concursante.

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	21,10 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	21,10 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	21,10 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	29,60 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,10 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	89,10 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	99,20 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	99,20 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	29,60 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	29,60 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	50,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	39,80 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	59,40 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	99,20 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	39,60 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	39,80 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	29,60 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	69,90 W



Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	49,50 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	29,60 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	21,10 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	60,80 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	29,60 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	39,60 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	39,60 W
Flores, Avda	S2	Vial	29,80 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	89,10 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	119,30 W
Fuente, Calle	S1	Villa	29,60 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	69,90 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	39,60 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	59,40 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	79,80 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	39,80 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	59,60 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	69,90 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	39,30 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	59,50 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	39,60 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	79,80 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	69,90 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	49,50 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	79,80 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	99,20 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	60,80 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	29,60 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	59,40 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	21,10 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	49,50 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	60,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	29,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	59,60 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	49,50 W
Potro, Calle	S2	Villa	39,60 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	29,60 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	39,60 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	29,60 W



Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	29,60 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	29,60 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	39,60 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	50,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	49,50 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Toledo, Calle	S2	Villa	39,60 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	59,60 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	59,50 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	69,90 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	29,60 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	79,80 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	49,50 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	59,60 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	39,60 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	50,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	50,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	89,10 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	59,60 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	89,10 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	89,10 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	49,80 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	21,10 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	59,40 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	59,60 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	39,60 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	49,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	89,10 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	59,50 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	79,80 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	49,50 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	59,40 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	89,10 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	69,90 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	21,10 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	39,60 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	79,80 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	60,80 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	69,90 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	59,40 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	59,40 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	59,40 W



Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	59,50 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	59,40 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	39,60 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	21,10 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	99,20 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	21,10 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	21,10 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	59,50 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	21,10 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	99,20 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	59,50 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	69,90 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	99,20 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	119,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	119,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	119,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	119,30 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	59,40 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	59,40 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	39,60 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	39,30 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	19,90 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	89,10 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	29,60 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	49,80 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,10 W

- No son válidos los cálculos sobre iluminación para poder establecer la desviación, por los cambios de clasificación.
- Aproximadamente un 9% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

- **Valoración general de las simulaciones**

La valoración general de la documentación presentada es NORMAL CON DEFICIENCIAS.

Se presenta todo lo solicitado, pero existen fallos en los parámetros de cálculo en diversas situaciones.



4. PUNTUACIÓN MEMORIA TÉCNICA

CONCURSANTE	PUNTUACIÓN
UTE 3E-TELNOR	8,00
ELECNOR	14,00
UTE ELECOR-CITELUM	19,00
ETRALUX	11,00
FERROVIAL	11,00
IMESAPI	19,00
UTE PROEMISA-BECSA	17,00
PULSAR	9,00
SICE	15,50

Según la puntuación mostrada en la tabla anterior, y en base a lo dispuesto en el pliego administrativo, cláusula 6, apartado b) subapartado A1, quedarían excluidos del procedimiento los siguientes concursantes por no superar los 12 puntos en la valoración de la memoria:

- UTE 3E-TELNOR
- ETRALUX
- FERROVIAL
- PULSAR

En Madrid, a 14 de Febrero de 2017

Fdo. Juan Pablo Liñán Sánchez
Ingeniero Técnico Industrial
Nº Colegiado COITI 24761



5. ANEXO. VERIFICACIONES DE ESTUDIOS DE ILUMINACIÓN APORTADOS POR CONCURSANTES

VERIFICACION UTE 3E/TELNOR

ESTUDIOS PRESENTADOS

31 - Galileo Galilei, Calle

Empresa: 3e Energia Eléctrica Eficiente

Fecha: 15.11.2016
Proyecto elaborado por: 3e Energia Eléctrica Eficiente

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

Fax

e-Mail

Índice

31 - Galileo Galilei, Calle

Portada del proyecto

1

Índice

2

31 - Galileo Galilei, Calle

Datos de planificación

3

Lista de luminarias

4

Resultados luminotécnicos

5

Rendering (procesado) en 3D

6

Rendering (procesado) de colores falsos

7

31 - Galileo Galilei, Calle / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

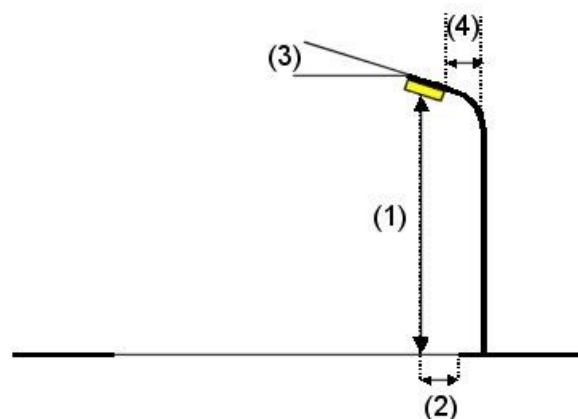
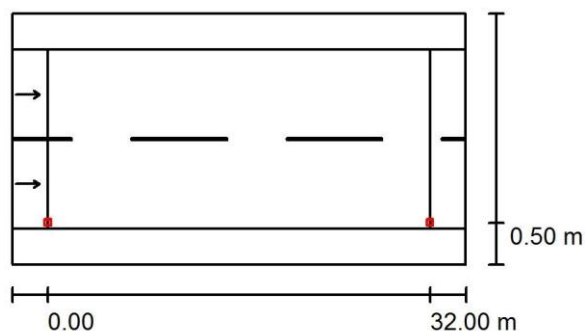
Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 15.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 1 (Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: 3elamp STL-103-65W-155H/80V-3535SAM-DLX
 Flujo luminoso (Luminaria): 7848 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 7848 lm
 Potencia de las luminarias: 68.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 32.000 m
 Altura de montaje (1): 10.000 m
 Altura del punto de luz: 10.000 m
 Saliente sobre la calzada (2): 0.500 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 492 cd/klm
 con 80°: 359 cd/klm
 con 90°: 51 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

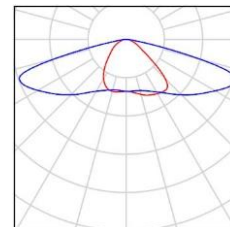
Fax

e-Mail

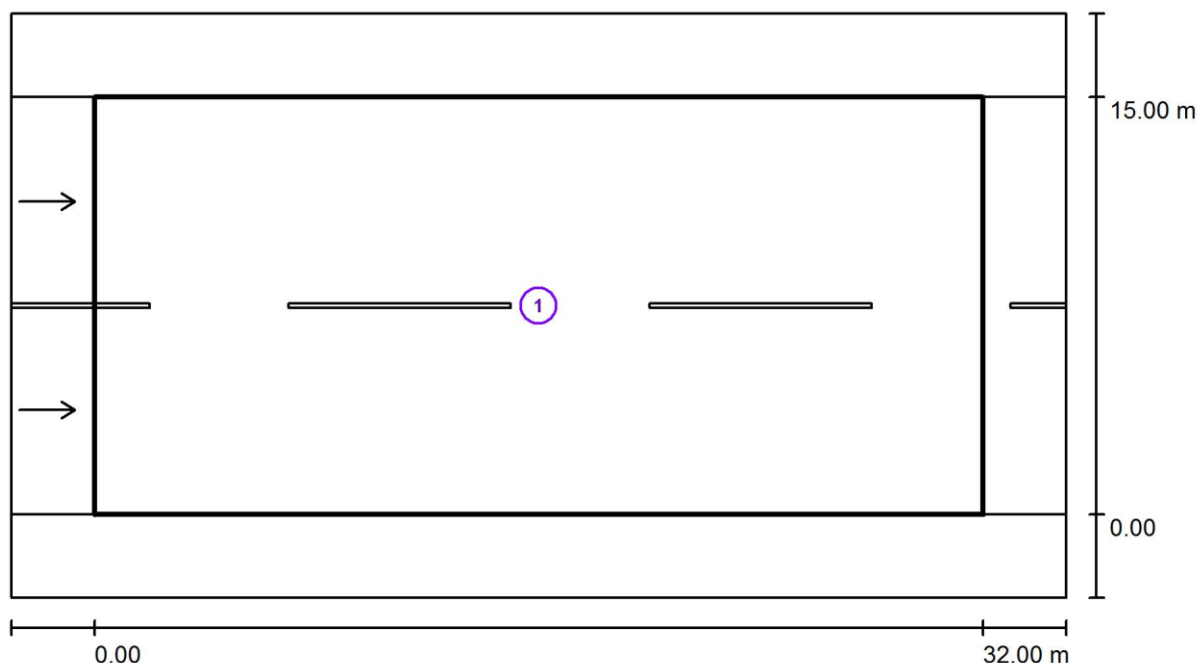
31 - Galileo Galilei, Calle / Lista de luminarias

3elamp STL-103-65W-155H/80V-3535SAM-DLX N° de artículo: 3
Flujo luminoso (Luminaria): 7848 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7848 lm
Potencia de las luminarias: 68.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 73 95 100 100
Lámpara: 0 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



31 - Galileo Galilei, Calle / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

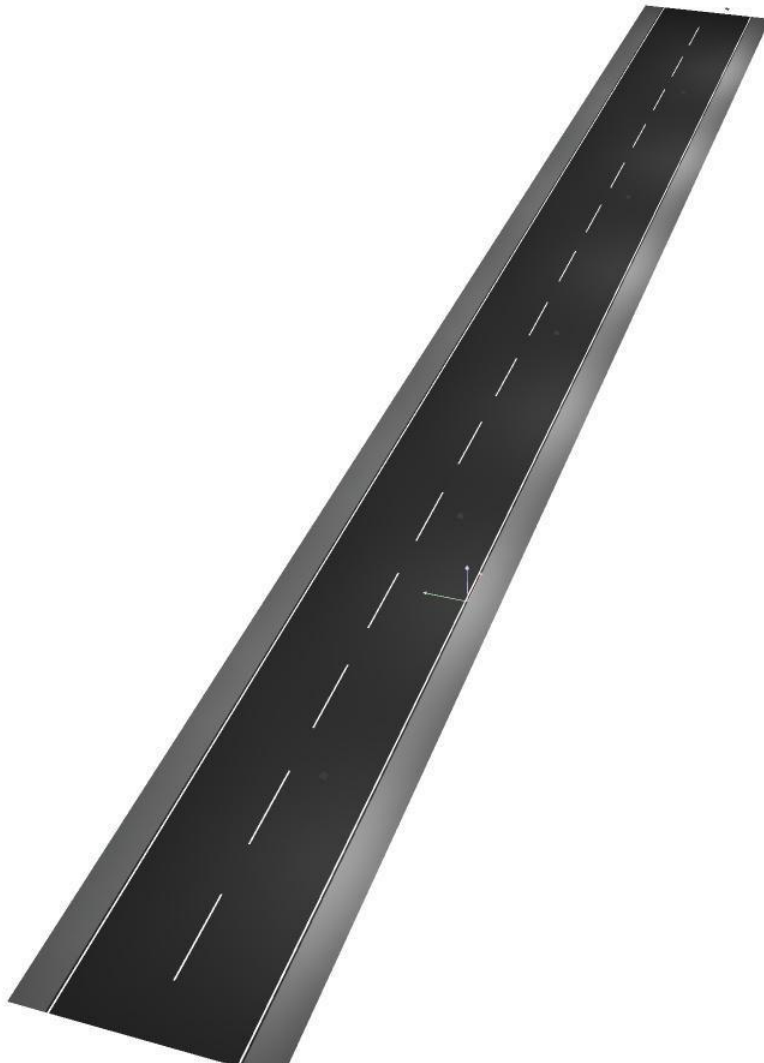
- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 15.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.55	0.36	0.77	12	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente
Teléfono
Fax
e-Mail

31 - Galileo Galilei, Calle / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente
Teléfono
Fax
e-Mail

31 - Galileo Galilei, Calle / Rendering (procesado) de colores falsos



0

10

20

30

40

50

60

70

80

lx

12 - Bélgica, Calle

Empresa: 3e Energia Eléctrica Eficiente

Fecha: 14.11.2016
Proyecto elaborado por: 3e Energia Eléctrica Eficiente

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

Fax

e-Mail

Índice

12 - Bélgica, Calle

Portada del proyecto

1

Índice

2

12 - Bélgica, Calle

Datos de planificación

3

Lista de luminarias

4

Resultados luminotécnicos

5

Rendering (procesado) en 3D

6

Rendering (procesado) de colores falsos

7

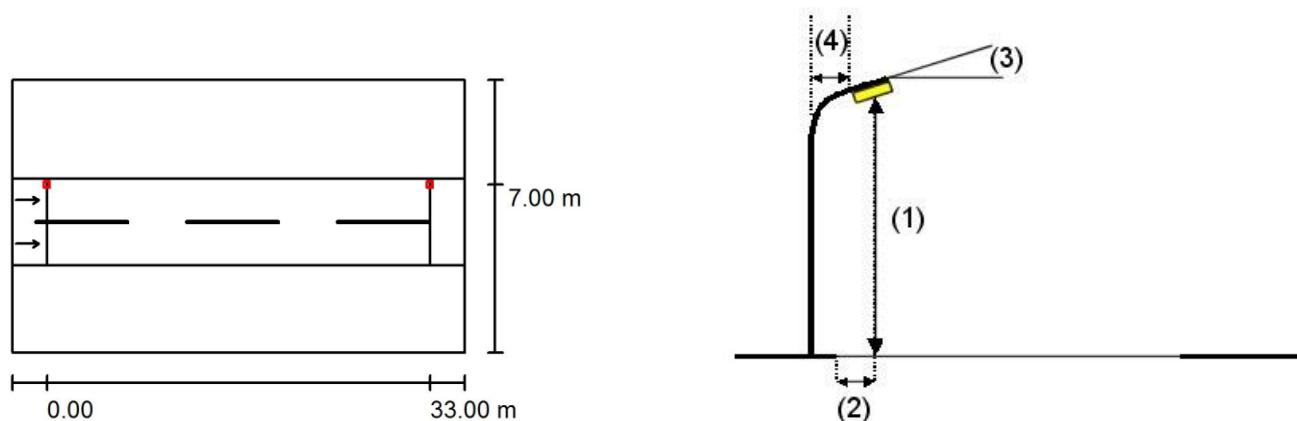
12 - Bélgica, Calle / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 8.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 7.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	3elamp STL-103-75W-155H/80V-3535SAM-DLX
Flujo luminoso (Luminaria):	9057 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9056 lm
Potencia de las luminarias:	78.8 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	33.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	492 cd/klm
con 80°:	359 cd/klm
con 90°:	51 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

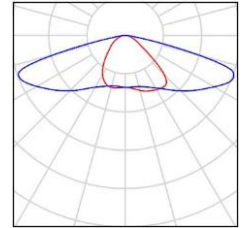
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente
Teléfono
Fax
e-Mail

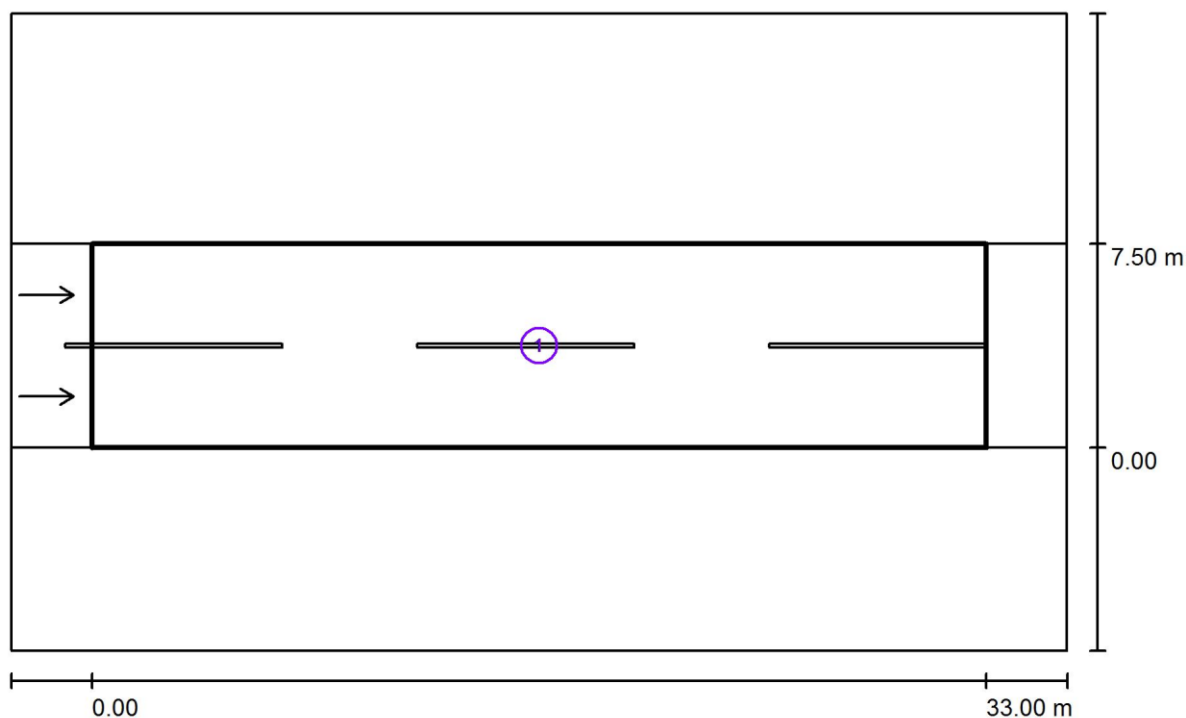
12 - Bélgica, Calle / Lista de luminarias

3elamp STL-103-75W-155H/80V-3535SAM-DLX N° de artículo: 3535SAM-DLX
Flujo luminoso (Luminaria): 9057 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9056 lm
Potencia de las luminarias: 78.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 73 95 100 100
Lámpara: 0 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



12 - Bélgica, Calle / Resultados Luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:279

Lista del recuadro de evaluación

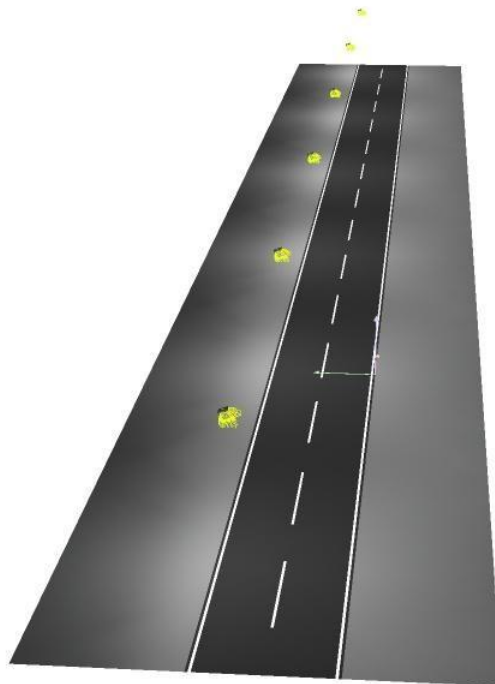
- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 33.000 m, Anchura: 7.500 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.83	0.53	0.74	12	0.72
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

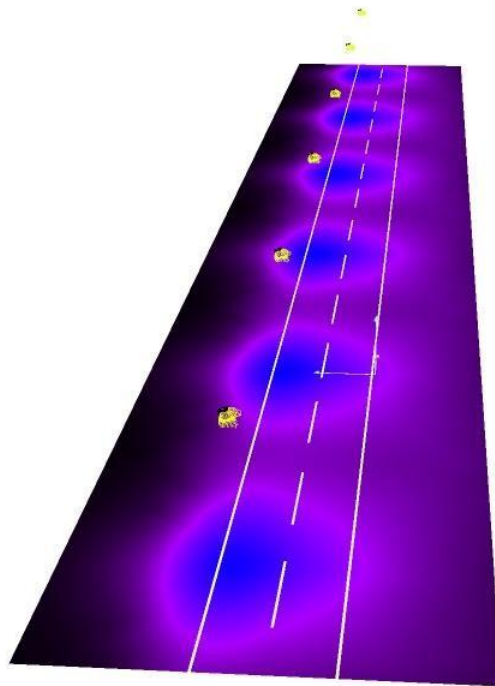
Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente
Teléfono
Fax
e-Mail

12 - Bélgica, Calle / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente
Teléfono
Fax
e-Mail

12 - Bélgica, Calle / Rendering (procesado) de colores falsos



0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Galileo Galilei / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

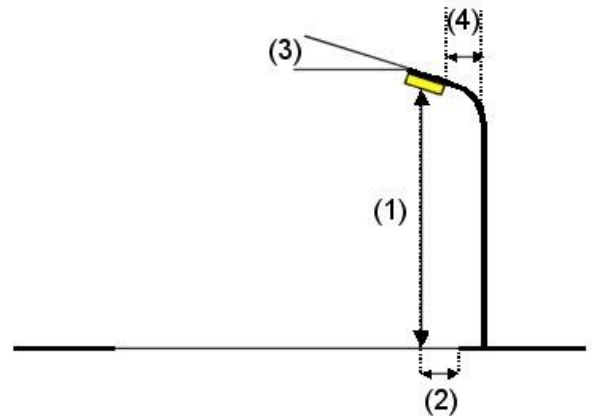
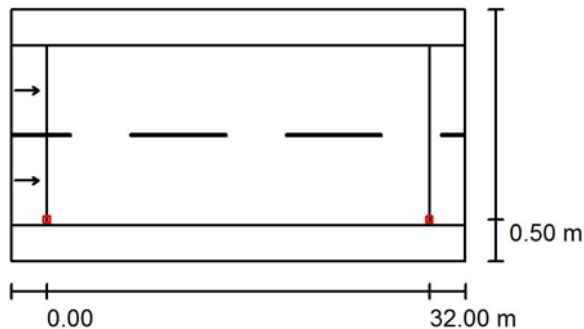
Camino peatonal 1 (Anchura: 3.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 15.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	3elamp STL-103-65W-155H/80V-3535SAM-DLX
Flujo luminoso (Luminaria):	7848 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7848 lm
Potencia de las luminarias:	68.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 495 cd/klm

con 80°: 83 cd/klm

con 90°: 8.20 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

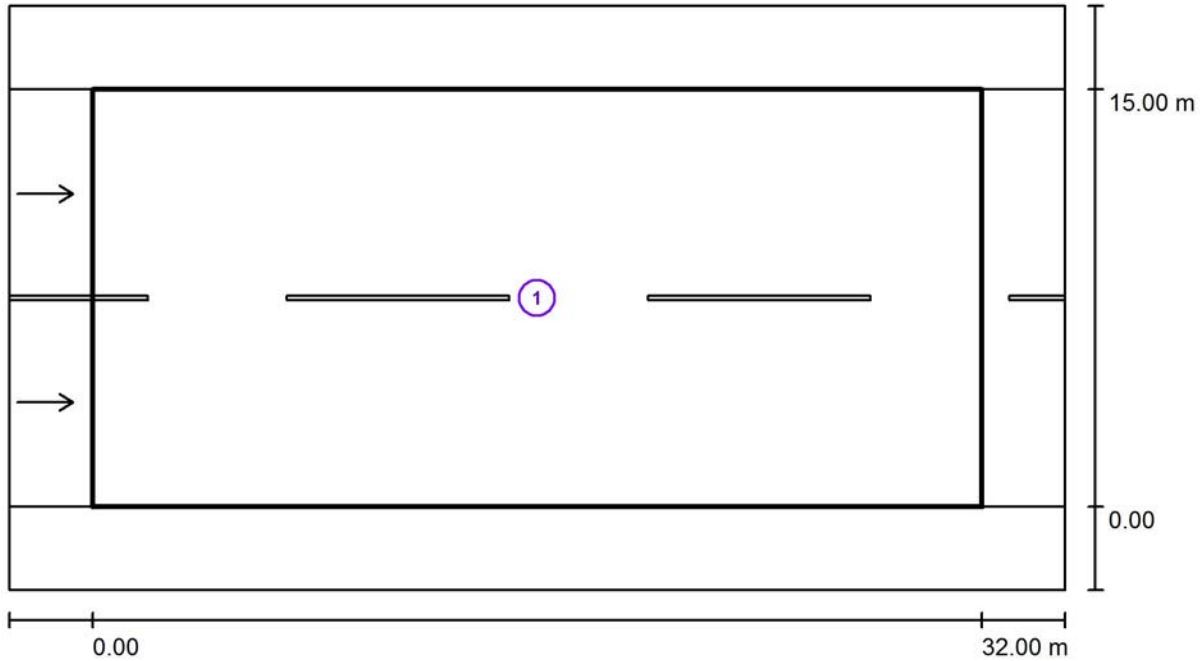
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Galileo Galilei / Resultados Luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 15.000 m
 Trama: 11 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.20	0.13	0.19	5	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	X	X	X	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Belgica / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

