



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

Contenido

1. OBJETO	2
2. METODOLOGÍA	2
3. ANÁLISIS	12
3.1 – CONCURSANTE UTE ELECOR/CITELUM	12
A. Obra	12
B. Materiales y garantías	15
C. Simulaciones DIALUX	22
3.2 – CONCURSANTE ETRALUX	27
A. Obra	27
B. Materiales y garantías	30
C. Simulaciones DIALUX	37
3.3 – CONCURSANTE IMESAPI	42
A. Obra	42
B. Materiales y garantías	46
C. Simulaciones DIALUX	54
3.4 – CONCURSANTE PULSAR	59
A. Obra	59
B. Materiales y garantías	61
C. Simulaciones DIALUX	68
3.5 – CONCURSANTE SICE	73
A. Obra	73
B. Materiales y garantías	77
C. Simulaciones DIALUX	85
4. PUNTUACIÓN MEMORIA TÉCNICA	89
5. ANEXO. VERIFICACIONES DE ESTUDIOS DE ILUMINACIÓN APORTADOS POR CONCURSANTES	91



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 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 curso 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



– 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 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.



3.2 – 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



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

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
Molineros, 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.



3.3 – 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 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 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.



3.4 – 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



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



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

• 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 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.



3.5 – 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 Projectores 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 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 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



Quando 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 HISPALED; sin embargo, se especifica que la garantía relativa a los equipos de telegestión punto a punto del sistema RFLIGHT2 de HISPALED, 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
Herrerros, 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 ELECOR-CITELUM	19,00
ETRALUX	11,00
IMESAPI	19,00
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:

- ETRALUX
- PULSAR

En Madrid, a 14 de Febrero de 2017

Fdo. XXXXXX

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

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

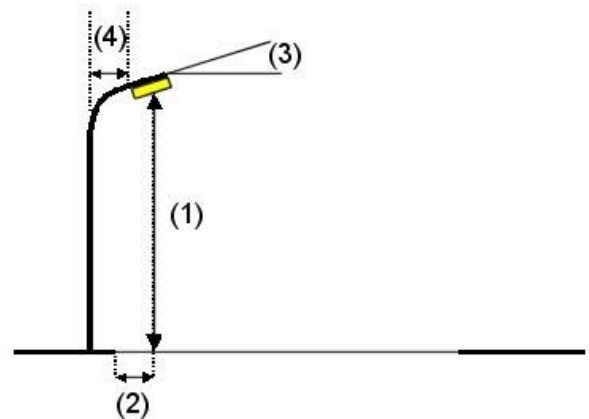
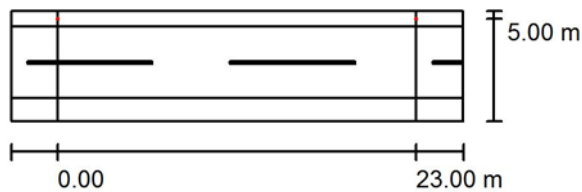
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

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

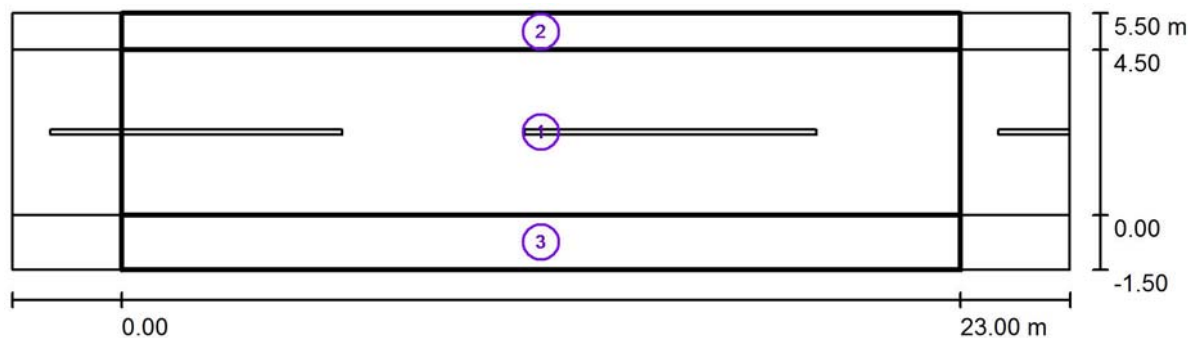
C. & G. CARANDINI S. RET4.SC250.Q.L033 Retrofit SC-250 amenitylighti
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 755 cd/klm
con 80°: 263 cd/klm
con 90°: 7.93 cd/klm

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



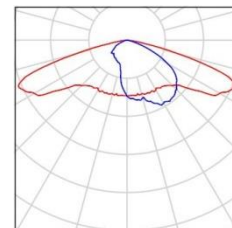
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

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.



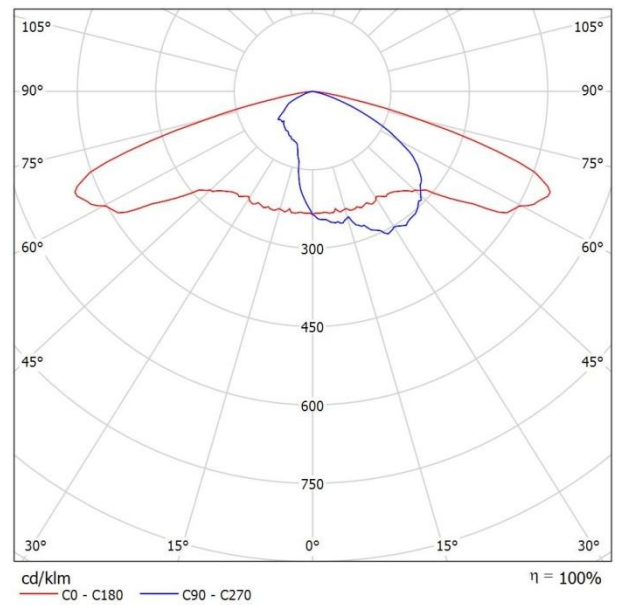


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

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

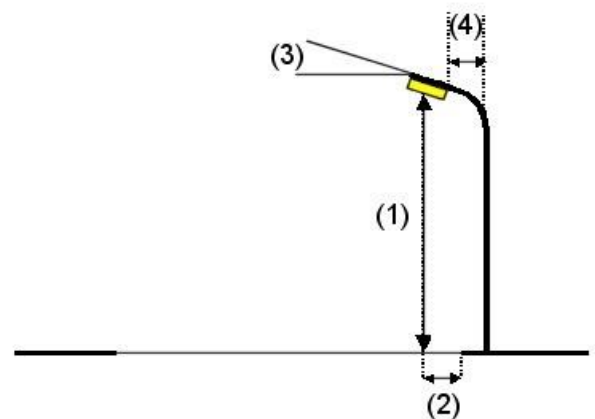
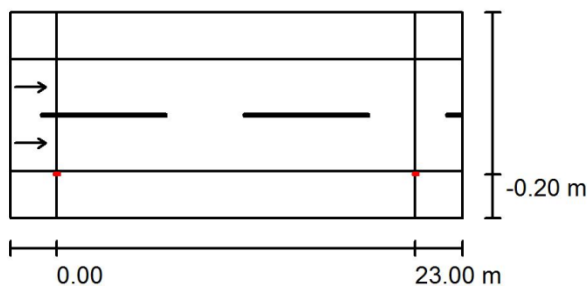
Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

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:
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

C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-Max Streetlighting luminaire

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).