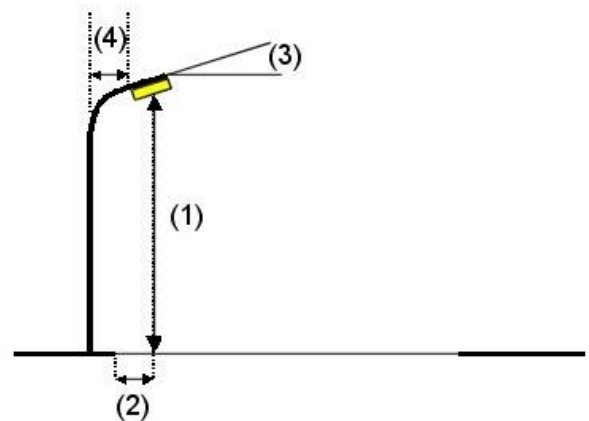
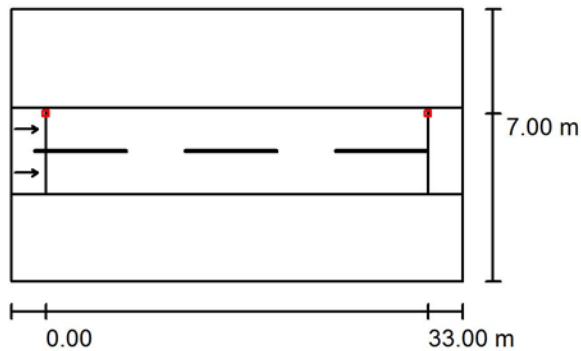
Camino peatonal 1 (Anchura: 8.500 m)

Calzada 1 (Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 7.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	3elamp STL-103-75W-155H/80V-3535SAM-DLX
Flujo luminoso (Luminaria):	9057 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9056 lm
Potencia de las luminarias:	78.8 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	33.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	495 cd/klm
con 80°:	83 cd/klm
con 90°:	8.20 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

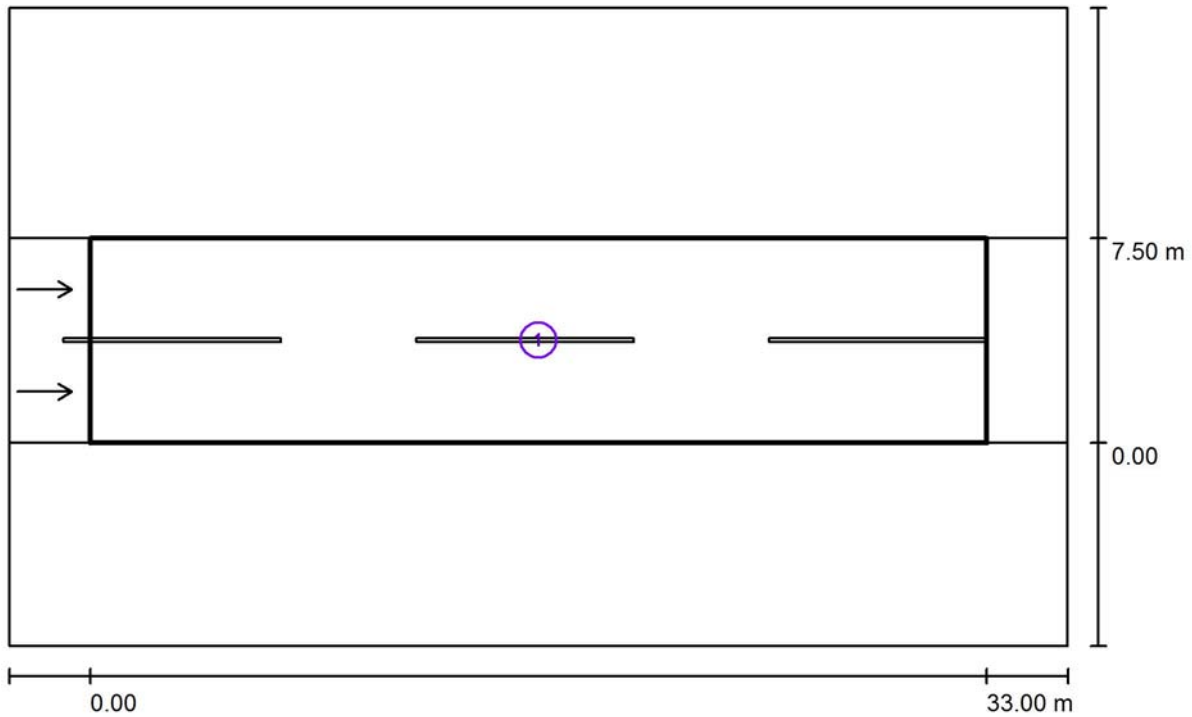
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Belgica / Resultados Luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:279

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 7.500 m
 Trama: 11 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.35	0.17	0.14	4	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✗	✗	✗	✓	✓

VERIFICACIÓN UTE ELECOR-CITELUM

ESTUDIOS PRESENTADOS

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Moraleja (Tramo B) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

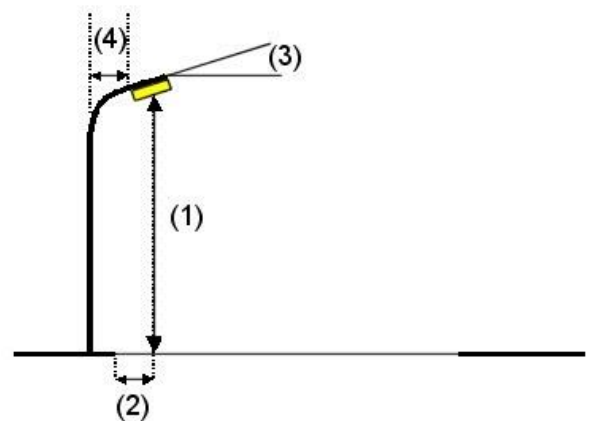
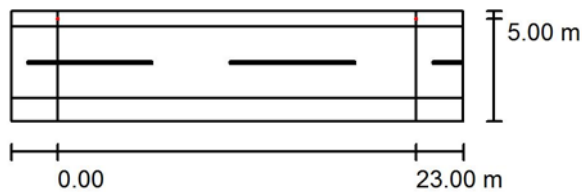
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria): 3273 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3273 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Organización: unilateral arriba
Distancia entre mástiles: 23.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 3.990 m
Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

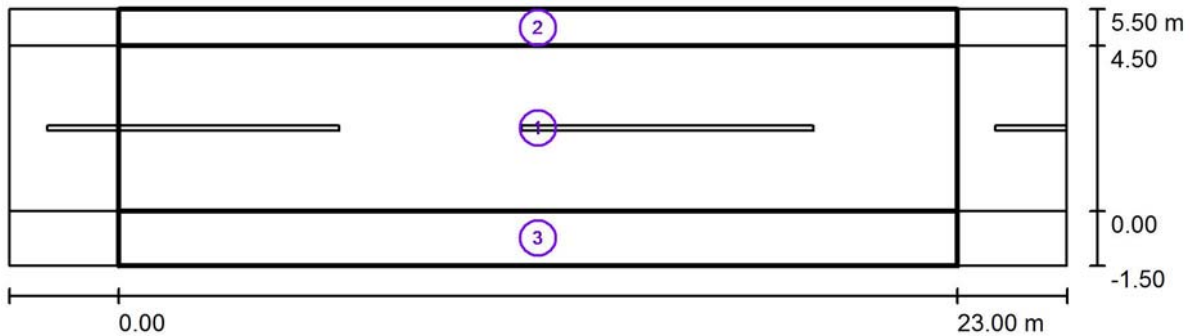
C. & G. CARANDINI S. RET4.SC250.Q.L033 Retrofit SC-250 amenitylighti
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 755 cd/klm
con 80°: 263 cd/klm
con 90°: 7.93 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle Moraleja (Tramo B) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 4.500 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.45	7.07
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Moraleja (Tramo B) / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 1.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | | |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
| Valores de consigna según clase: | 11.46 | 5.11 |
| Cumplido/No cumplido: | ≥ 10.00 | ≥ 3.00 |
| | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 1.500 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
 Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | | |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
| Valores de consigna según clase: | 5.76 | 3.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| | ✓ | ✓ |

ARROYOMILINOS

Calle PONTEVEDRA TRAMO B

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 31.10.2016
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

ARROYOMILINOS	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-Max Streetlighting luminaire	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle 1	
Datos de planificación	5
Resultados luminotécnicos	6
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	8
Gráfico de valores (E)	9
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	10
Gráfico de valores (E)	11
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	12
Observador 2	
Isolíneas (L)	13



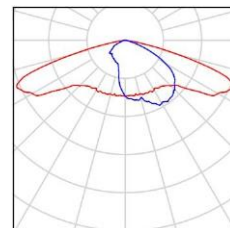
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ARROYOMILINOS / Lista de luminarias

7 Pieza

C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-
Max Streetlighting luminaire
N° de artículo: VMX.L044.V1.L3Q1
Flujo luminoso (Luminaria): 4038 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4038 lm
Potencia de las luminarias: 37.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 68 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



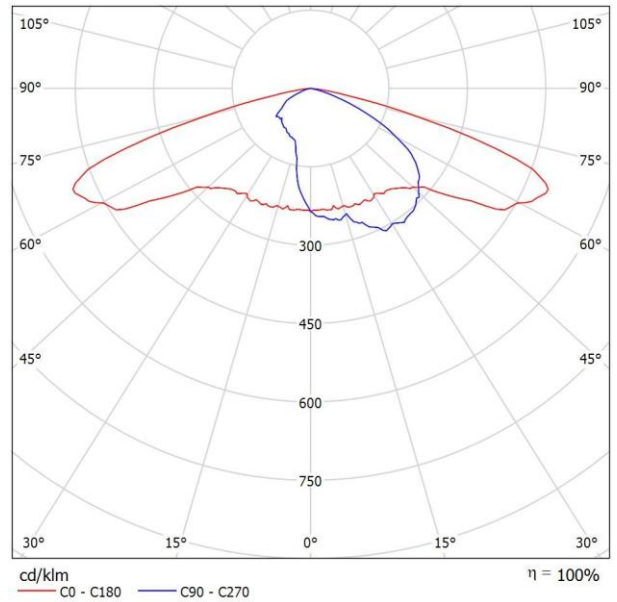


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-Max Streetlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 68 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

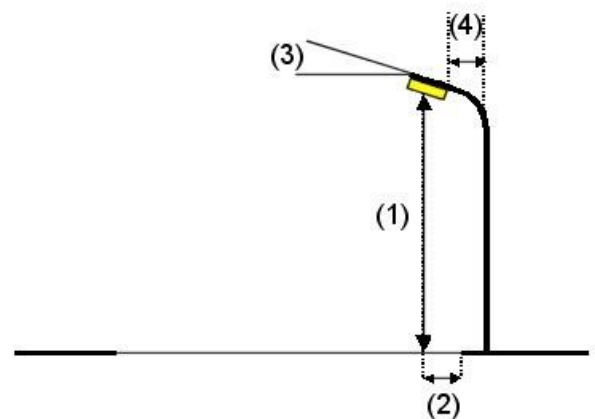
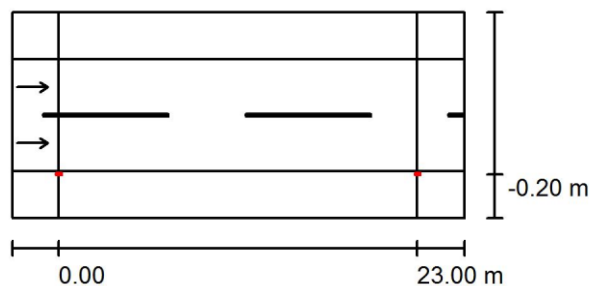
Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 7.150 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 1 (Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-Max Streetlighting luminaire
 Flujo luminoso (Luminaria): 4038 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4038 lm
 Potencia de las luminarias: 37.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 23.000 m
 Altura de montaje (1): 9.100 m
 Altura del punto de luz: 9.000 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.200 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 606 cd/klm

con 80°: 185 cd/klm

con 90°: 7.11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

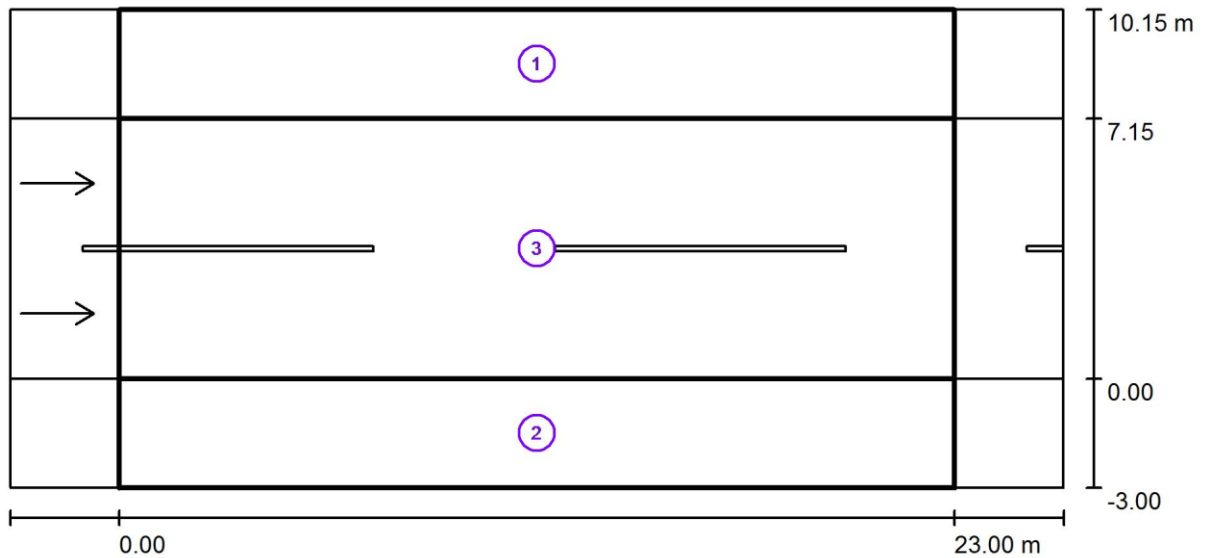
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 3.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
 Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.11	4.66
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 23.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	5.43	3.19
Cumplido/No cumplido:	≥ 5.00	≥ 1.00
	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 23.000 m, Anchura: 7.150 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

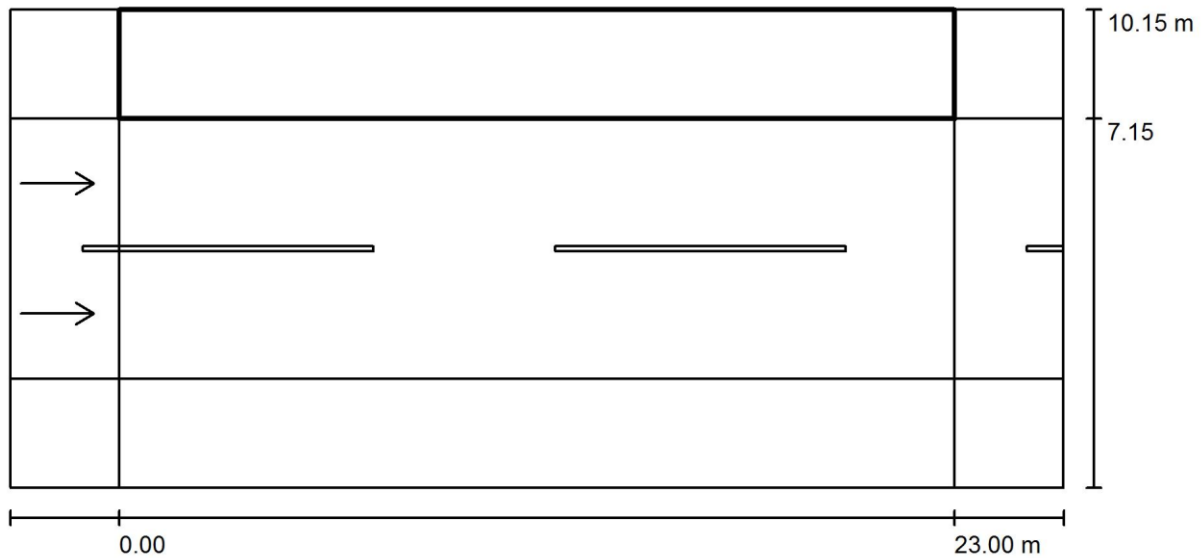
Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores de consigna según clase:	0.58	0.55	0.78	8	0.65
Cumplido/No cumplido:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

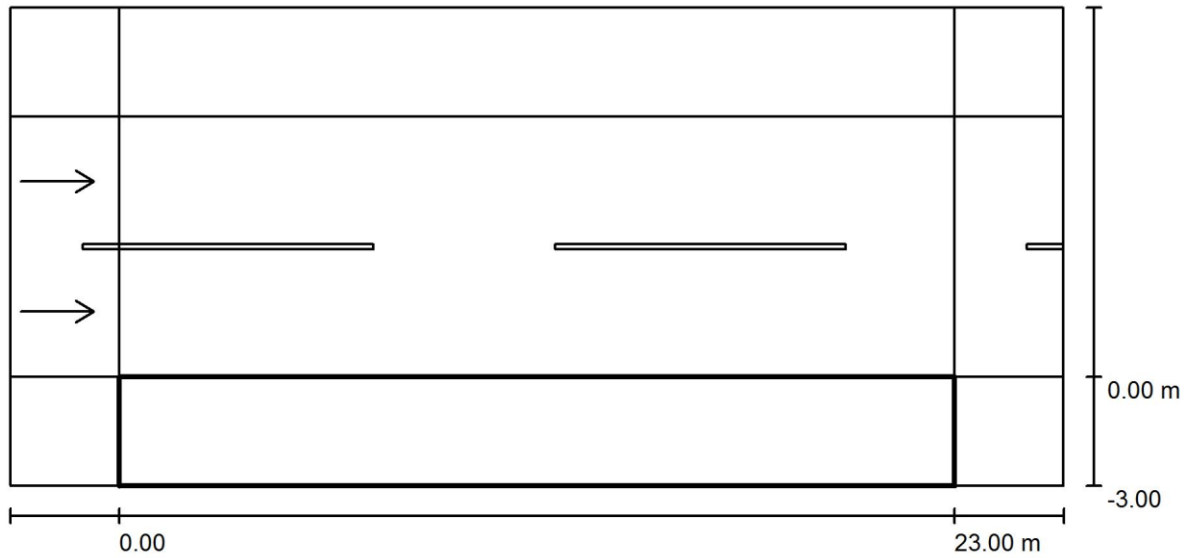
Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
6.11	4.66
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

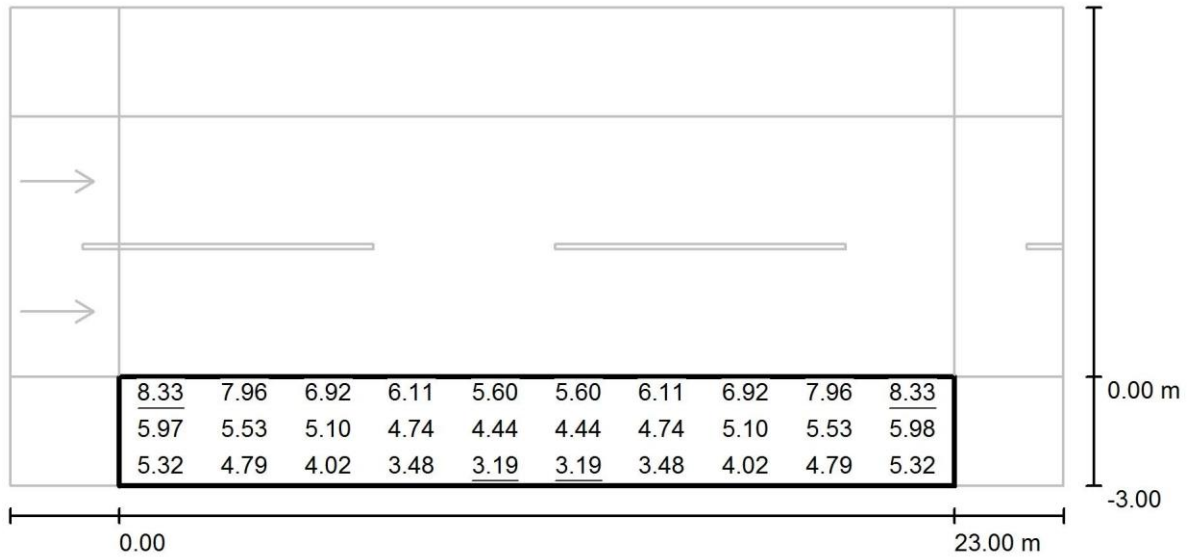
Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
5.43	3.19
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

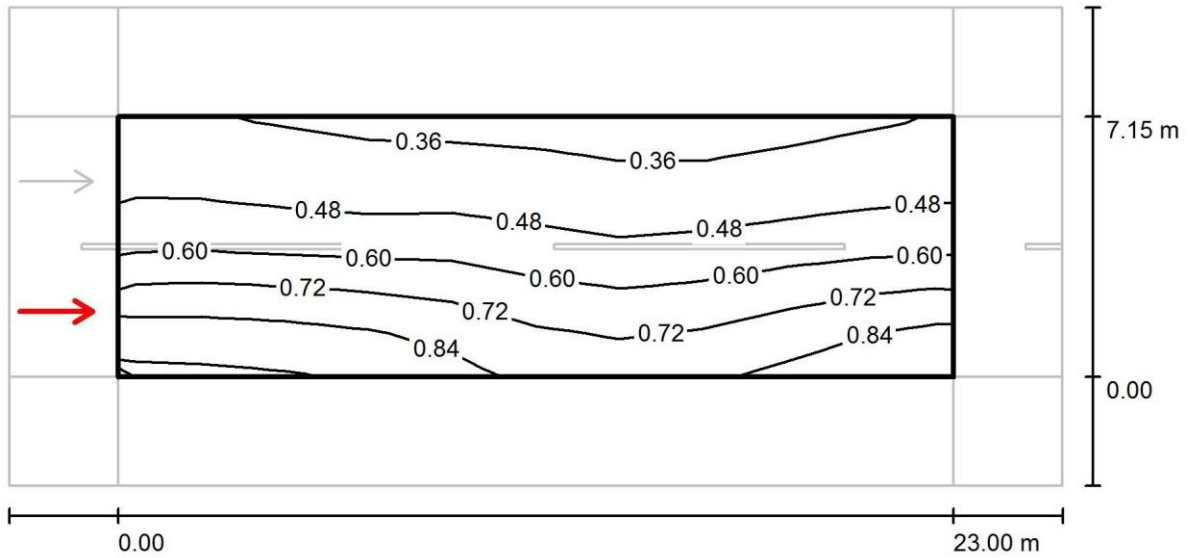
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.43	3.19	8.33	0.588	0.383



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 208

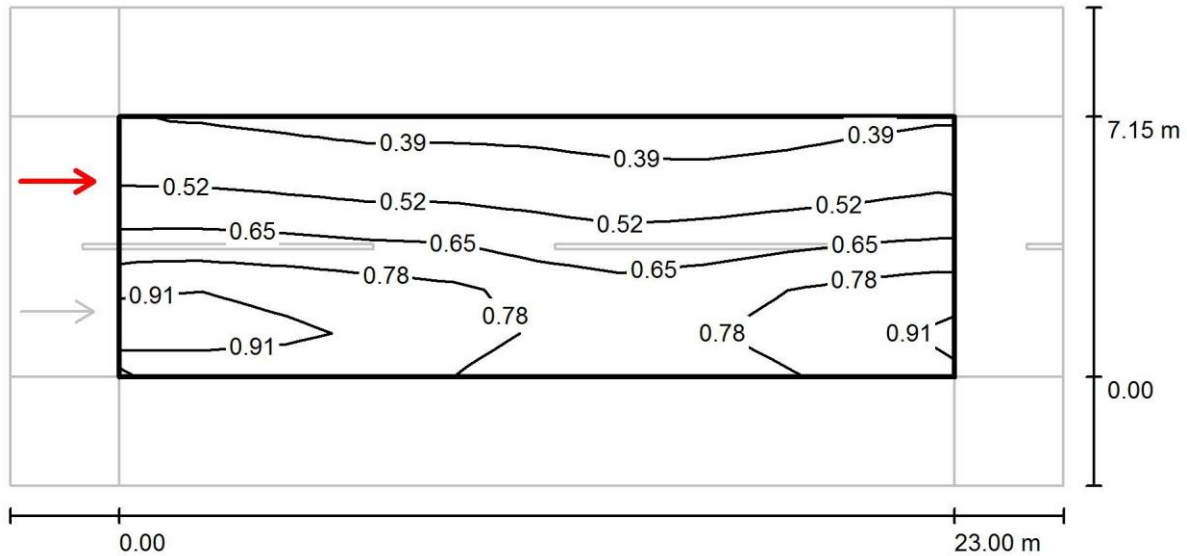
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.788 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.58	0.56	0.78	8
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 208

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 5.363 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.64	0.55	0.85	6
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

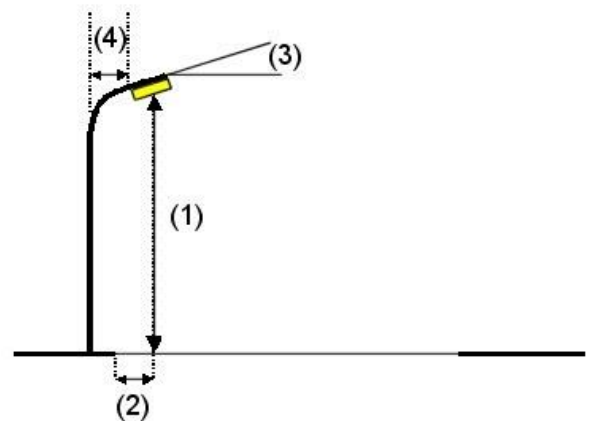
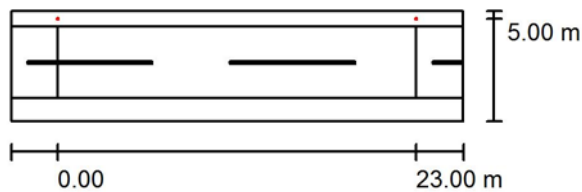
Calle Moraleja Tramo B / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
 Flujo luminoso (Luminaria): 3289 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3273 lm
 Potencia de las luminarias: 36.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 23.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.990 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

C. & G. CARANDINI S. RET4.SC250.Q.L033 Retrofit SC-250 amenity lighti

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 755 cd/klm
 con 80°: 263 cd/klm
 con 90°: 7.93 cd/klm

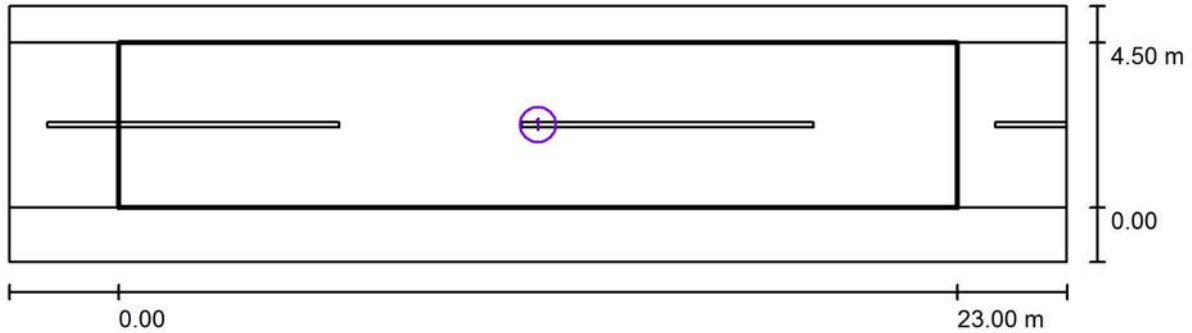
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Moraleja Tramo B / Resultados Luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 23.000 m, Anchura: 4.500 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.45	7.07
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Pontevedra / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

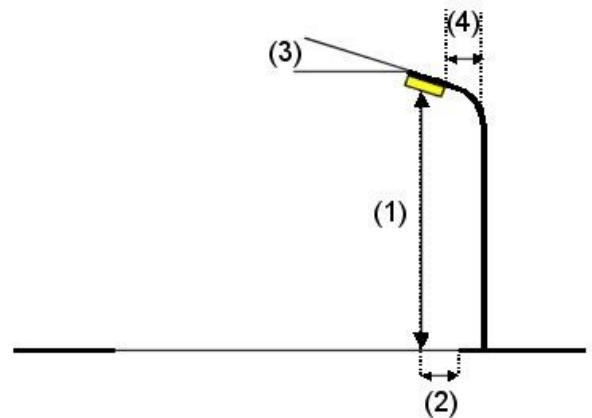
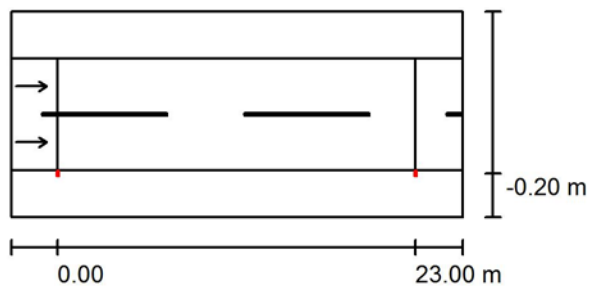
Camino peatonal 1 (Anchura: 3.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 7.150 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-Max Streetlighting luminaire
 Flujo luminoso (Luminaria): 4038 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4038 lm
 Potencia de las luminarias: 37.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 23.000 m
 Altura de montaje (1): 9.000 m
 Altura del punto de luz: 8.999 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.200 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 558 cd/klm
 con 80°: 63 cd/klm
 con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

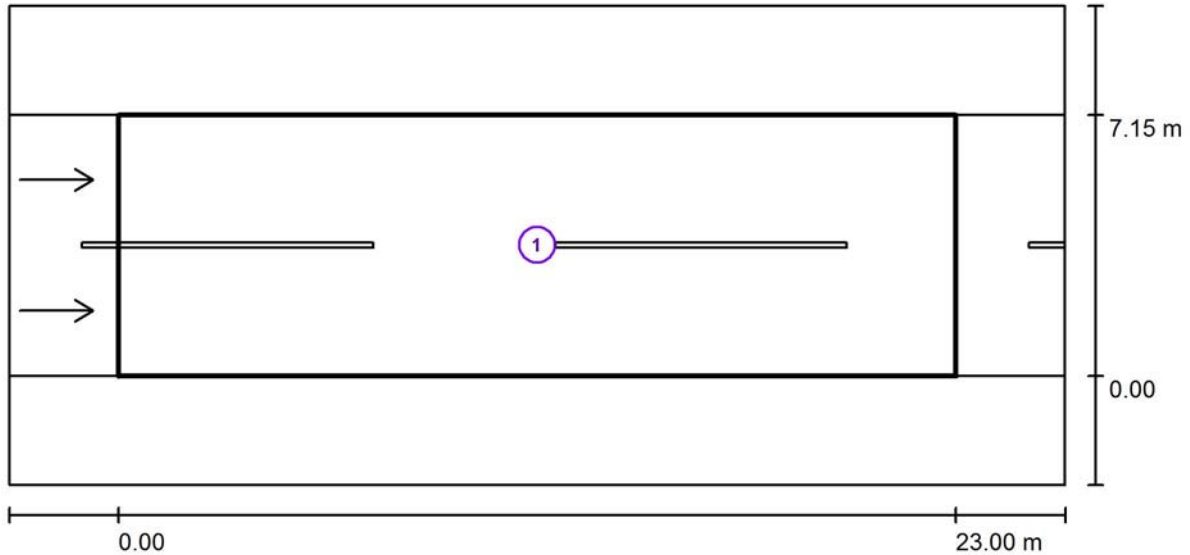
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Pontevedra / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 23.000 m, Anchura: 7.150 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.61	0.51	0.76	8	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

VERIFICACION IMESAPI

ESTUDIOS PRESENTADOS

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza Acebo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

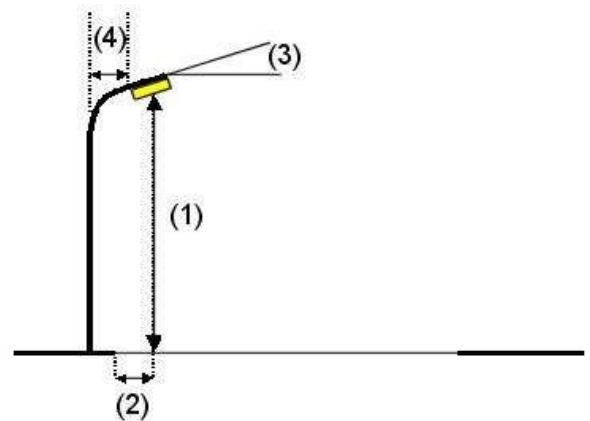
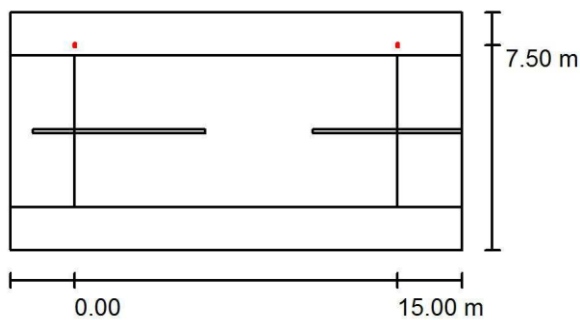
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: ETI VILLA 20W 740 NP2 V1.7
Flujo luminoso (Luminaria): 2030 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2030 lm
Potencia de las luminarias: 20.2 W
Organización: unilateral arriba
Distancia entre mástiles: 15.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 3.940 m
Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 592 cd/klm
con 80°: 149 cd/klm
con 90°: 15 cd/klm

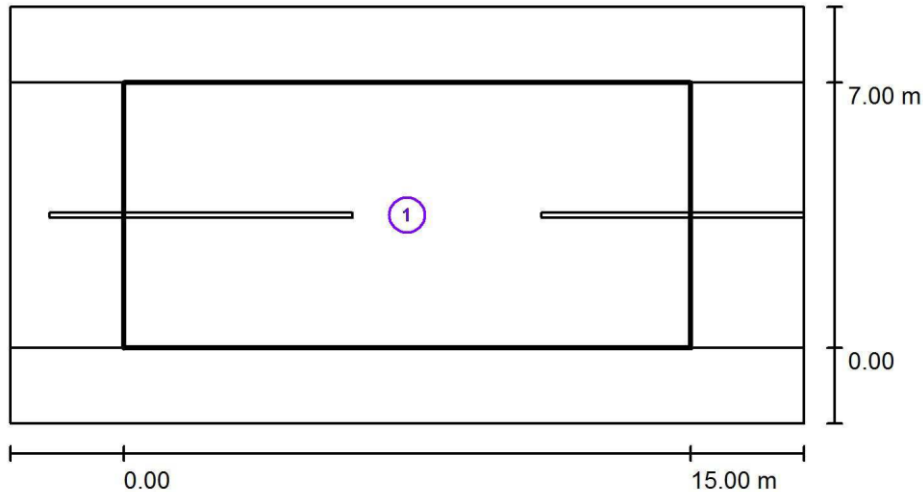
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza Acebo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:200

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.11	2.31
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

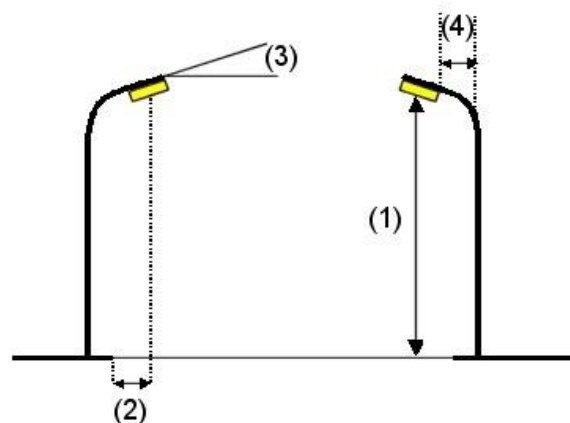
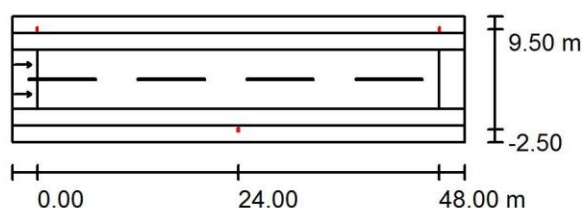
Calle Benito Perez Galdós (Tramo A) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

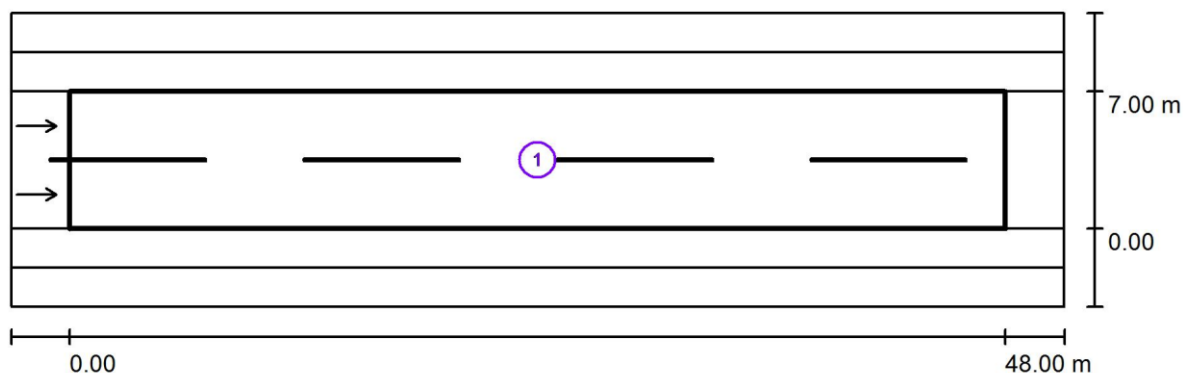
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L074.V1.L2Q1 Mz V-Max Streetlighting luminaire	
Flujo luminoso (Luminaria):	7026 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	7026 lm	con 70°: 560 cd/klm
Potencia de las luminarias:	60.0 W	con 80°: 35 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 0.88 cd/klm
Distancia entre mástiles:	48.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Benito Perez Galdós (Tramo A) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:387

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 48.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 16 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.83	0.74	0.69	7	0.67
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

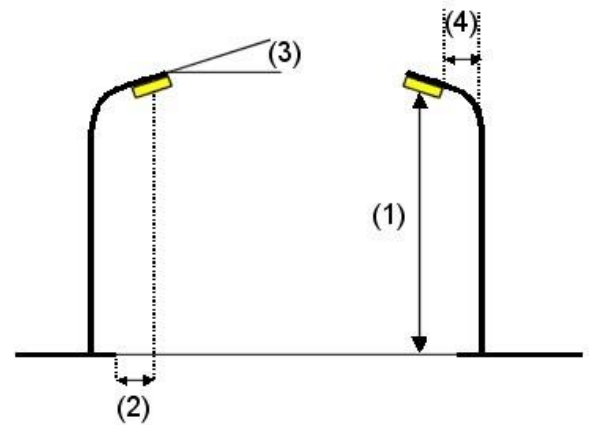
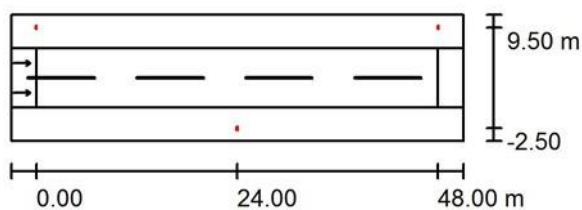
Calle Benito Perez Galdós Tramo A / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L074.V1.L3Q1 Mz V-Max Streetlighting luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	7240 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7240 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	48.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 448 cd/klm
con 80°: 37 cd/klm
con 90°: 0.44 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

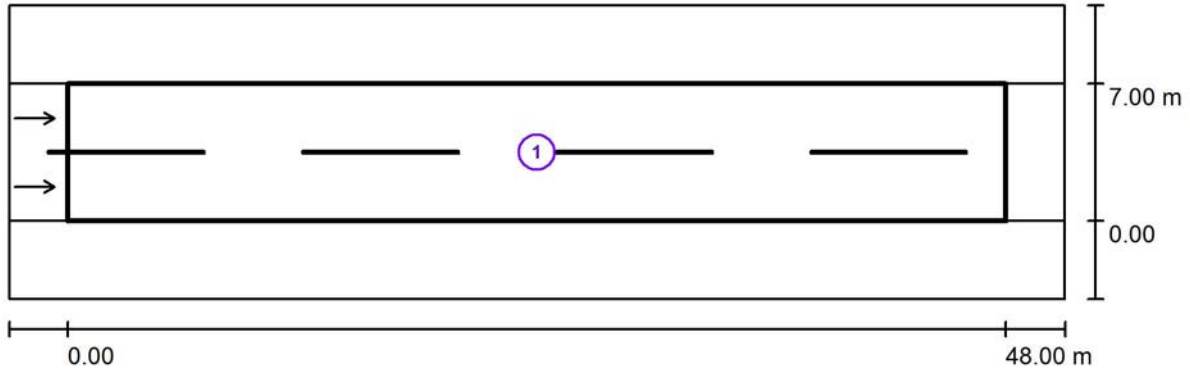
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Benito Perez Galdós Tramo A / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:387

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 48.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 16 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.81	0.72	0.64	7	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

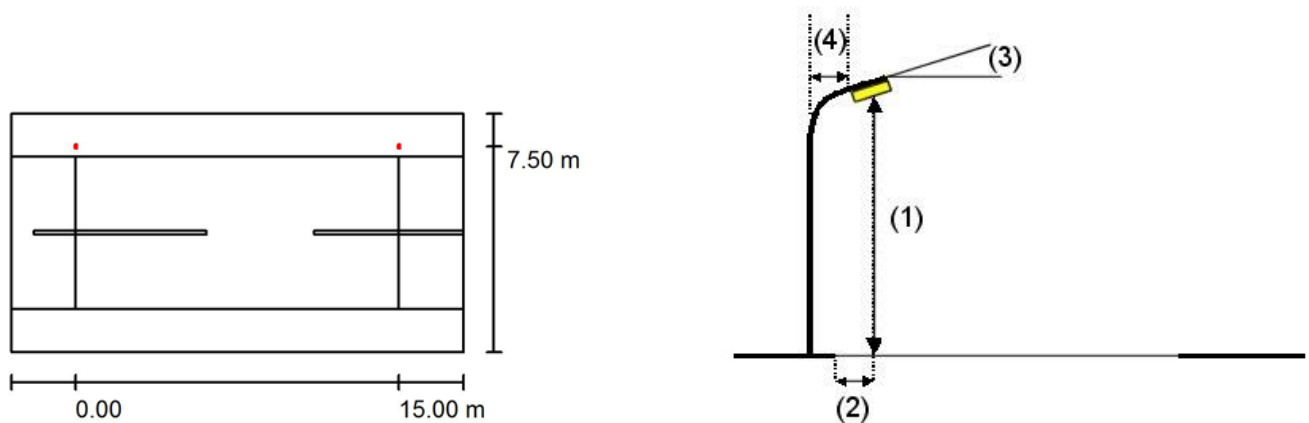
Plaza Acebo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: ETI VILLA 20W 740 NP2 V1.7
 Flujo luminoso (Luminaria): 2030 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2030 lm
 Potencia de las luminarias: 20.2 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 15.000 m
 Altura de montaje (1): 4.000 m
 Altura del punto de luz: 3.940 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 592 cd/klm
 con 80°: 149 cd/klm
 con 90°: 15 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

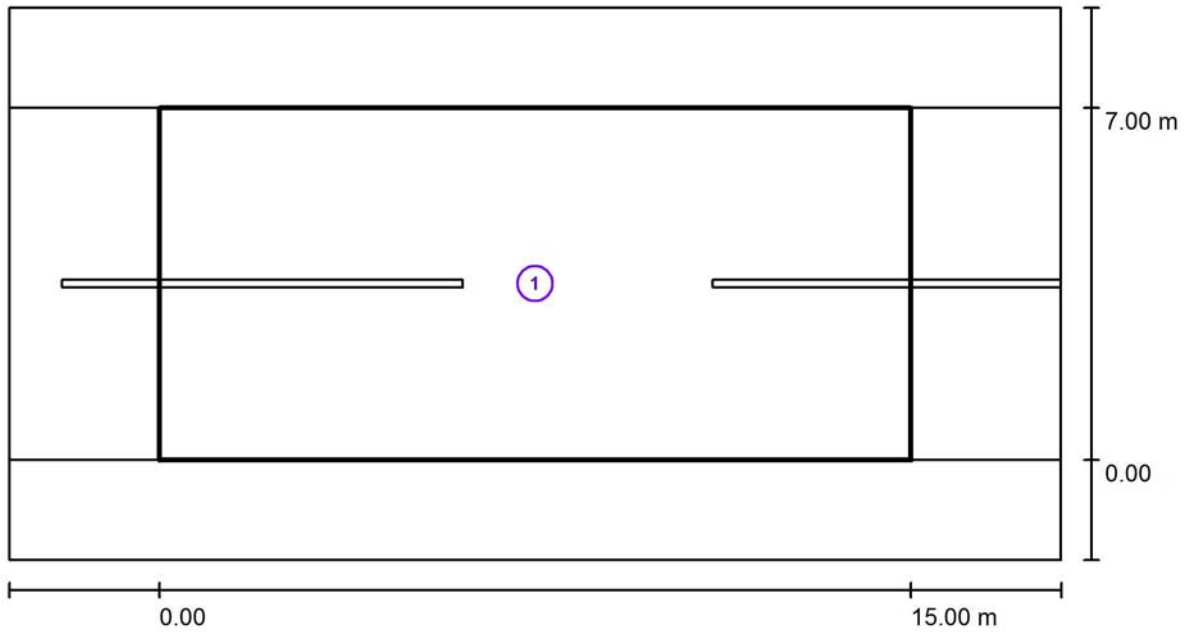
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza Acebo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	10.11	2.31
Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
	✓	✓

VERIFICACION UTE PROEMISA/BECSA

ESTUDIOS PRESENTADOS

Ulyses 3



SECCIÓN 30 - ARROYOMOLINOS

(CEN 13201 : 2003)

Diseñador : rsampedro
Proyecto # : 16PR1168

Estudio # :
Fecha : 03/11/2016

Tabla de contenidos

1. Aparatos	1
1.1. AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178 383422	1
2. Documentos fotometricos	2
2.1. AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178 383422	2
3. Resultados	3
3.1. Resumen de malla	3
4. Summary power	4
4.1. Dynamic cross section	4
5. Seccion transversal	5
5.1. Vista 2D	5
6. Dynamic cross section	6
6.1. Descripcion de la matriz	6
6.2. Posiciones de luminarias	6
6.3. Grupos de luminarias	6
6.4. Acera 2 (IL) - Z positive	7
6.5. Calzada (IL) - Z positive	8
6.6. Acera 1 (IL) - Z positive	9
7. Mallas	10
7.1. Acera 2 (IL)	10
7.2. Calzada (IL)	10
7.3. Acera 1 (IL)	11

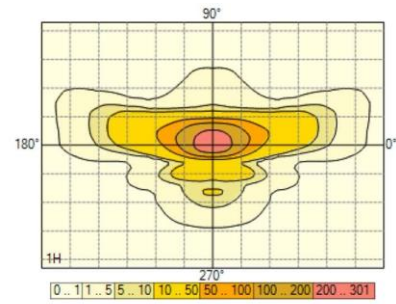
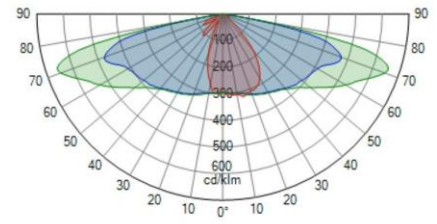
1. Aparatos

1.1. AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178 383422



Tipo	AXIA 2.1	
Reflector	5178	
Fuente	24 LEDs 750mA NW	
Protector	Without protector	
Ajustes		
Flujo de	7.7	klm
Clase G	1	

Potencia	57.0	W
Potencia	57.0	W
Eficiencia	123	lm/W
Flujo luminaria	6.995	klm
FM	0.85	
Matriz	383422	

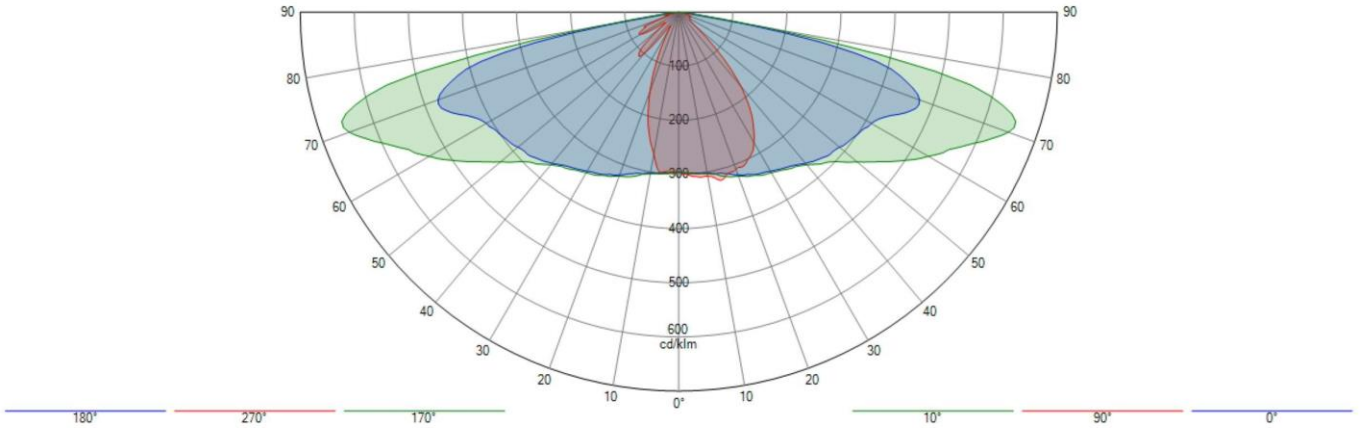


2. Documentos fotometricos

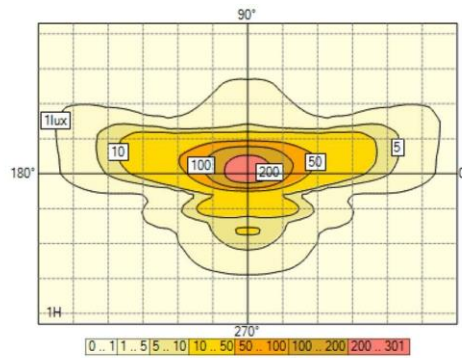
2.1. AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178 383422

383422

Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



3. Resultados

3.1. Resumen de malla

- Acera 2 (IL)

1. Z positive	Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section	7.8	76	56	5.9	10.6

- Calzada (IL)

S1 (IL : Min = 5.00 lux Ave = 15.00 lux)

1. Z positive	Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section	15.6	59	36	9.2	25.5



- Acera 1 (IL)

1. Z positive	Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section	16.1	51	32	8.3	25.7

4. Summary power

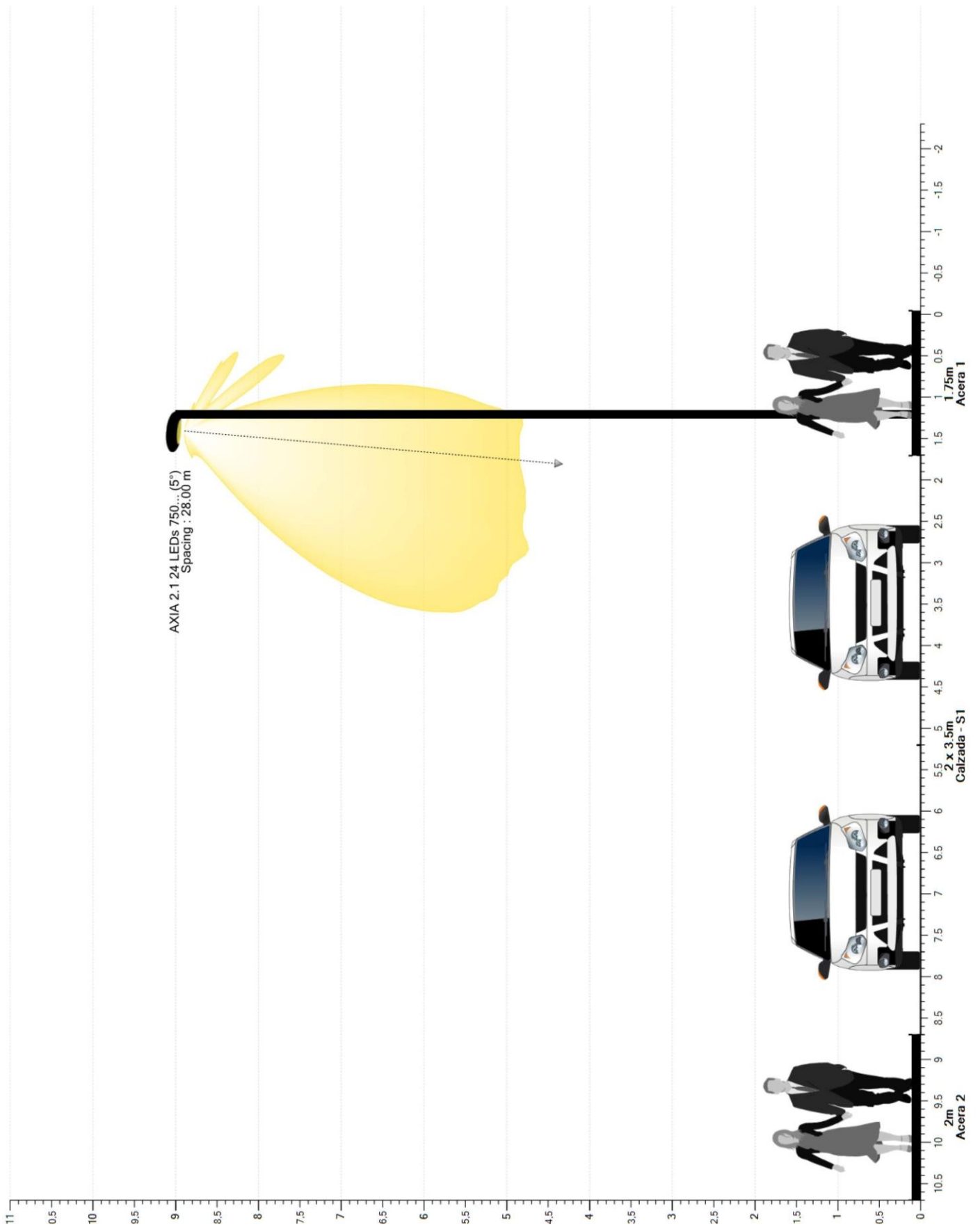
4.1. Dynamic cross section

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178 383422	36	100 %	57 W	2036 W

Total : 2036 W



5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripción	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura	Aparato
	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178	7.741	6.995	123	0.850	6 x 9m	

6.2. Posiciones de luminarias

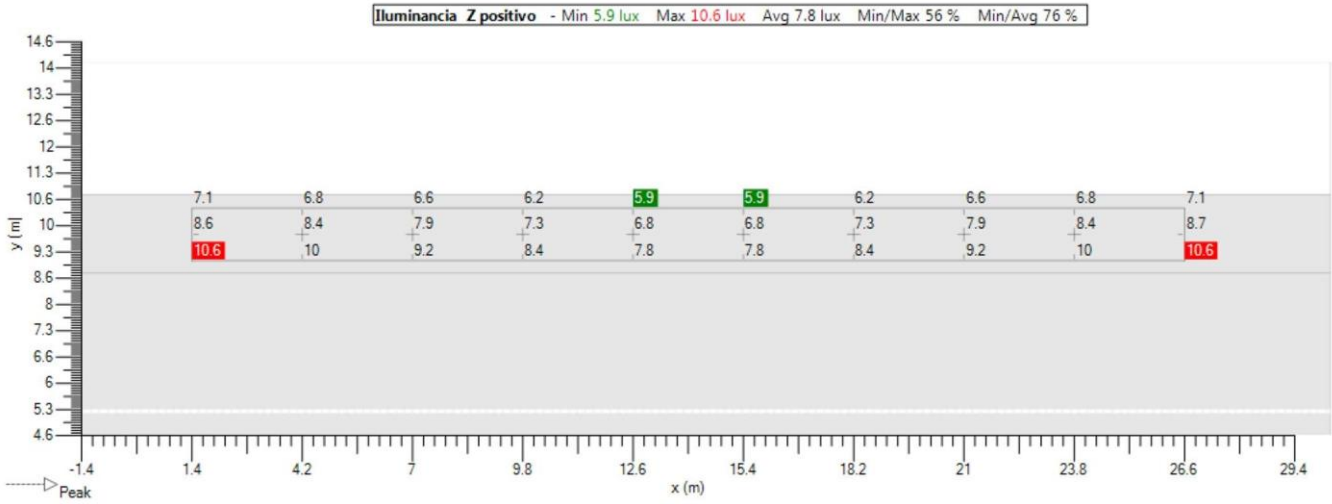
	Nº	Posición			Luminaria								Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripción	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-28.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	-28.00	2.04	0.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	0.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	0.00	2.04	0.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	28.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	28.00	2.04	0.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	56.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	56.00	2.04	0.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	5	84.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	84.00	2.04	0.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	112.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	112.00	2.04	0.00	

6.3. Grupos de luminarias

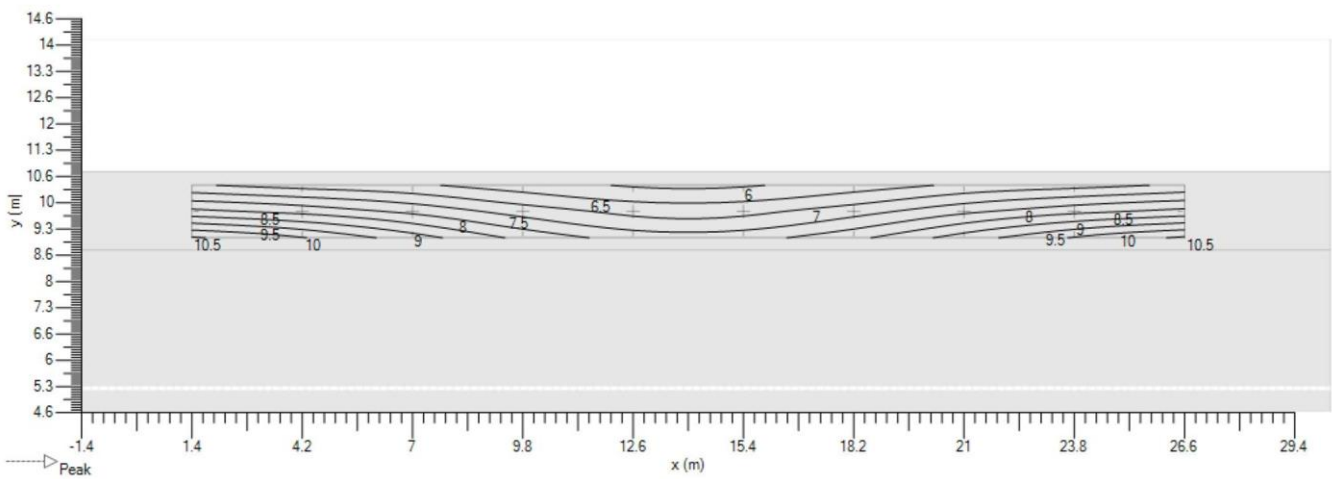
Lineal															
	Nº	Posición			Luminaria					Dimensión			Rotación		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de	Interdistancia	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-28.00	1.25	9.00	383422	0.0	5.0	0.0	100	6	28.00	140.00	0.0	0.0	0.0

6.4. Acera 2 (IL) - Z positive

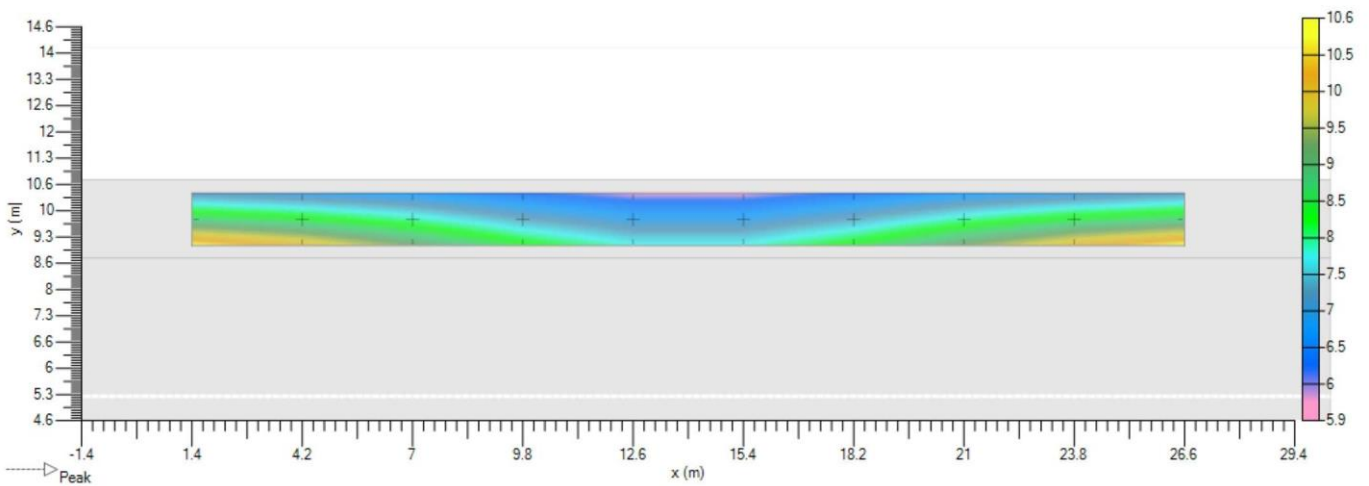
Valores



Niveles Isolux

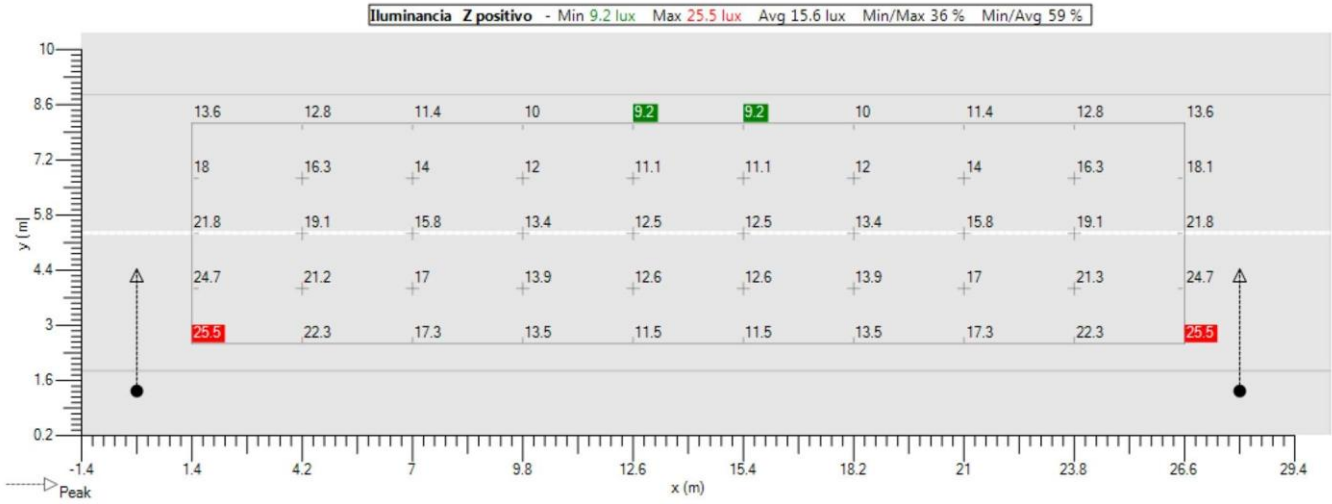


Sombreado

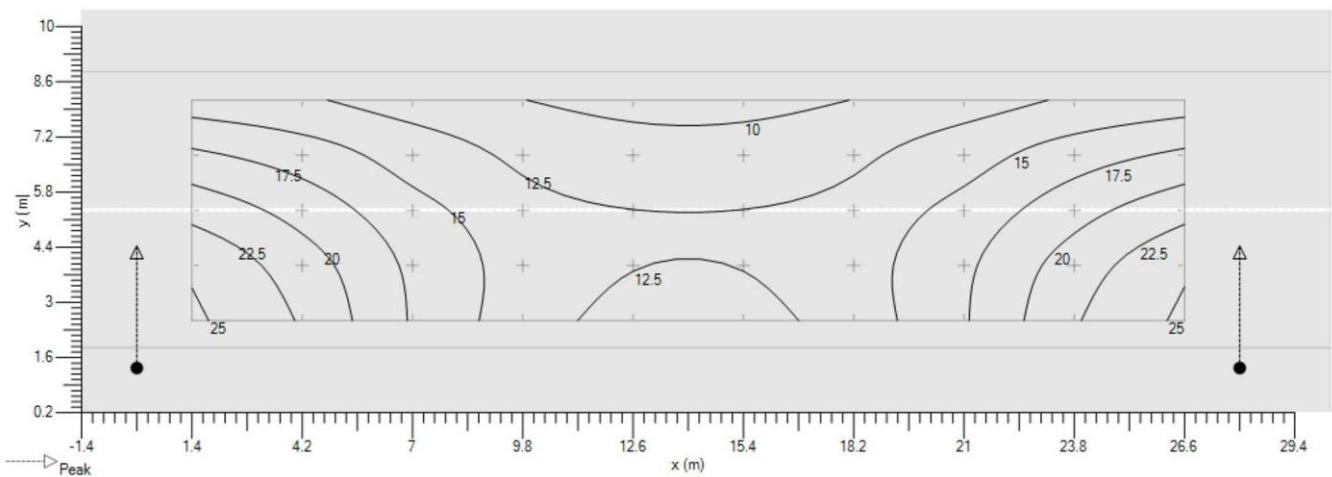


6.5. Calzada (IL) - Z positivo

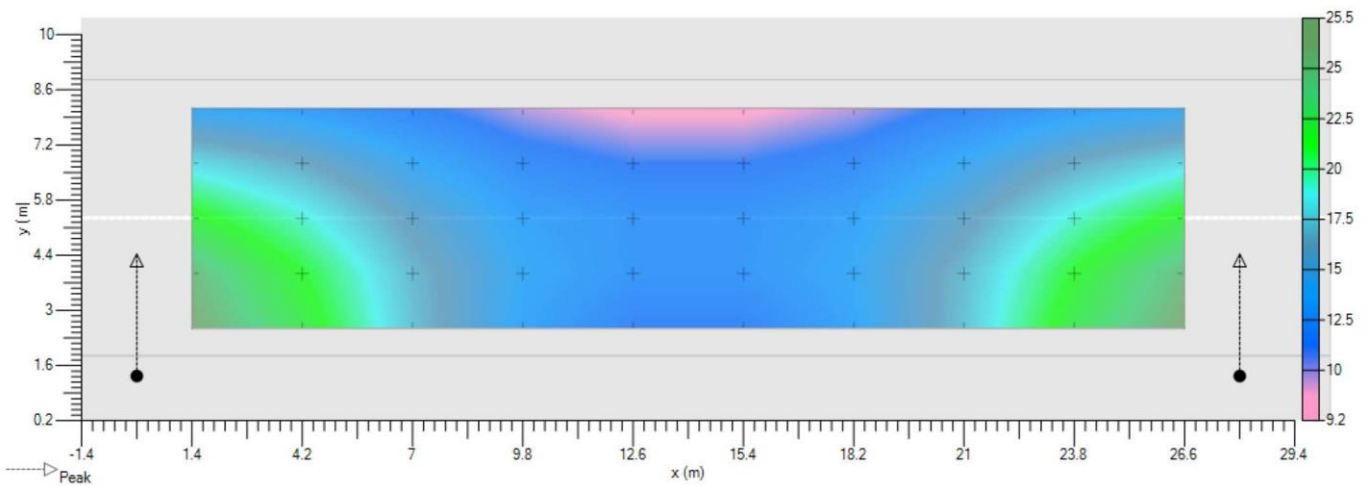
Valores



Niveles Isolux

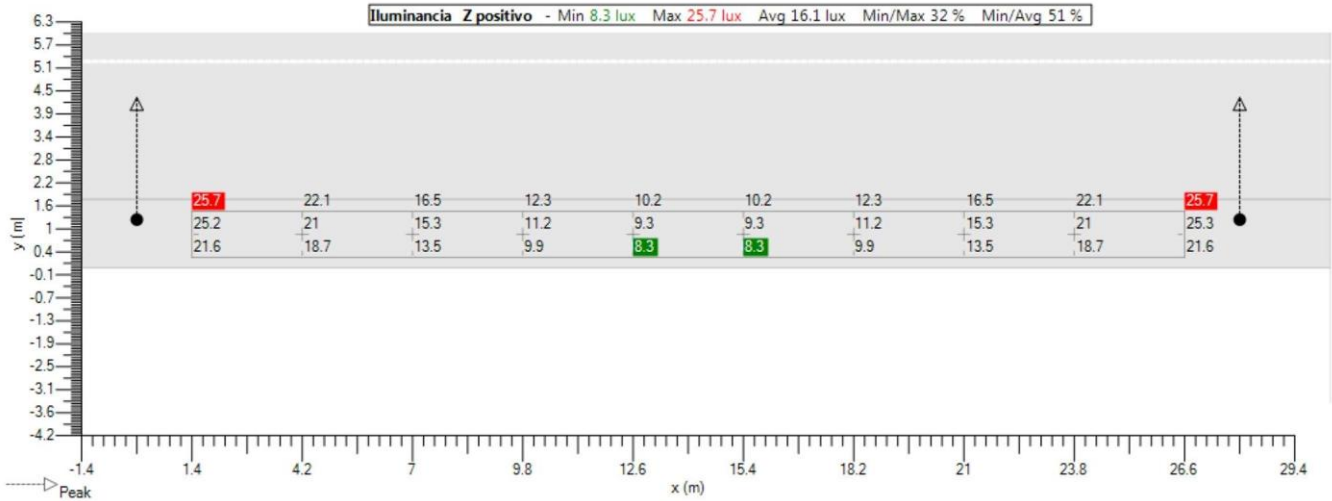


Sombreado

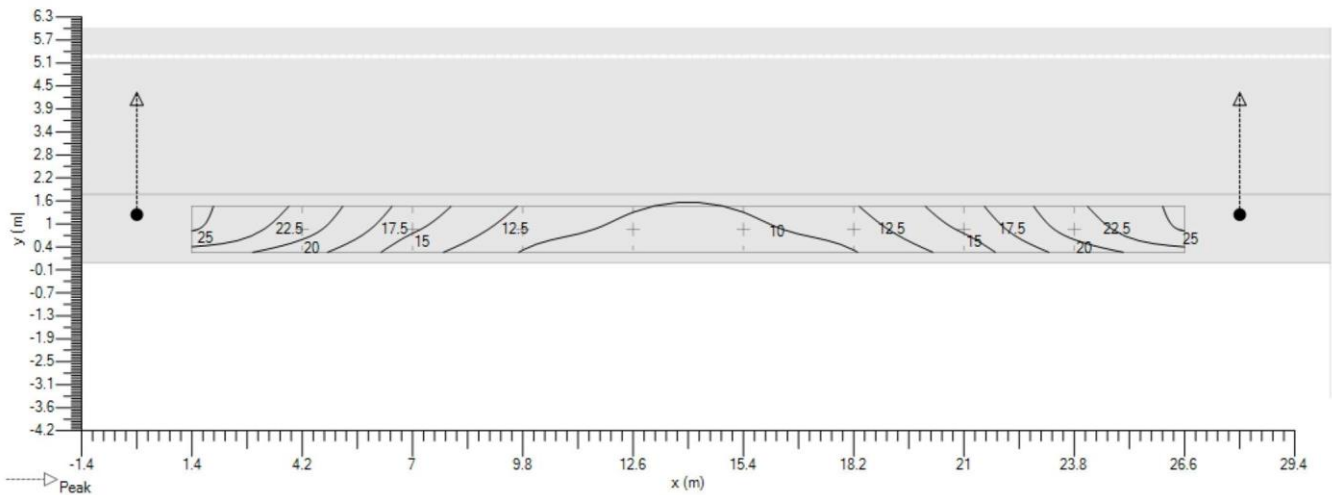


6.6. Acera 1 (IL) - Z positive

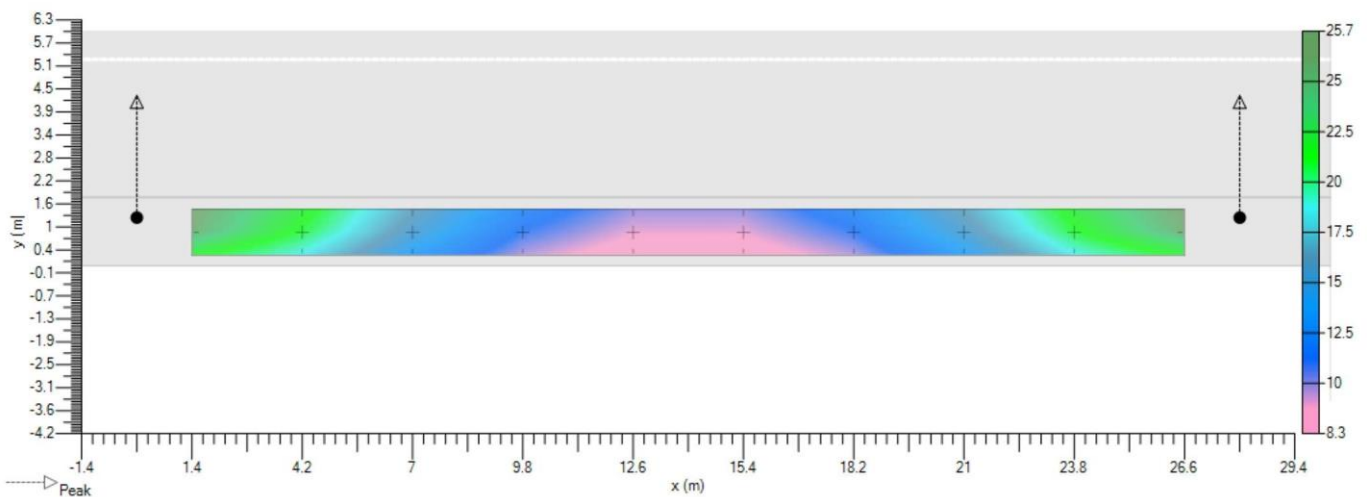
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



7. Mallas

7.1. Acera 2 (IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

Numero X: Numero Y:
 Interdistancia X: Interdistancia Y: m
 Tamaño X: Tamaño Y: m

7.2. Calzada (IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

Numero X: Numero Y:
 Interdistancia X: Interdistancia Y: m
 Tamaño X: Tamaño Y: m

7.3. Acera 1 (IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

Numero X:	<input type="text" value="10"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>	
Interdistancia X:	<input type="text" value="2.80"/>	Interdistancia Y:	<input type="text" value="0.58"/>	m
Tamaño X:	<input type="text" value="25.20"/>	Tamaño Y:	<input type="text" value="1.17"/>	m

Ulyses 3



SECCIÓN 17 - ARROYOMOLINOS

(CEN 13201 : 2003)

Diseñador : rsampedro
Proyecto # : 16PR1168

Estudio # :
Fecha : 28/10/2016

Tabla de contenidos

1. Aparatos	1
1.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882	1
2. Documentos fotometricos	2
2.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882	2
3. Resultados	3
3.1. Resumen de malla	3
3.2. Resumen de observador	3
4. Summary power	4
4.1. Dynamic cross section	4
5. Seccion transversal	5
5.1. Vista 2D	5
6. Dynamic cross section	6
6.1. Descripcion de la matriz	6
6.2. Posiciones de luminarias	6
6.3. Grupos de luminarias	6
6.4. Acera 2 (IL) - Z positive	7
6.5. Calzada (LU) - R3007 - Luminancia	8
6.5.1. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	8
6.5.2. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	9
6.6. Calzada (IL) - Z positive	10
6.7. Acera 1 (IL) - Z positive	11
7. Mallas	12
7.1. Acera 2 (IL)	12
7.2. Calzada (LU)	12
7.3. Calzada (IL)	13
7.4. Acera 1 (IL)	13
8. Observador	14
8.1. Calzada (TI 1)	14
8.2. Calzada (TI 2)	14

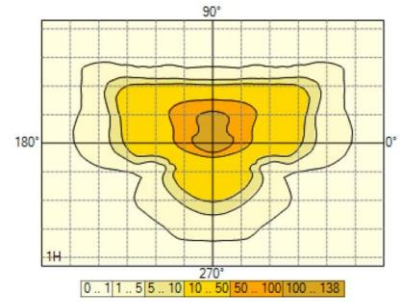
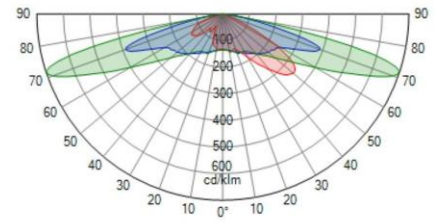
1. Aparatos

1.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882



Tipo	AXIA 2.2	
Reflector	5187	
Fuente	48 LEDs 660mA NW	
Protector	Without protector	
Ajustes		
Flujo de	14.0	klm
Clase G	2	

Potencia	98.0	W
Potencia	98.0	W
Eficiencia	130	lm/W
Flujo luminaria	12.718	klm
FM	0.85	
Matriz	384882	

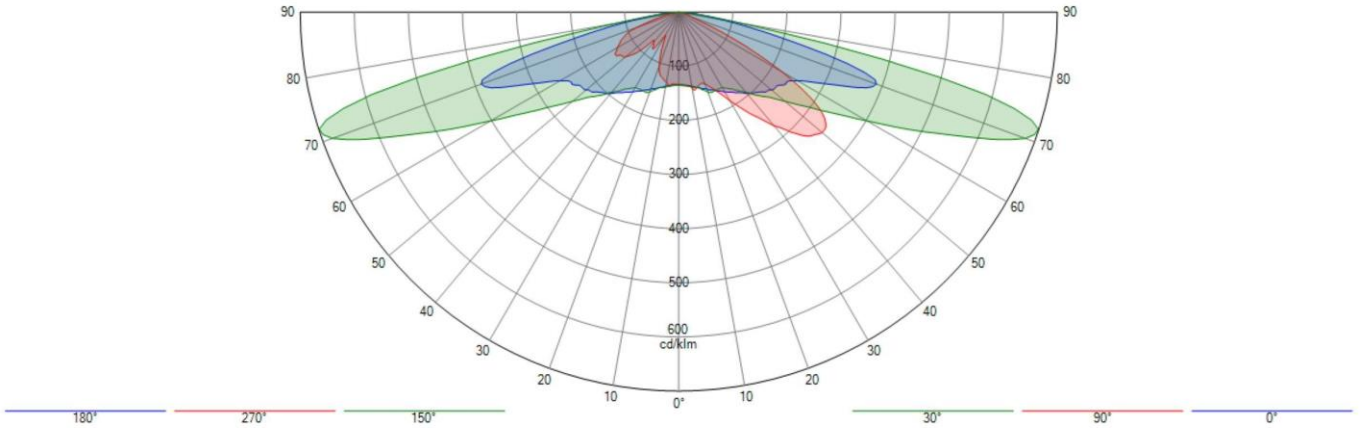


2. Documentos fotometricos

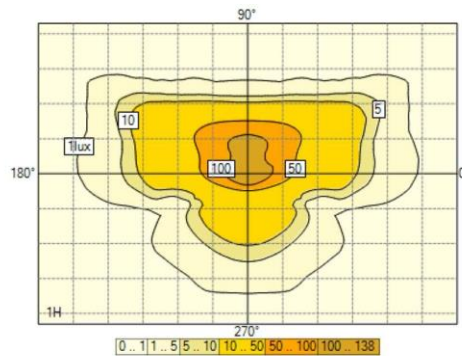
2.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882

384882

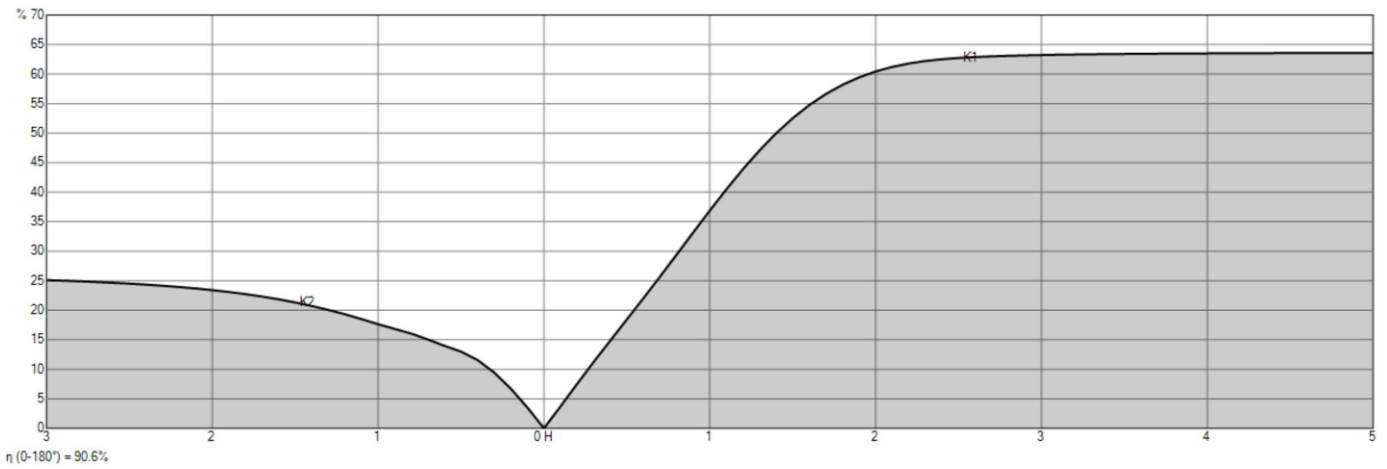
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



3. Resultados

3.1. Resumen de malla

- Acera 2 (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		9.1	88	75	8.0	10.8

- Calzada (LU)

ME4b (LU : Ave = 0.75 cd/m² Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0.50)

1. Luminancia - TablaR - R3007		Med (A) (cd/m ²)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m ²)	Max (cd/m ²)	UL (%)
Dynamic cross section - Observador 1 (-60.00; 5.13; 1.50)		0.75	53	25	0.40	1.59	60 %
Dynamic cross section - Observador 2 (-60.00; 11.38; 1.50)		0.83	49	24	0.41	1.73	75 %



- Calzada (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		11.0	60	39	6.5	16.7

- Acera 1 (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		9.6	47	27	4.5	16.5

3.2. Resumen de observador

- Calzada (TI 1)

ME4b (LU : Ave = 0.75 cd/m² Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0.50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0.0)	14.7



- Calzada (TI 2)

ME4b (LU : Ave = 0.75 cd/m² Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0.50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0.0)	9.6



4. Summary power

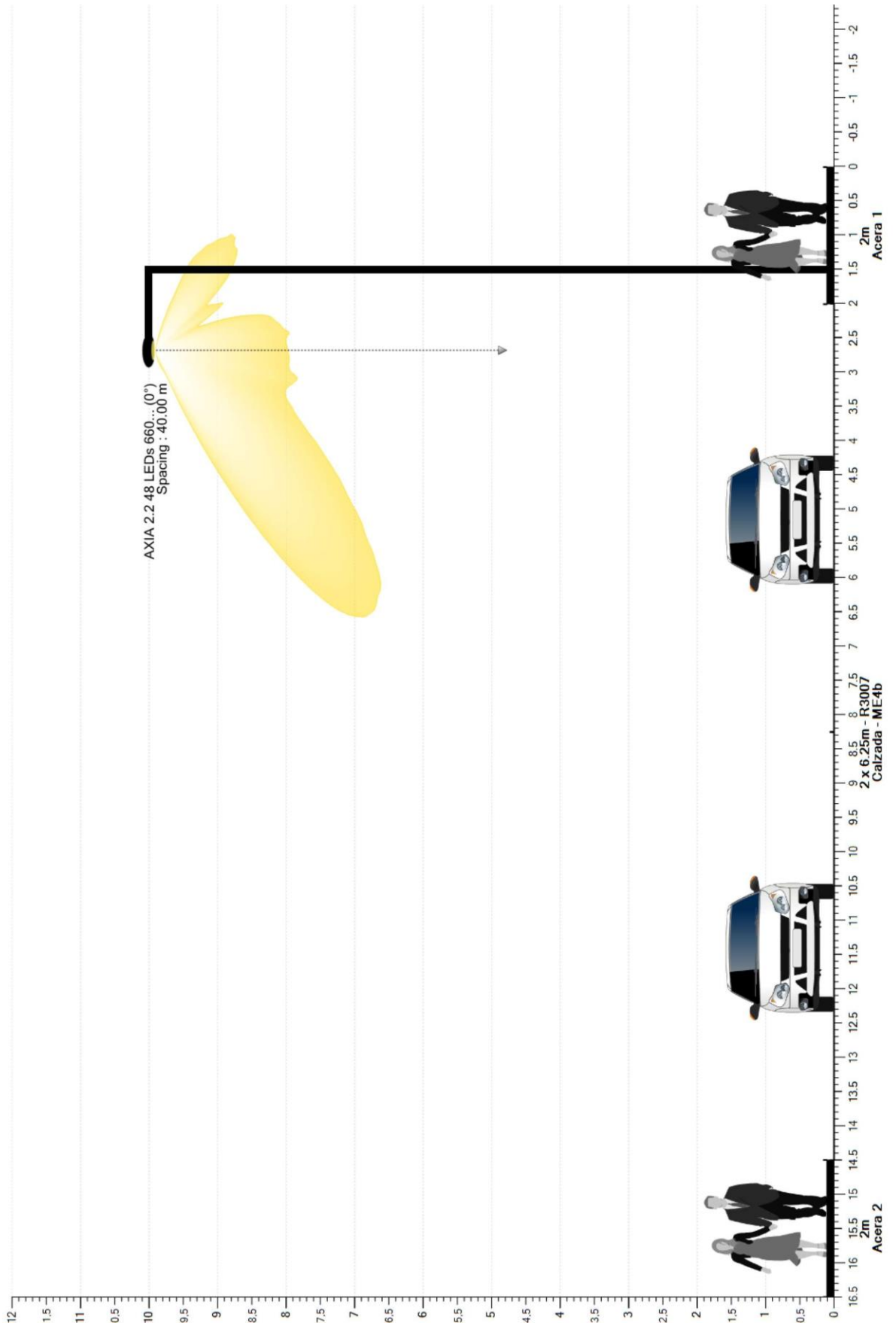
4.1. Dynamic cross section

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
AXIA 2,2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882	25	100 %	98 W	2450 W

Total : 2450 W



5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripción	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura	Aparato
	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187	14.031	12.718	130	0.850	6 x 10m	

6.2. Posiciones de luminarias

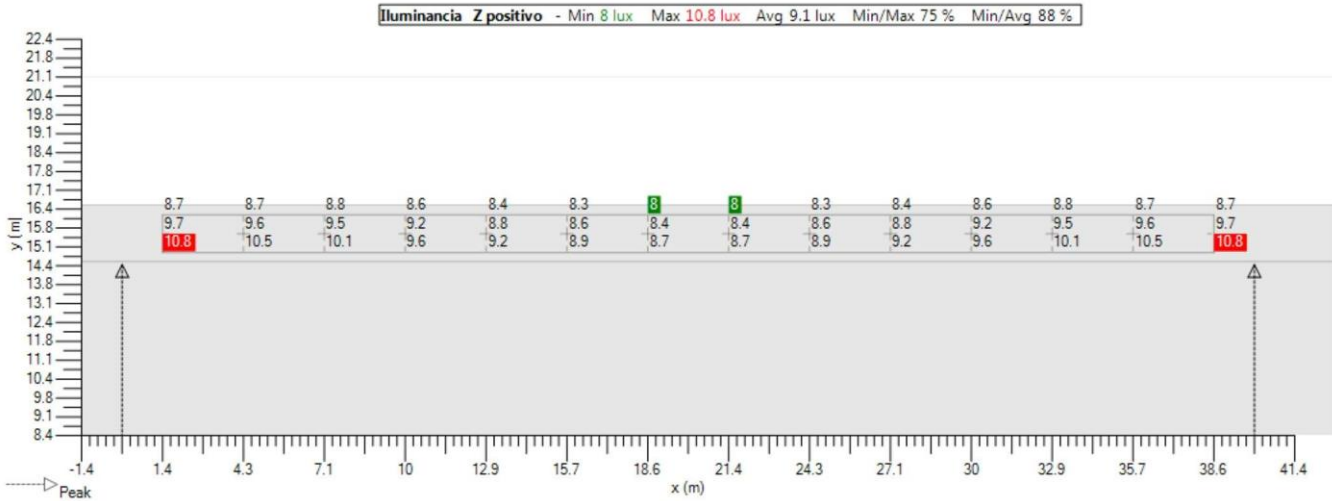
	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripción	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-40.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	-40.00	2.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	2	0.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	0.00	2.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	3	40.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	40.00	2.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	4	80.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	80.00	2.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	5	120.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	120.00	2.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	6	160.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	160.00	2.50	0.00

6.3. Grupos de luminarias

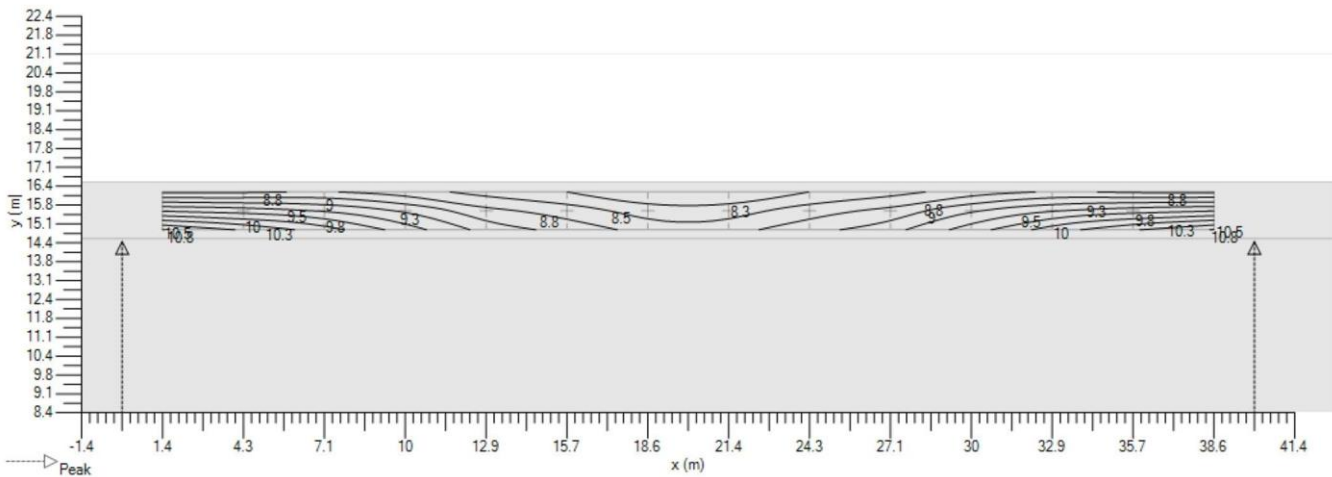
Lineal															
	Nº	Posición			Luminaria					Dimensión			Rotación		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de	Interdistancia	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-40.00	2.50	10.00	384882	0.0	0.0	0.0	100	6	40.00	200.00	0.0	0.0	0.0

6.4. Acera 2 (IL) - Z positive

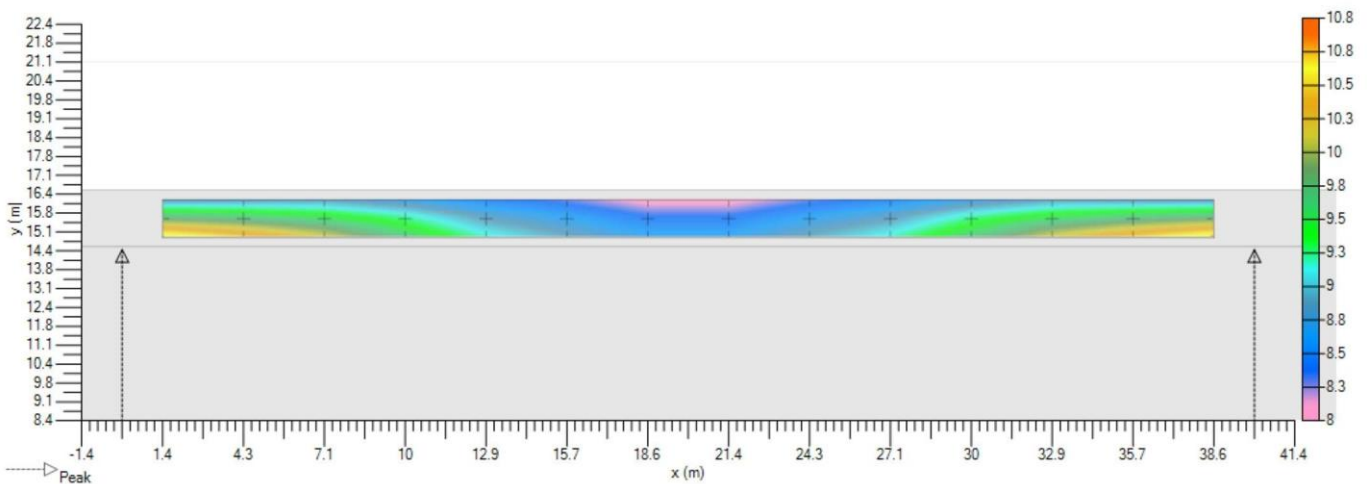
Valores



Niveles Isolux



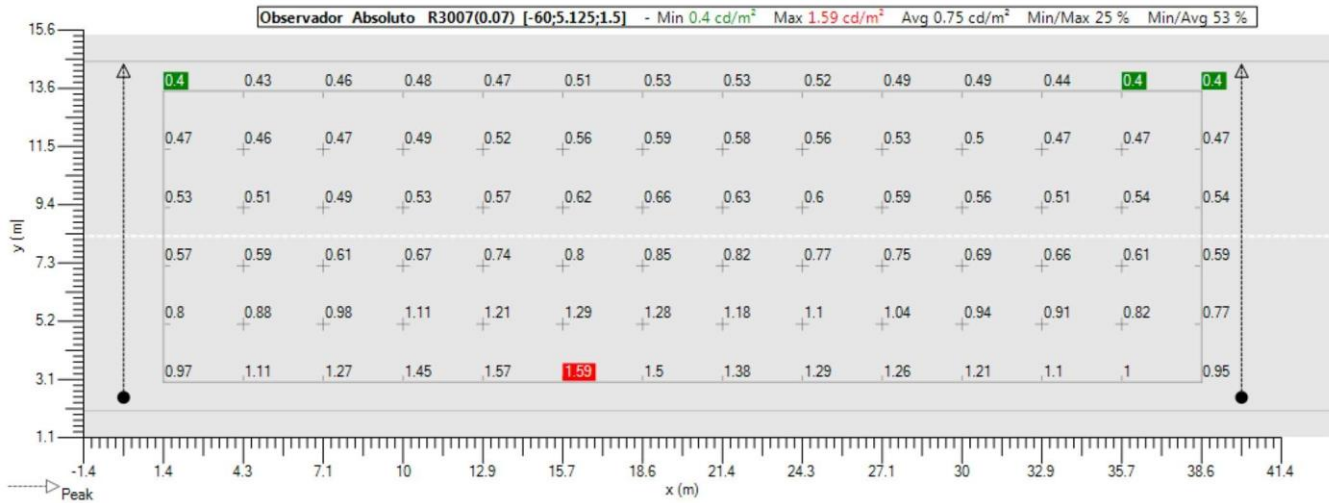
Sombreado



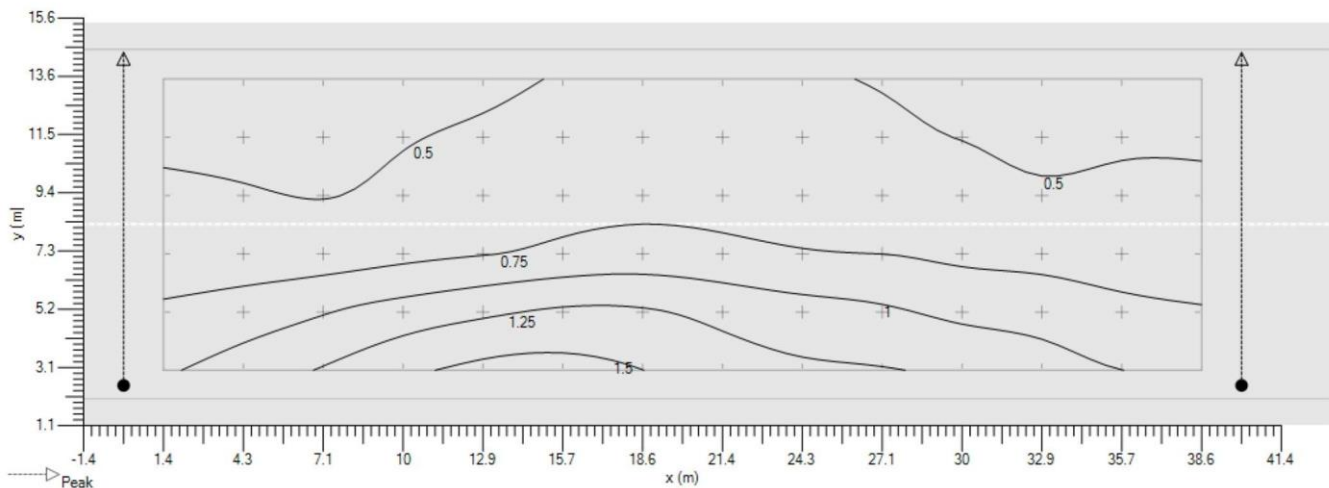
6.5. Calzada (LU) - R3007 - Luminancia

6.5.1. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

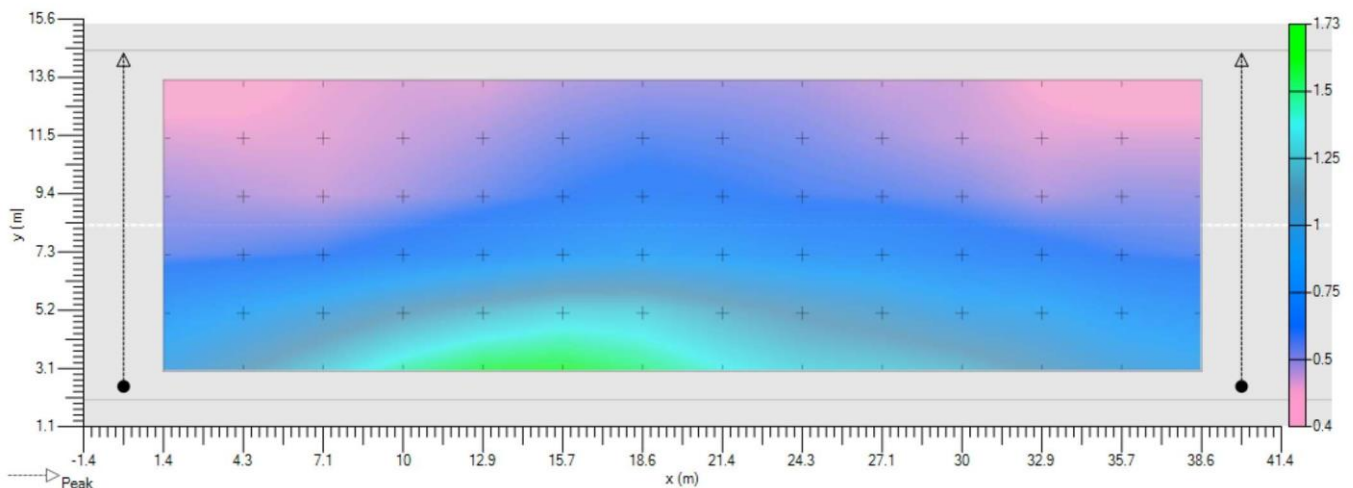
Valores



Niveles Isolux

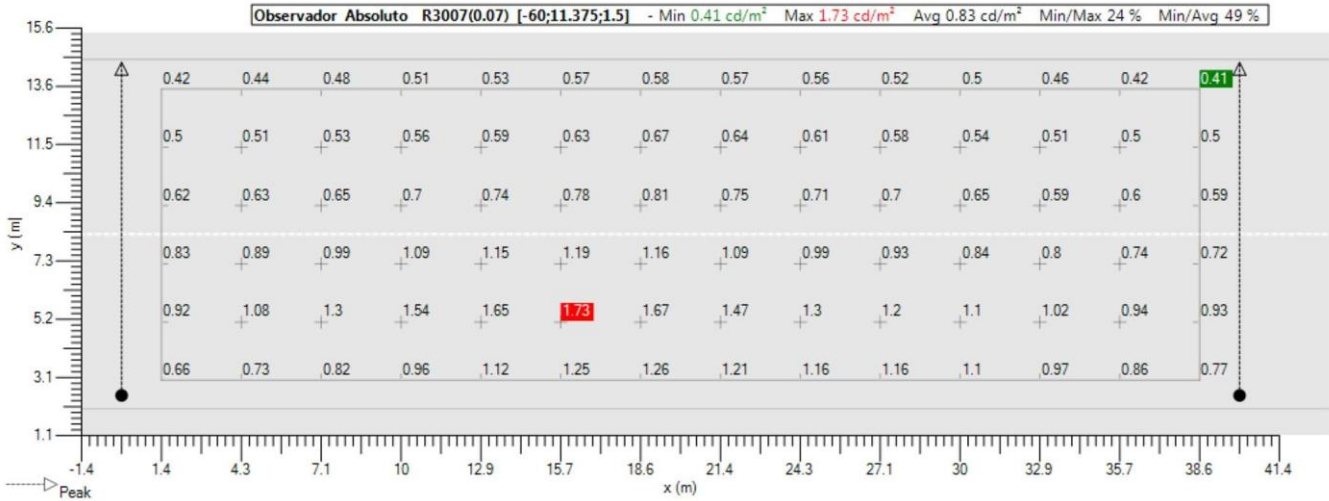


Sombreado

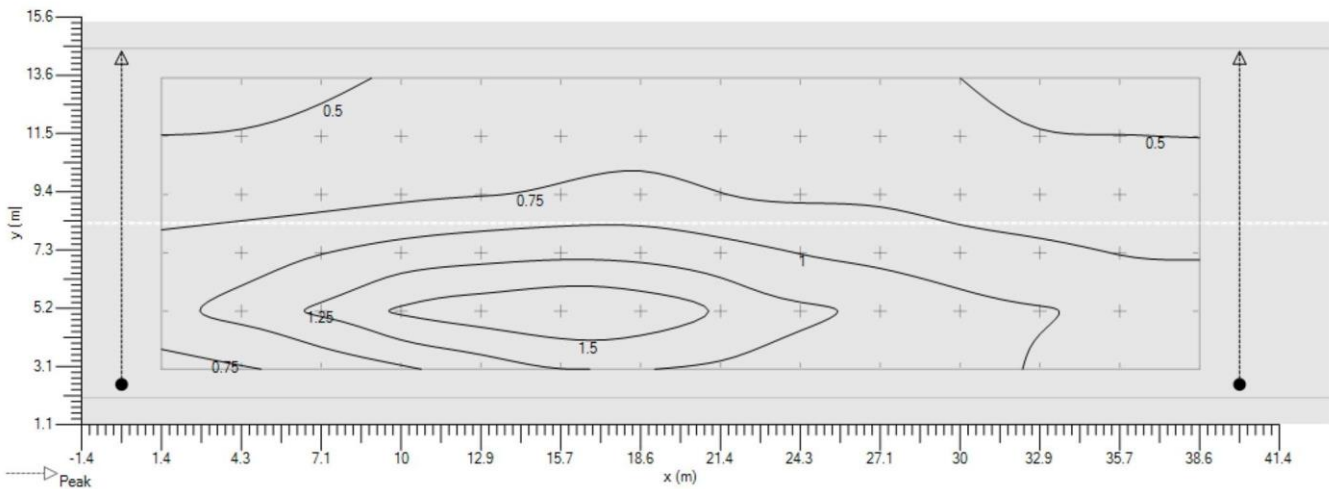


6.5.2. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

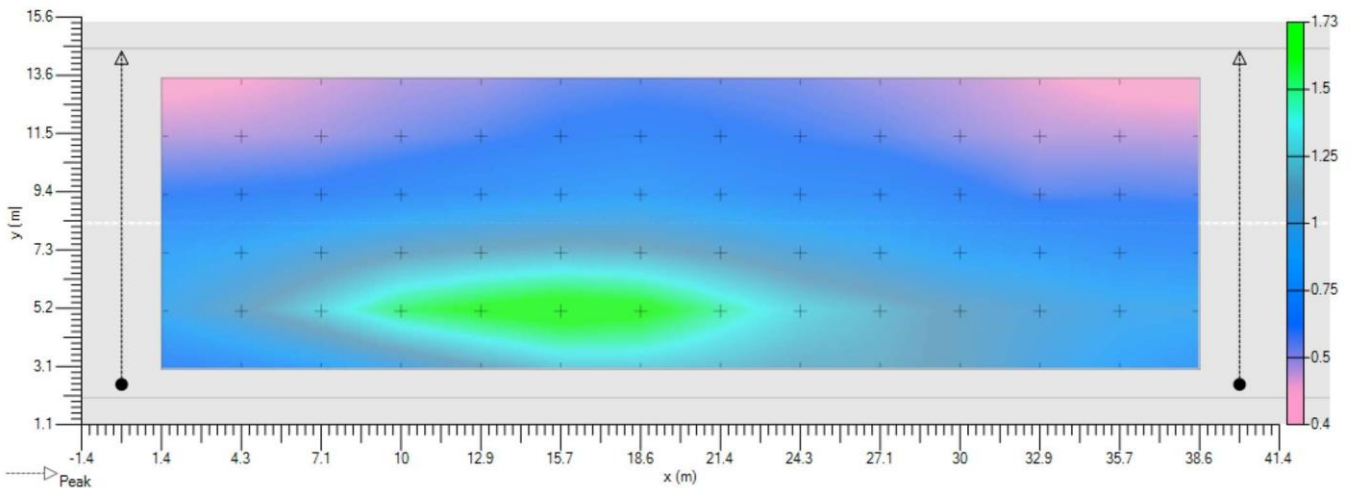
Valores



Niveles Isolux

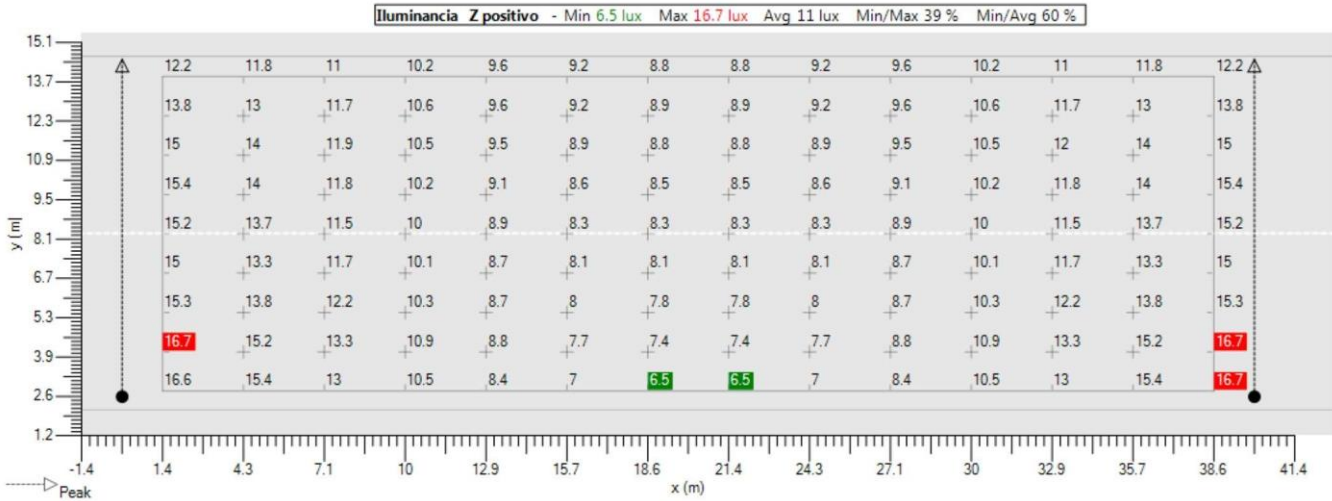


Sombreado

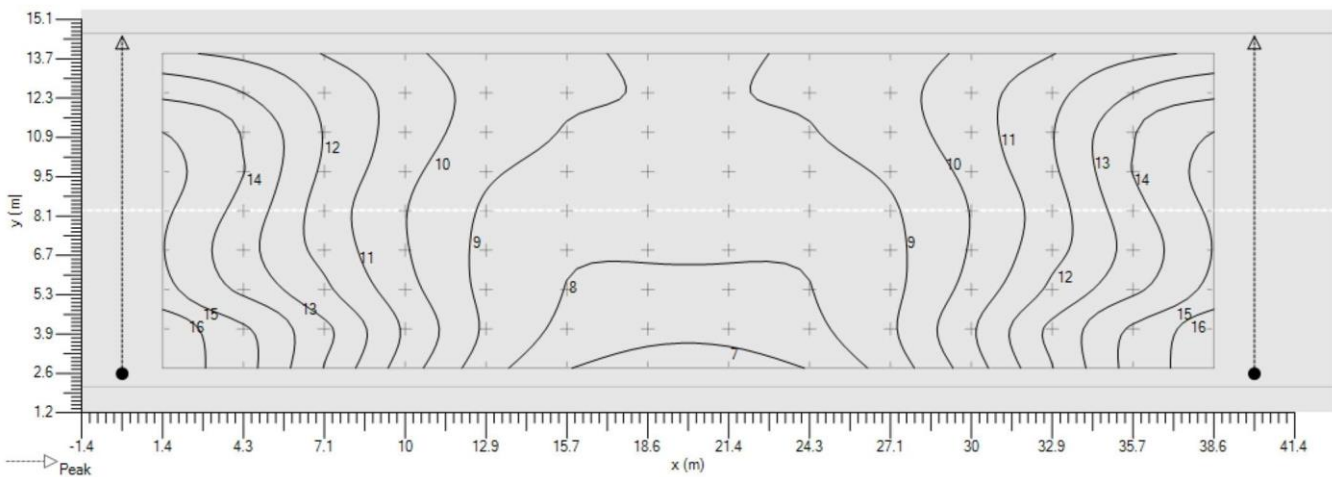


6.6. Calzada (IL) - Z positive

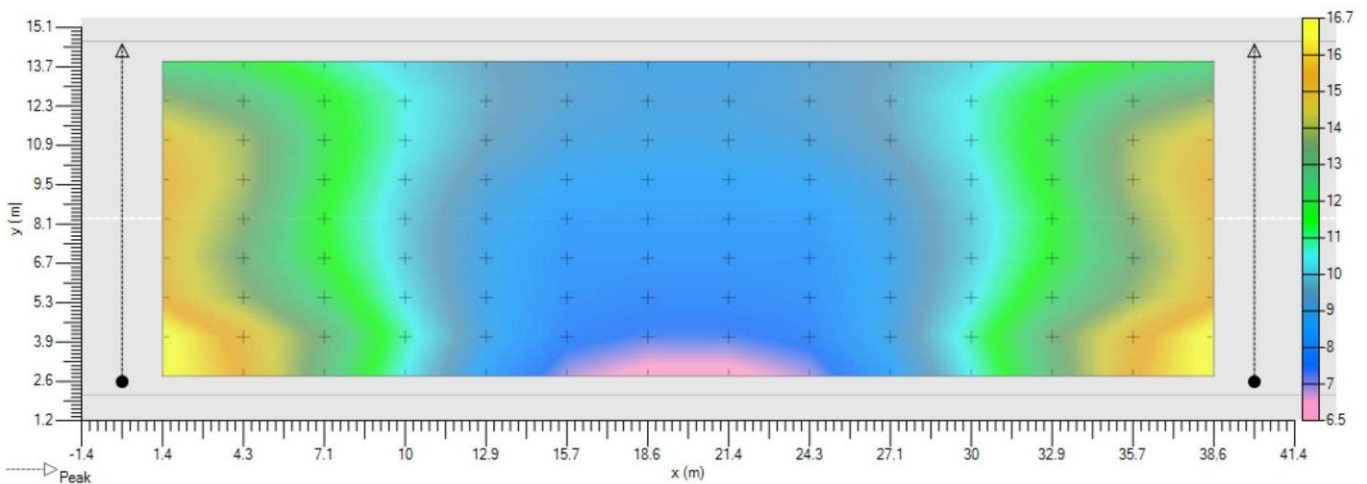
Valores



Niveles Isolux

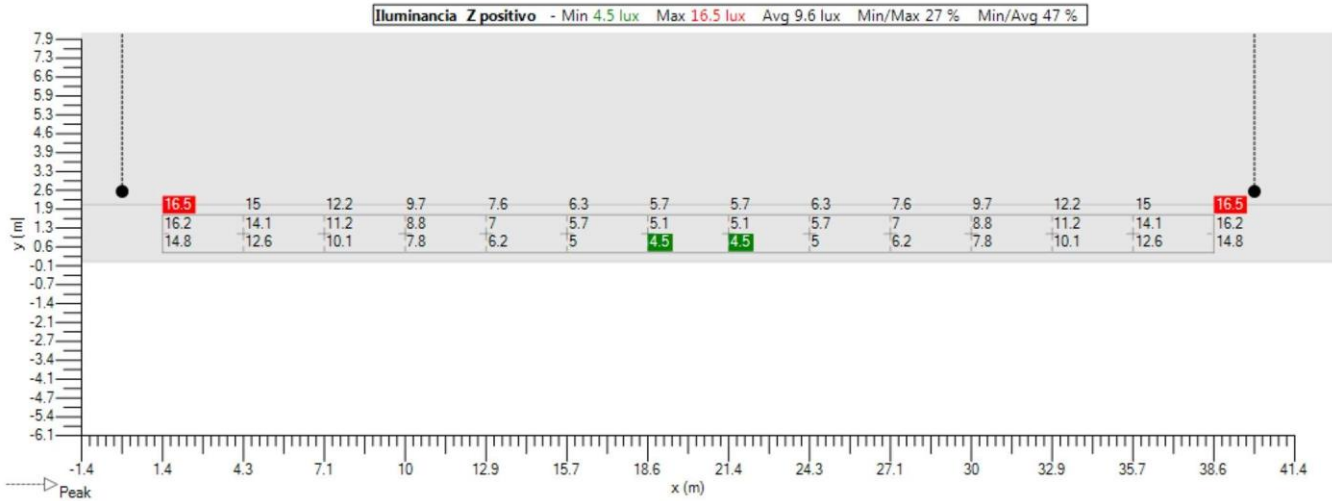


Sombreado

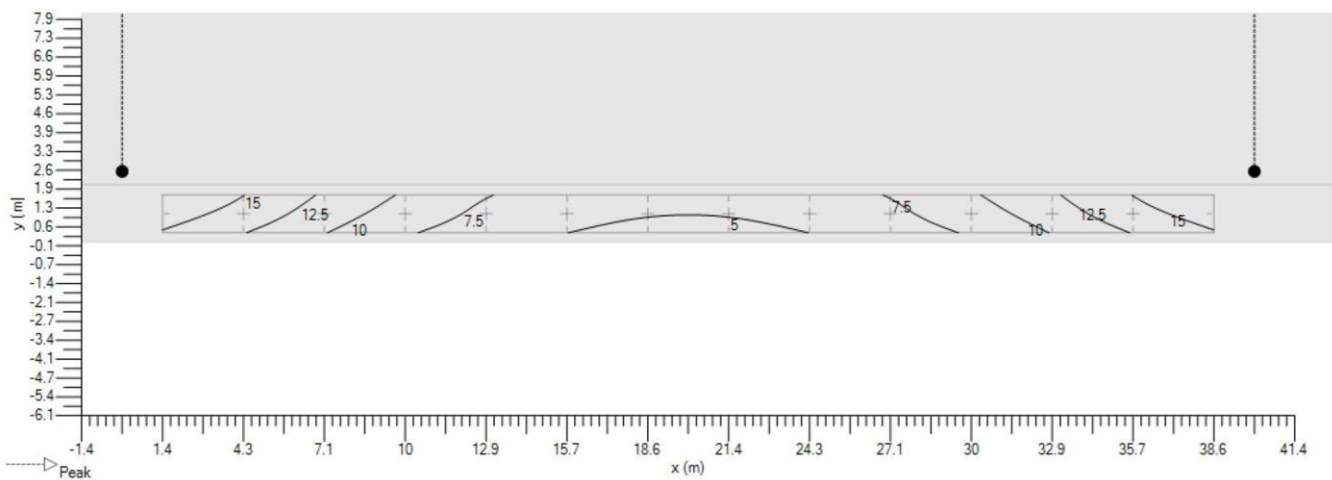


6.7. Acera 1 (IL) - Z positive

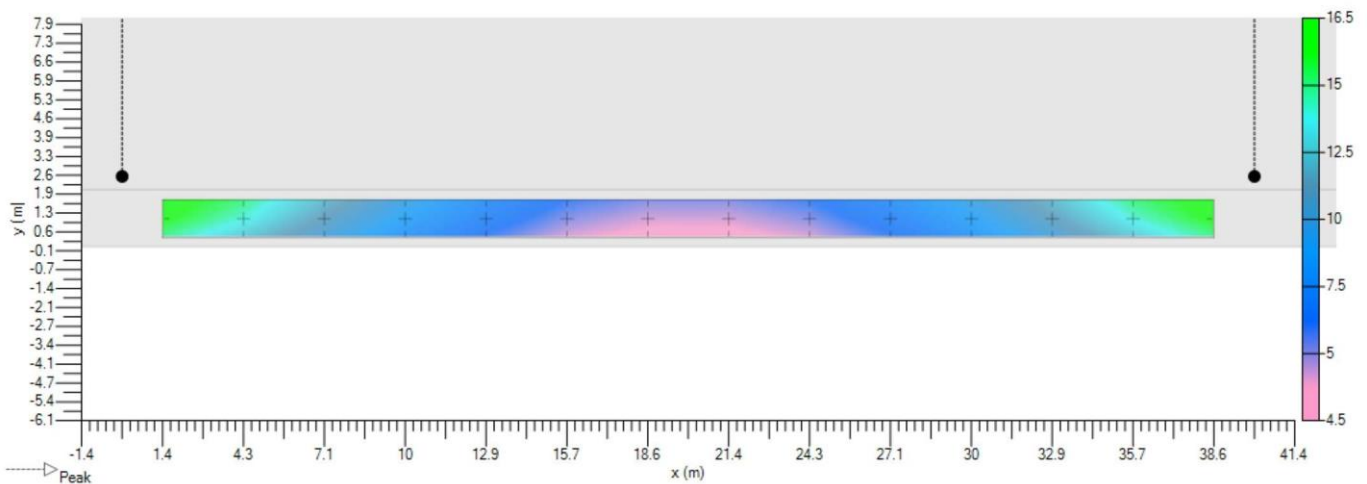
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



7. Mallas

7.1. Acera 2 (IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

Numero X:	<input type="text" value="14"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>	
Interdistancia X:	<input type="text" value="2.86"/>	Interdistancia Y:	<input type="text" value="0.67"/>	m
Tamaño X:	<input type="text" value="37.14"/>	Tamaño Y:	<input type="text" value="1.33"/>	m

7.2. Calzada (LU)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

Numero X:	<input type="text" value="14"/>	Numero Y:	<input type="text" value="6"/>	
Interdistancia X:	<input type="text" value="2.86"/>	Interdistancia Y:	<input type="text" value="2.08"/>	m
Tamaño X:	<input type="text" value="37.14"/>	Tamaño Y:	<input type="text" value="10.42"/>	m

7.3. Calzada (IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X:

Y:

Z: m

Rotacion

X:

Y:

Z: °

Dimension

Numero X:

Numero Y:

Interdistancia X:

Interdistancia Y: m

Tamaño X:

Tamaño Y: m

7.4. Acera 1 (IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometria

Origen

X:

Y:

Z: m

Rotacion

X:

Y:

Z: °

Dimension

Numero X:

Numero Y:

Interdistancia X:

Interdistancia Y: m

Tamaño X:

Tamaño Y: m

8. Observador

8.1. Calzada (TI 1)

General

Type : Observer linear

En:

Color: ■

Calculation

Calculation:

Directions:

Malla:

Geometria

Origen

X:

Y:

Z: m

Rotacion

X:

Y:

Z: °

Dimension

Nombre:

Interdistancia: m

Tamaño: m

8.2. Calzada (TI 2)

General

Type : Observer linear

En:

Color: ■

Calculation

Calculation:

Directions:

Malla:

Geometria

Origen

X:

Y:

Z: m

Rotacion

X:

Y:

Z: °

Dimension

Nombre:

Interdistancia: m

Tamaño: m

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

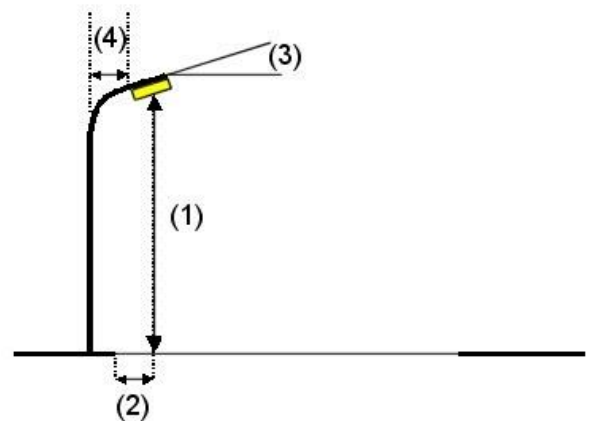
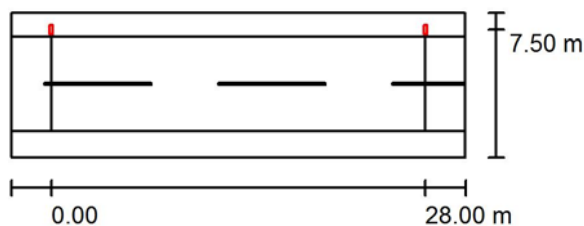
Calle Madrid Tramo C / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.750 m)
 Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

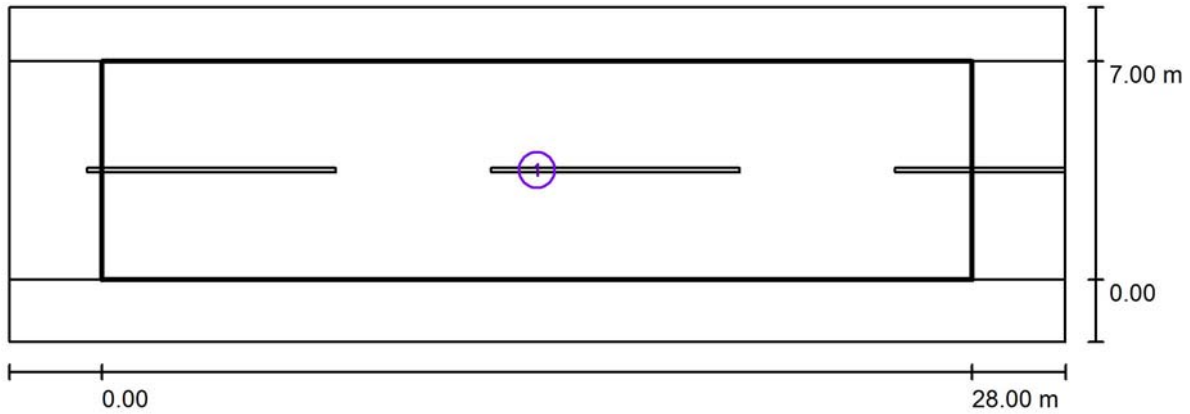


Luminaria:	SCHREDER AXIA 2.1 5178 - 24 Nichia NVSL219CT 750mA NW 230V Integrated lenses 383422	
Flujo luminoso (Luminaria):	6994 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	7741 lm	con 70°: 649 cd/klm
Potencia de las luminarias:	57.0 W	con 80°: 199 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	28.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	8.897 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Madrid Tramo C / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.41	8.22
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

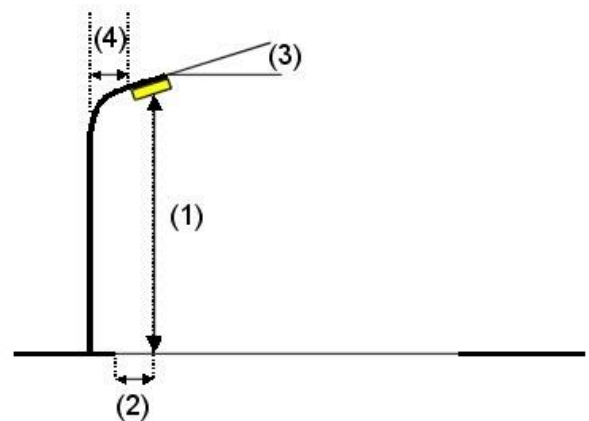
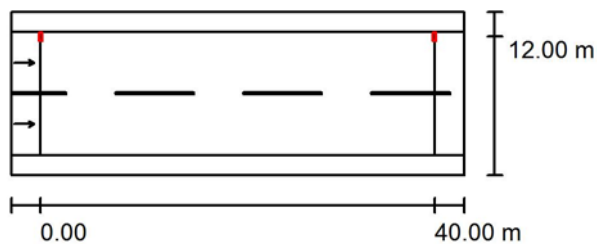
Calle Fresadores / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 12.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

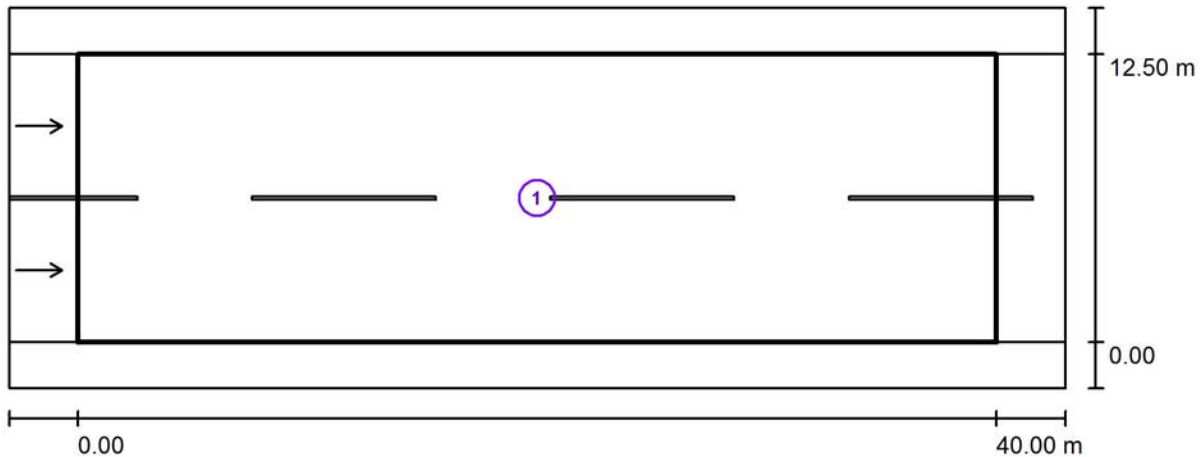


Luminaria:	SCHREDER AXIA 2.2 5187 - 48 Nichia NVSL219CT 660mA NW 230V Integrated lenses 384882	
Flujo luminoso (Luminaria):	12718 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 685 cd/klm con 80°: 114 cd/klm con 90°: 0.05 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	14031 lm	
Potencia de las luminarias:	98.0 W	
Organización:	unilateral arriba	
Distancia entre mástiles:	40.000 m	
Altura de montaje (1):	10.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.
Altura del punto de luz:	9.884 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Fresadores / Resultados Luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:329

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 12.500 m
 Trama: 14 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.49	0.57	16	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

VERIFICACION PULSAR

ESTUDIOS PRESENTADOS

Light Environment Control

Proyecto elaborado por Light Environment Control S.L.

Polígono Industrial El Olivar, Parcela M-15, Barbate (Cádiz)

Teléfono +34 956 454 130

Fax +34 956 432 688

e-Mail Tecnicos@lecsl.com

Avd. Flores - Unilateral / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

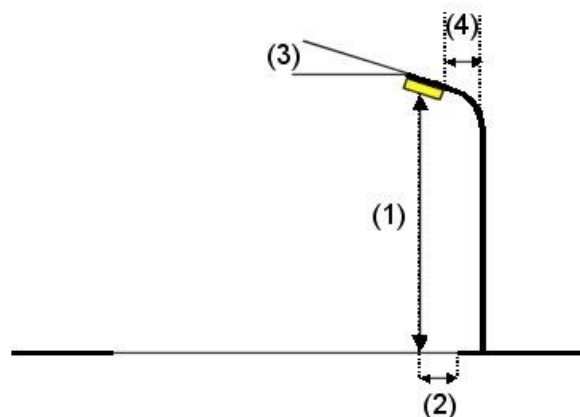
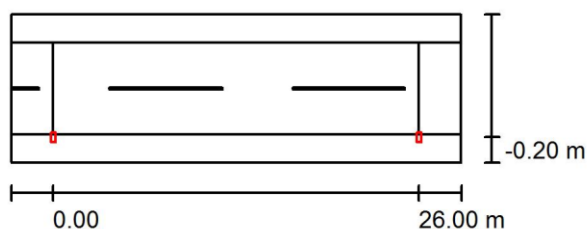
Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	LEC S.L. SP.ME.V.06000.0.L5.X2.X3 Spal Medium Verso 6000 L5
Flujo luminoso (Luminaria):	4881 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4881 lm
Potencia de las luminarias:	46.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	26.000 m
Altura de montaje (1):	8.132 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	678 cd/klm
con 80°:	134 cd/klm
con 90°:	3.10 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

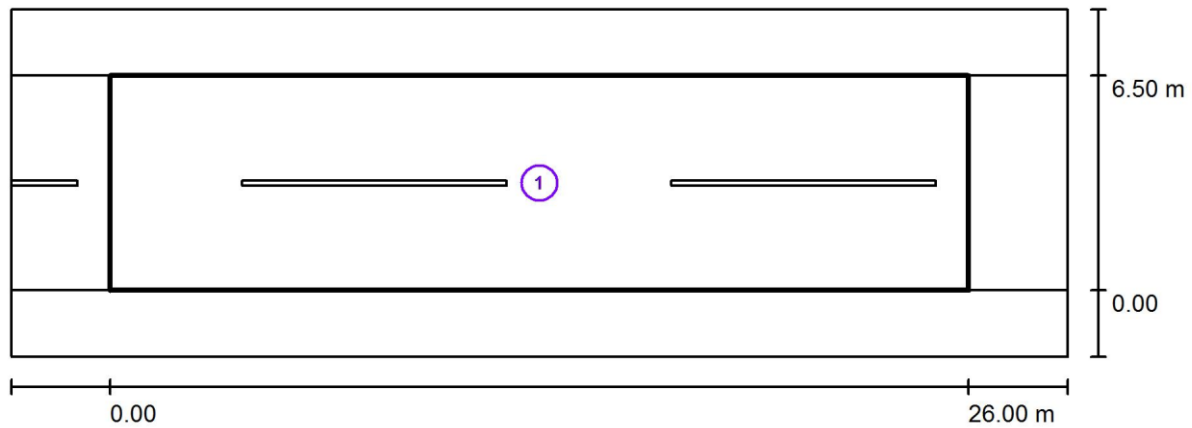
Light Environment Control

Proyecto elaborado por Light Environment Control S.L.

Polígono Industrial El Olivar, Parcela M-15, Barbate (Cádiz)

Teléfono +34 956 454 130

Fax +34 956 432 688

e-Mail Tecnicos@lecsi.com**Avd. Flores - Unilateral / Resultados luminotécnicos**

Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:229

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 26.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2

 E_m [lx]
12.23 E_{min} [lx]
8.47

Light Environment Control

Proyecto elaborado por Light Environment Control S.L.

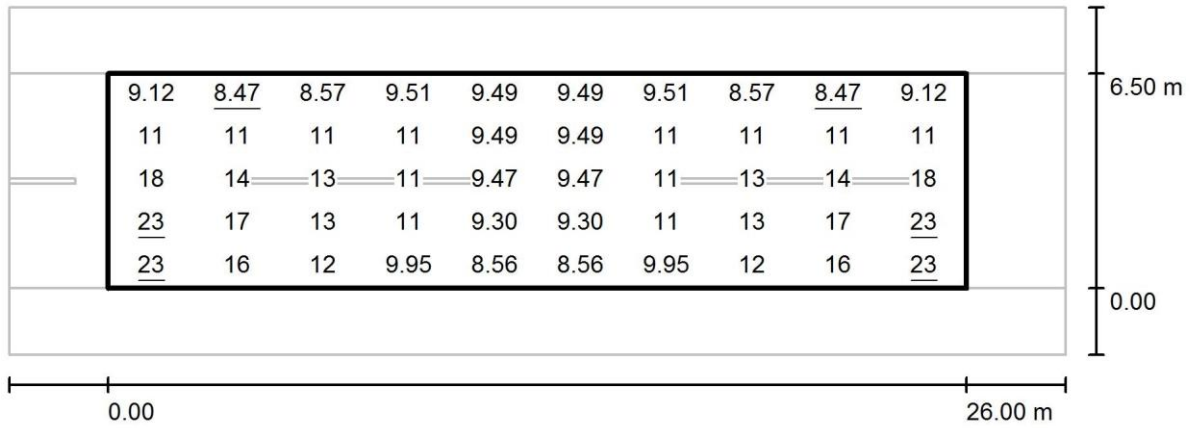
Polígono Industrial El Olivar, Parcela M-15, Barbate (Cádiz)

Teléfono +34 956 454 130

Fax +34 956 432 688

e-Mail Tecnicos@lecsi.com

Avd. Flores - Unilateral / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
8.47

E_{max} [lx]
23

E_{min} / E_m
0.693

E_{min} / E_{max}
0.372

Light Environment Control

Proyecto elaborado por Light Environment Control S.L.

Polígono Industrial El Olivar, Parcela M-15, Barbate (Cádiz)

Teléfono +34 956 454 130

Fax +34 956 432 688

e-Mail Tecnicos@lecsl.com

Calle Madrid - Tramo D / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

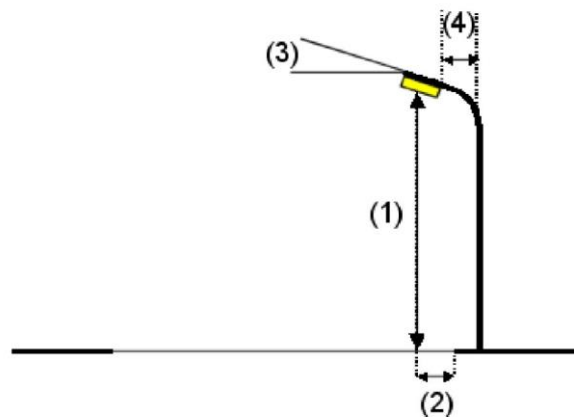
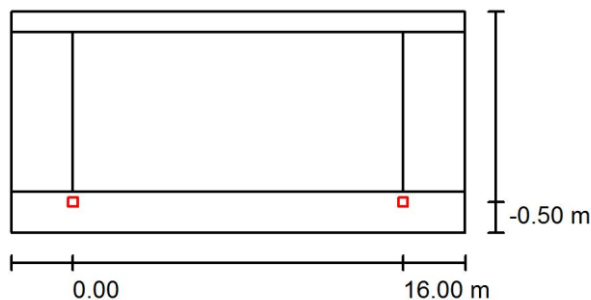
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 7.750 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	LEC S.L. VLV.2M.07500.0.W3.X2.X3 VILLA VERSO 2M 7500 W3
Flujo luminoso (Luminaria):	5525 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5525 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	16.000 m
Altura de montaje (1):	4.270 m
Altura del punto de luz:	3.500 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

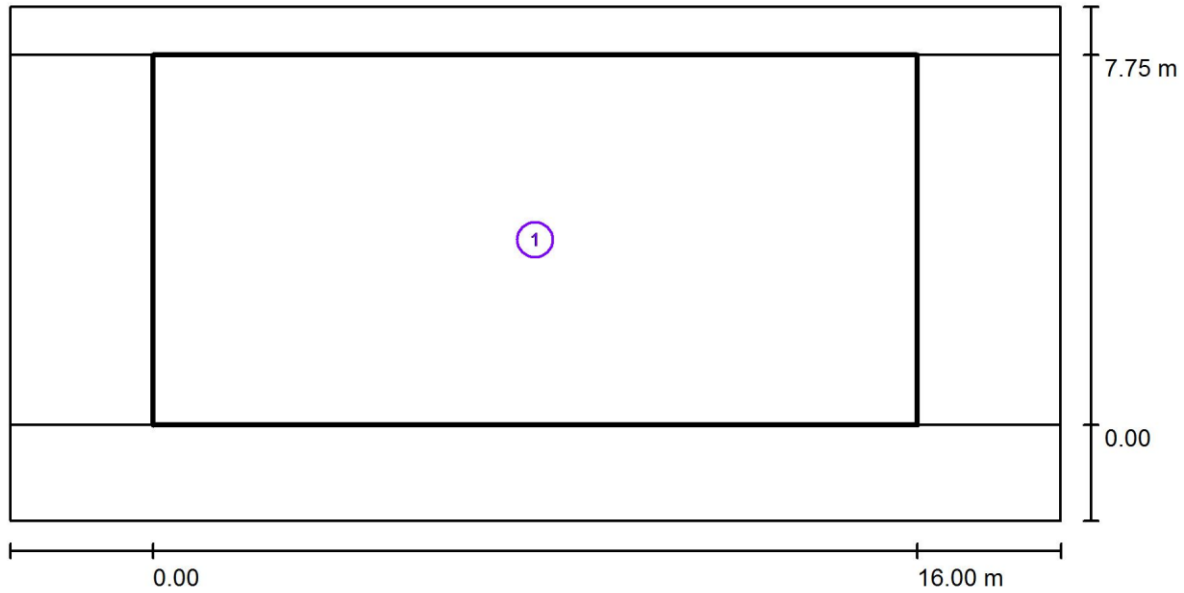
Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	336 cd/klm
con 80°:	55 cd/klm
con 90°:	2.17 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G5.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle Madrid - Tramo D / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:158

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 16.000 m, Anchura: 7.750 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1

E_m [lx]
23.86

E_{min} [lx]
5.08

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

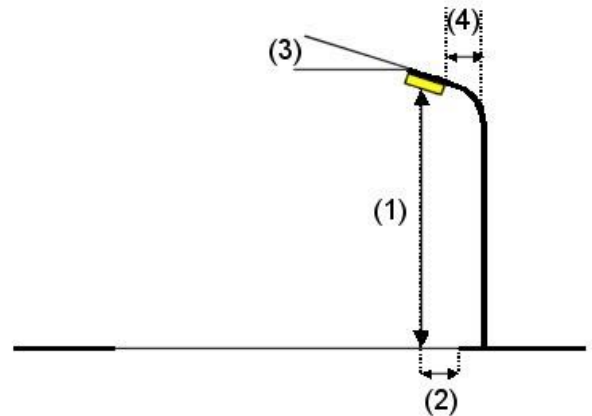
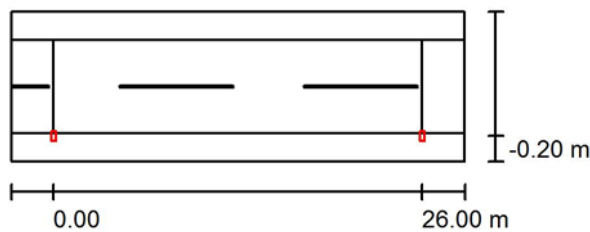
Avenida Flores / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: LEC S.L. SP.ME.V.06000.0.L5.X2.X3 Spal Medium Verso 6000 L5
 Flujo luminoso (Luminaria): 4881 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4881 lm
 Potencia de las luminarias: 46.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 26.000 m
 Altura de montaje (1): 8.000 m
 Altura del punto de luz: 7.868 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.200 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 678 cd/klm
 con 80°: 134 cd/klm
 con 90°: 3.10 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

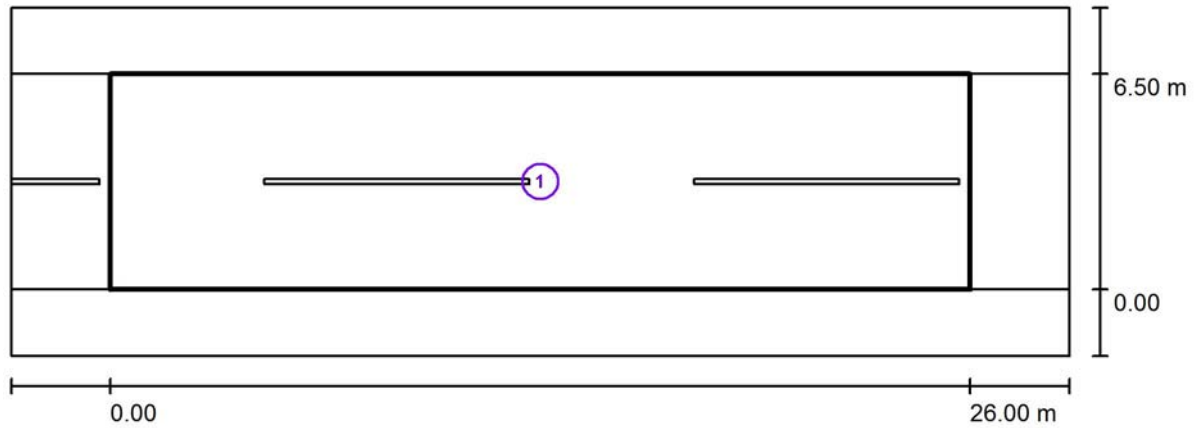
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Flores / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:229

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 26.000 m, Anchura: 6.500 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.32	8.49
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Madrid Tramo D / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

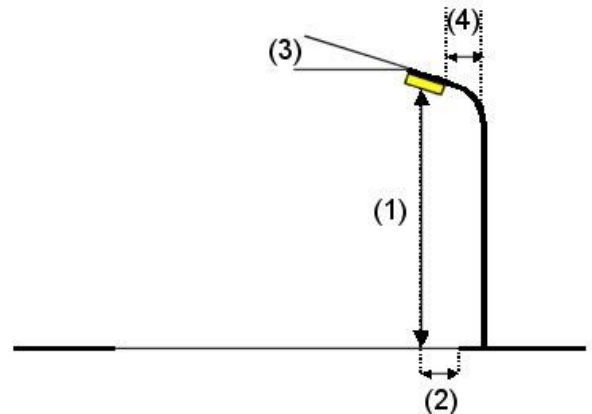
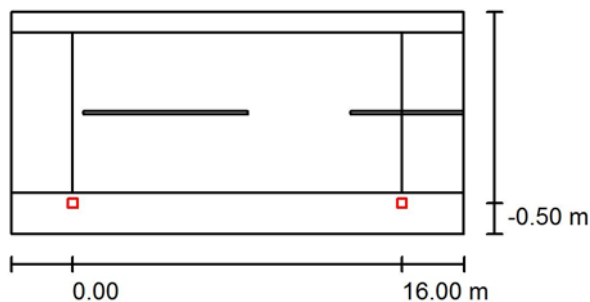
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 7.750 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: LEC S.L. VLV.2M.07500.0.W3.X2.X3 VILLA VERSO 2M 7500W3
 Flujo luminoso (Luminaria): 5525 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 5525 lm
 Potencia de las luminarias: 60.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 16.000 m
 Altura de montaje (1): 4.270 m
 Altura del punto de luz: 3.500 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 336 cd/klm
 con 80°: 55 cd/klm
 con 90°: 2.17 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

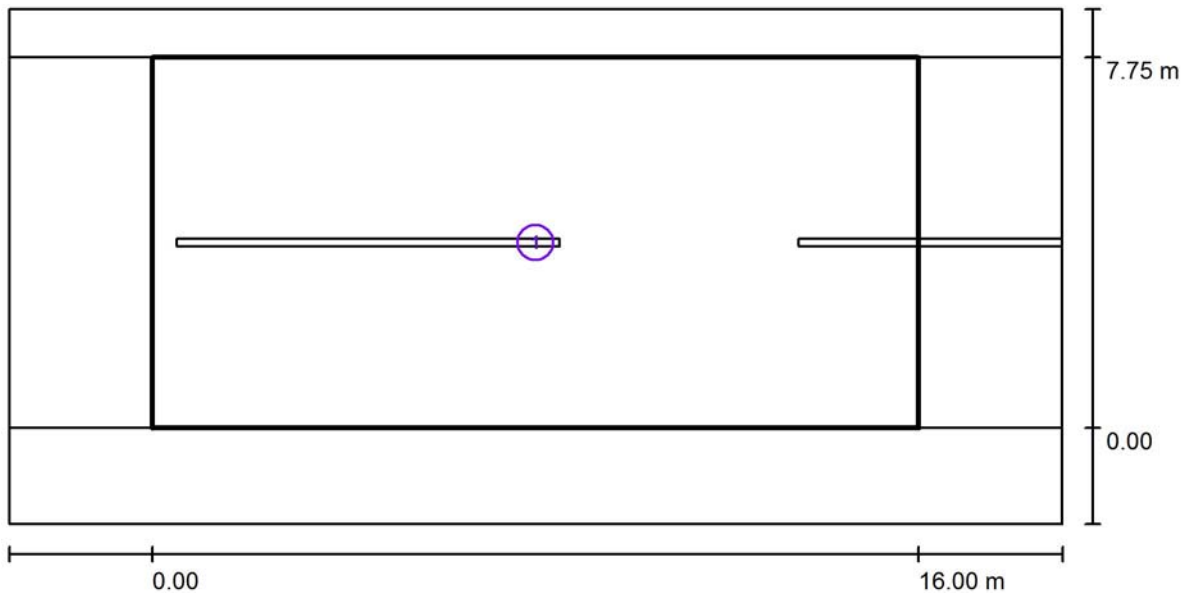
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G5.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Madrid Tramo D / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:158

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 16.000 m, Anchura: 7.750 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	23.83	5.06
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

VERIFICACION SICE

ESTUDIOS PRESENTADOS

HISPALED

Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado por DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Italia, Avda (Tramo B) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

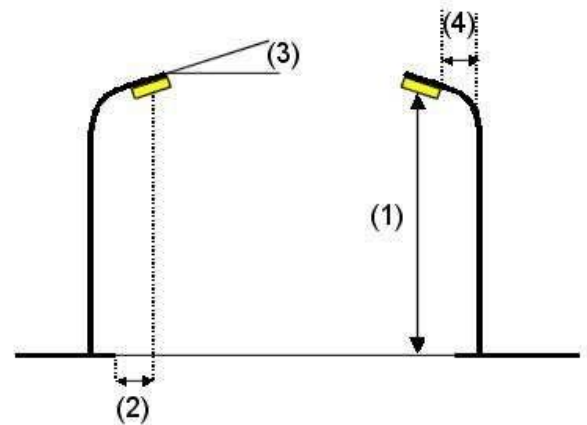
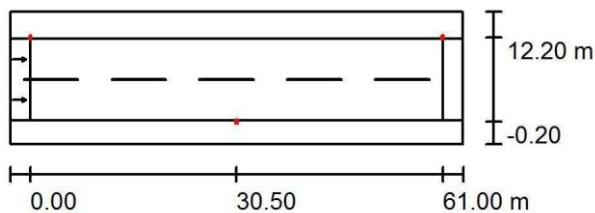
Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	HISPALED Navia S NVS 50 Road I
Flujo luminoso (Luminaria):	5343 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5343 lm
Potencia de las luminarias:	49.8 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	61.000 m
Altura de montaje (1):	9.050 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	471 cd/klm
con 80°:	195 cd/klm
con 90°:	42 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

HISPALED

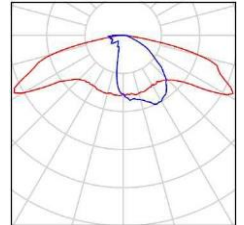
Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Italia, Avda (Tramo B) / Lista de luminarias

HISPALED Navia S NVS 50 Road I
Nº de artículo: Navia S NVS 50 Road I
Flujo luminoso (Luminaria): 5343 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5343 lm
Potencia de las luminarias: 49.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 63 90 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.

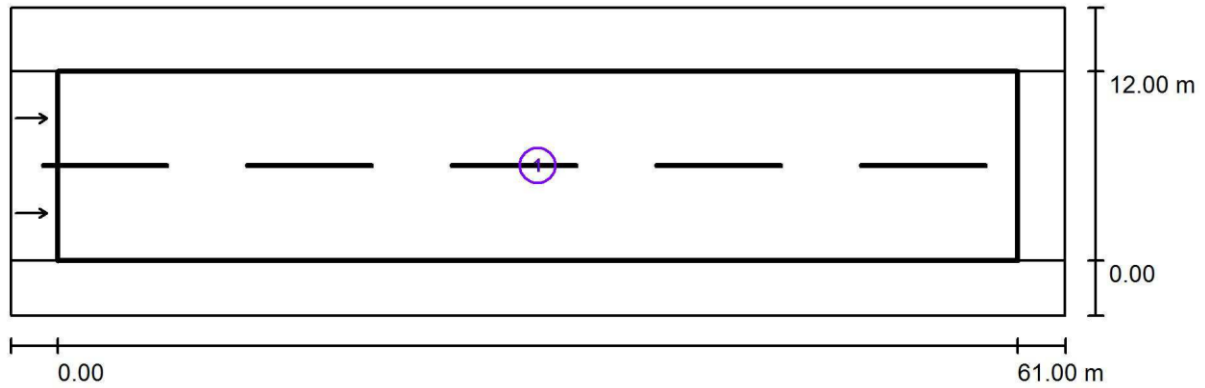


HISPALED

Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Italia, Avda (Tramo B) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:479

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 61.000 m, Anchura: 12.000 m
Trama: 21 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.50	0.50	0.44	11	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

HISPALED

Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Miguel de Cervantes, Calle / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

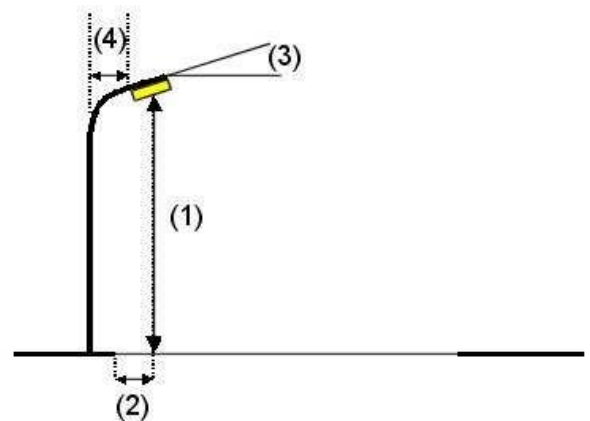
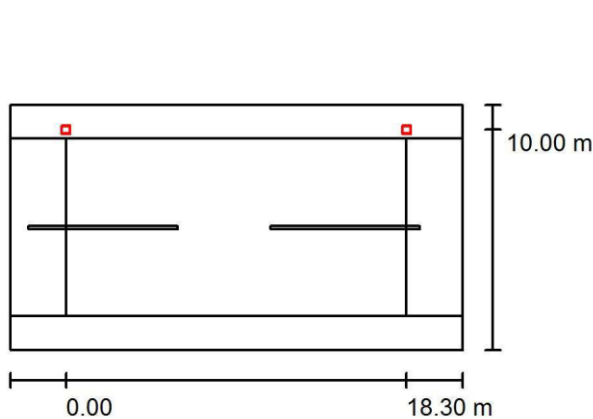
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.800 m)

Calzada 1 (Anchura: 9.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria): 6240 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7011 lm
Potencia de las luminarias: 60.8 W
Organización: unilateral arriba
Distancia entre mástiles: 18.300 m
Altura de montaje (1): 4.250 m
Altura del punto de luz: 4.000 m
Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

HISPALED VILLA VL 60 ROAD IV

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 609 cd/klm

con 80°: 455 cd/klm

con 90°: 62 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

HISPALED

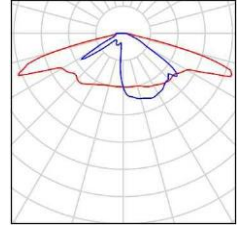
Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Miguel de Cervantes, Calle / Lista de luminarias

HISPALED VILLA VL 60 ROAD IV
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6240 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7011 lm
Potencia de las luminarias: 60.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 29 61 92 100 89
Lámpara: 1 x TS 60 OW (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.

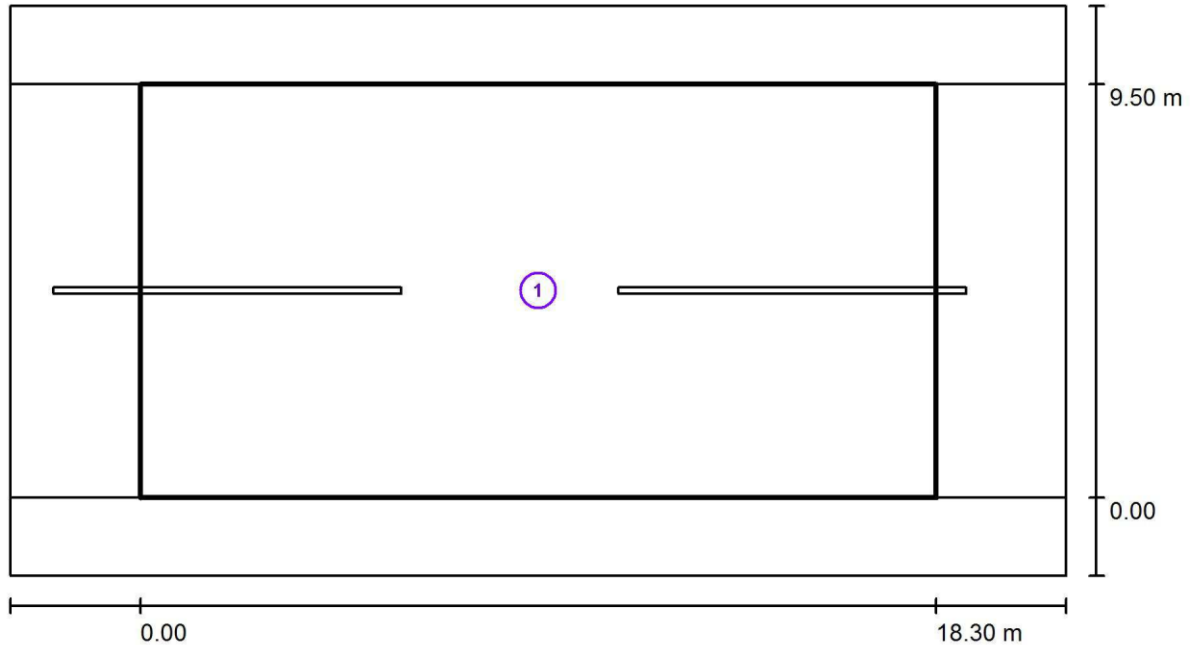


HISPALED

Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Miguel de Cervantes, Calle / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:174

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 18.300 m, Anchura: 9.500 m
 Trama: 10 x 7 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

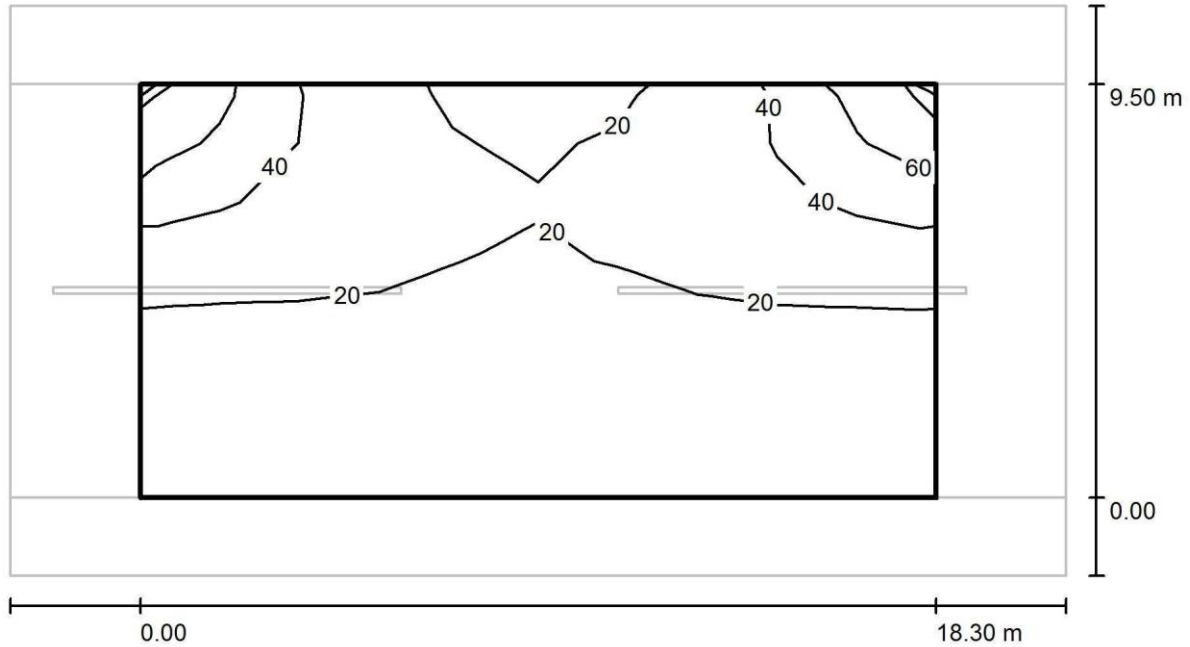
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.88	5.62
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

HISPALED

Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

Miguel de Cervantes, Calle / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 174

Trama: 10 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	5.62	74	0.257	0.076

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Miguel de Cervantes / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

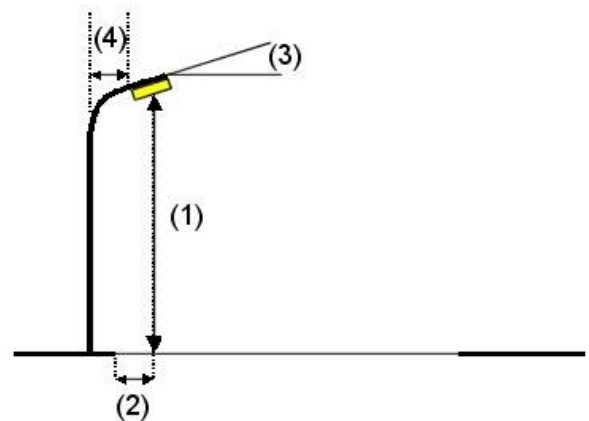
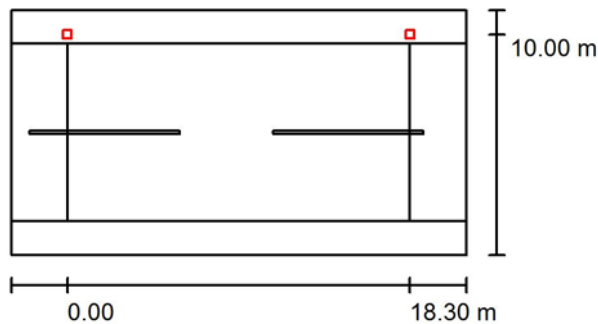
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.800 m)

Calzada 1 (Anchura: 9.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria): 6240 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7011 lm
Potencia de las luminarias: 60.8 W
Organización: unilateral arriba
Distancia entre mástiles: 18.300 m
Altura de montaje (1): 4.250 m
Altura del punto de luz: 4.000 m
Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

HISPALED VILLA VL 60 ROAD IV

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 693 cd/klm
con 80°: 212 cd/klm
con 90°: 44 cd/klm

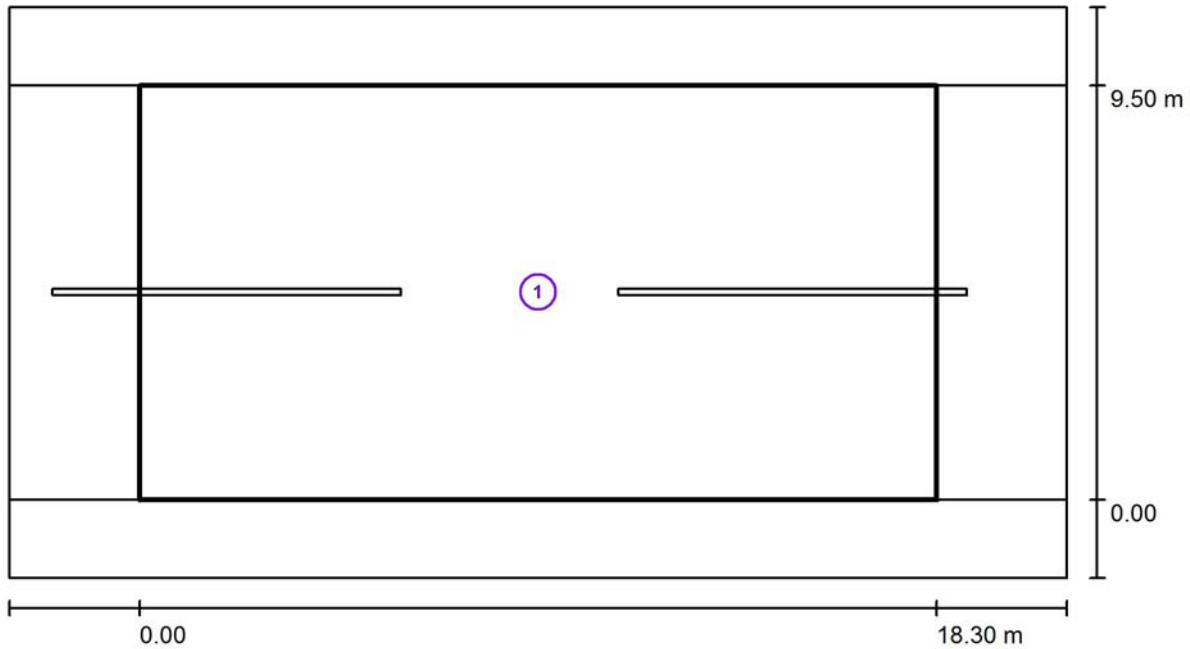
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Miguel de Cervantes / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:174

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 18.300 m, Anchura: 9.500 m
 Trama: 10 x 7 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.74	1.80
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✗



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Italia Tramo B / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

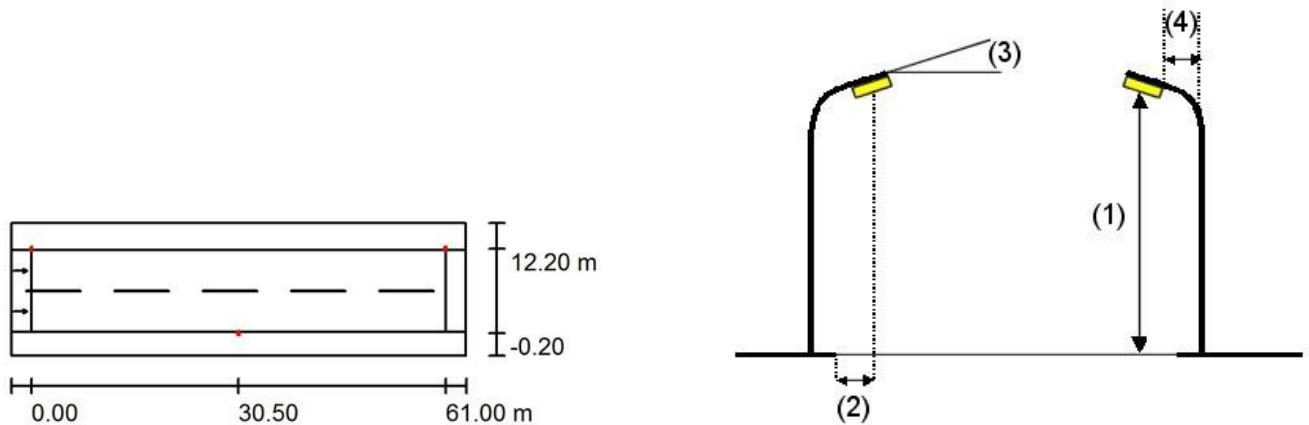
Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: HISPALED Navia S NVS 50 Road I
 Flujo luminoso (Luminaria): 5343 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 5343 lm
 Potencia de las luminarias: 49.8 W
 Organización: bilateral desplazado
 Distancia entre mástiles: 61.000 m
 Altura de montaje (1): 9.000 m
 Altura del punto de luz: 8.950 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.200 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 471 cd/klm
 con 80°: 195 cd/klm
 con 90°: 42 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

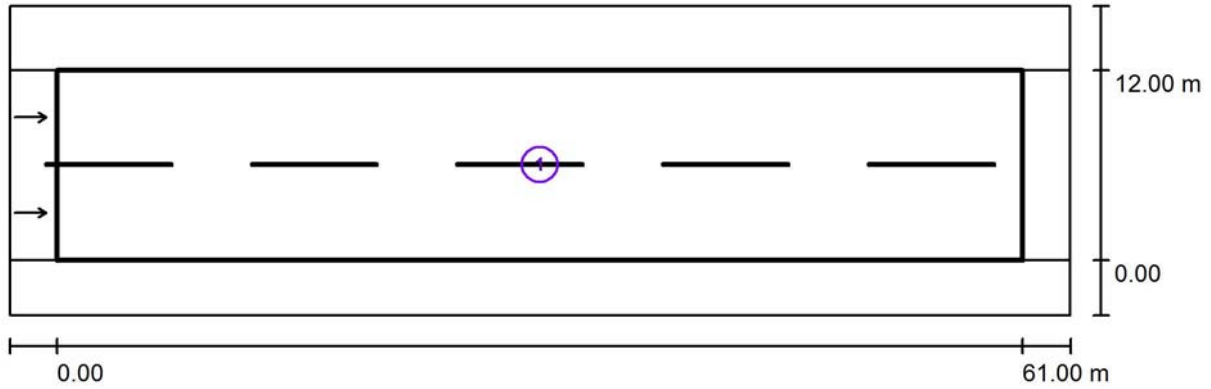
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Italia Tramo B / Resultados Luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:479

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 61.000 m, Anchura: 12.000 m
 Trama: 21 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.50	0.50	0.43	11	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