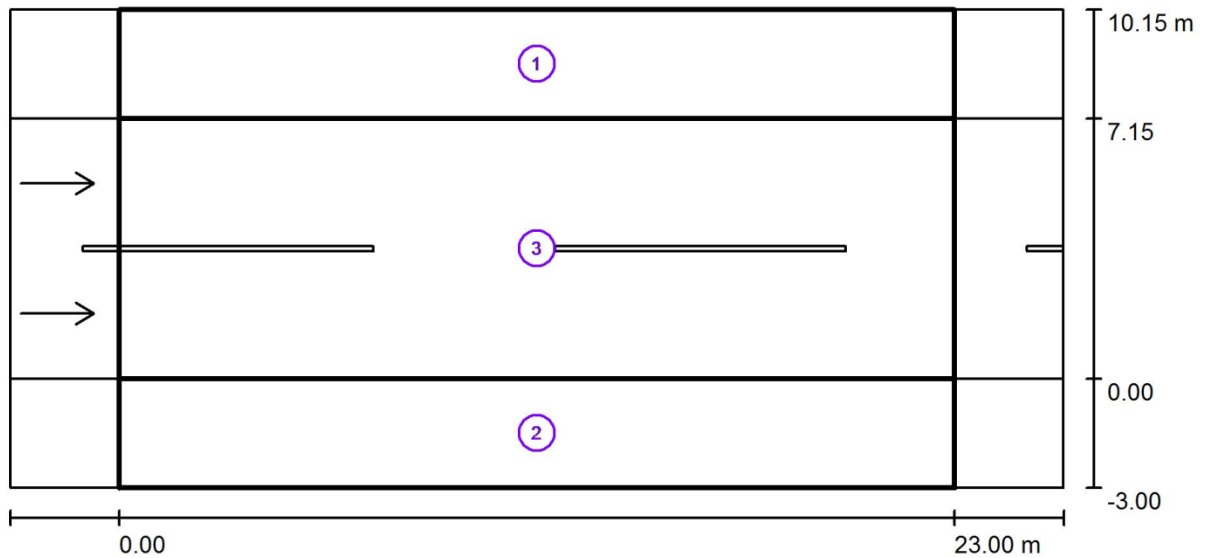
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

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, q_0 : 0.070

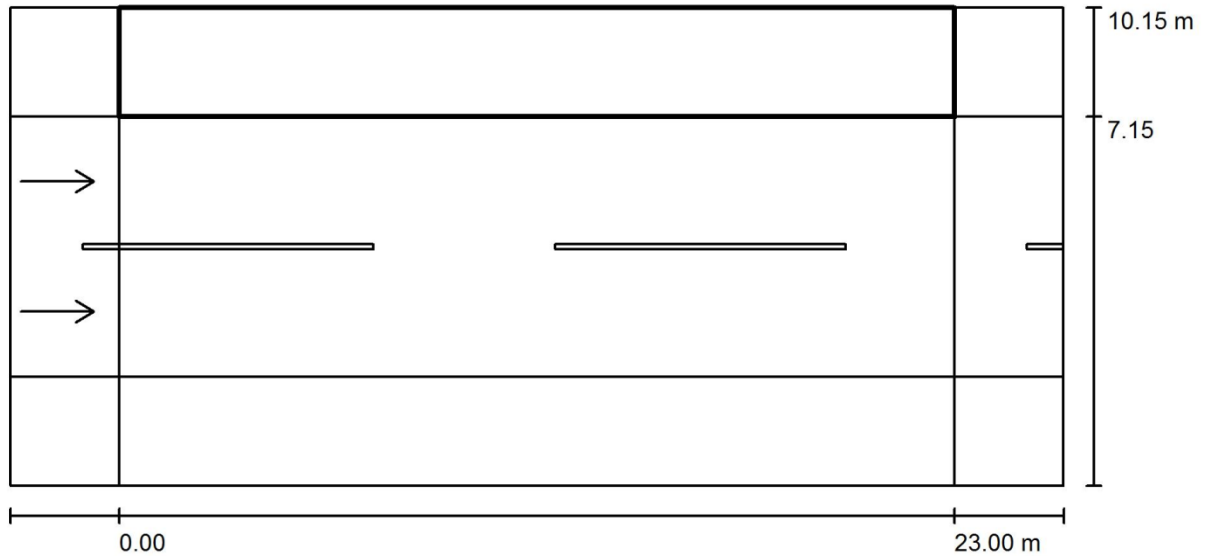
Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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:

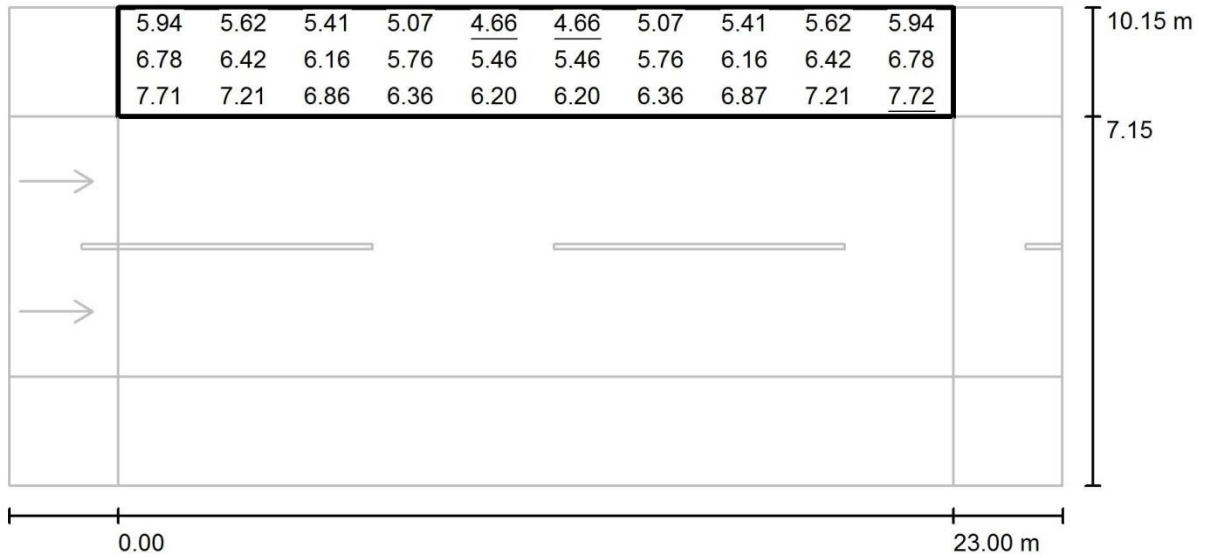
Cumplido/No cumplido:

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 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
6.11

E_{min} [lx]
4.66

E_{max} [lx]
7.72

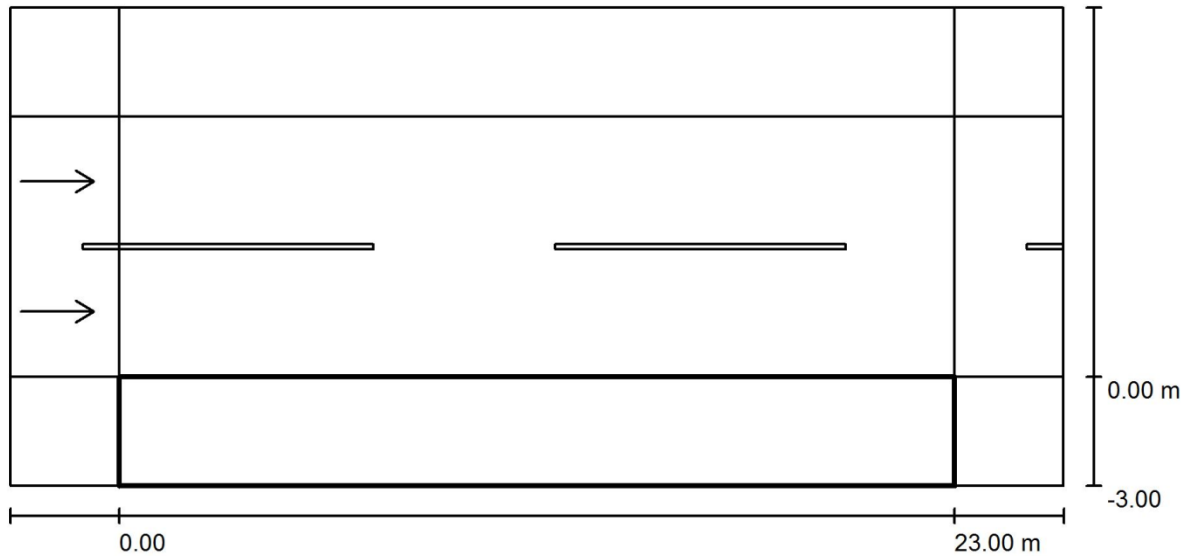
E_{min} / E_m
0.763

E_{min} / E_{max}
0.604



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:

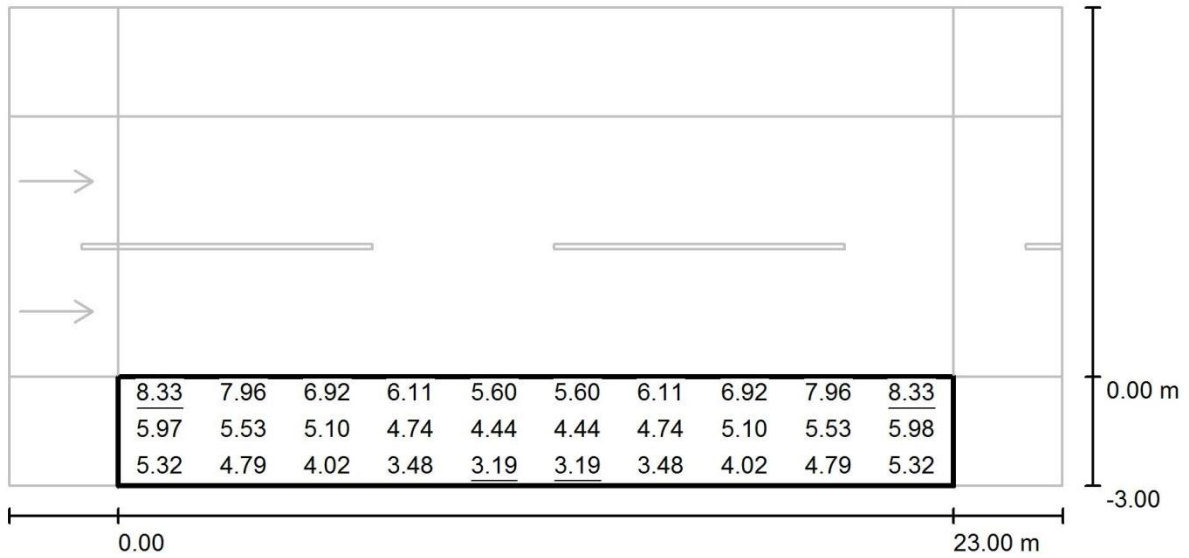
Cumplido/No cumplido:

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]
5.43

E_{min} [lx]
3.19

E_{max} [lx]
8.33

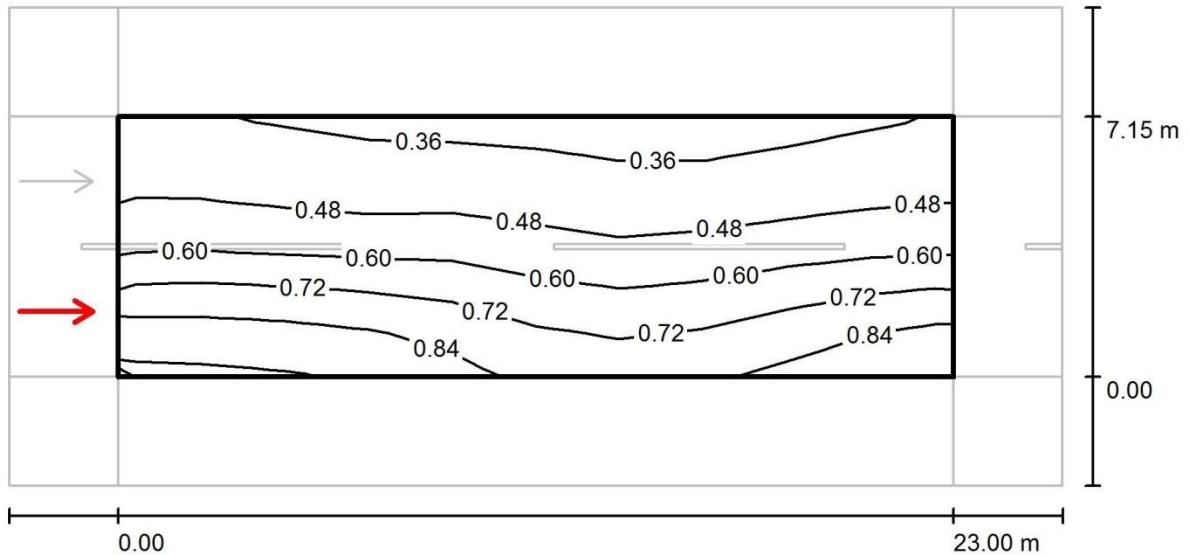
E_{min} / E_m
0.588

E_{min} / E_{max}
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

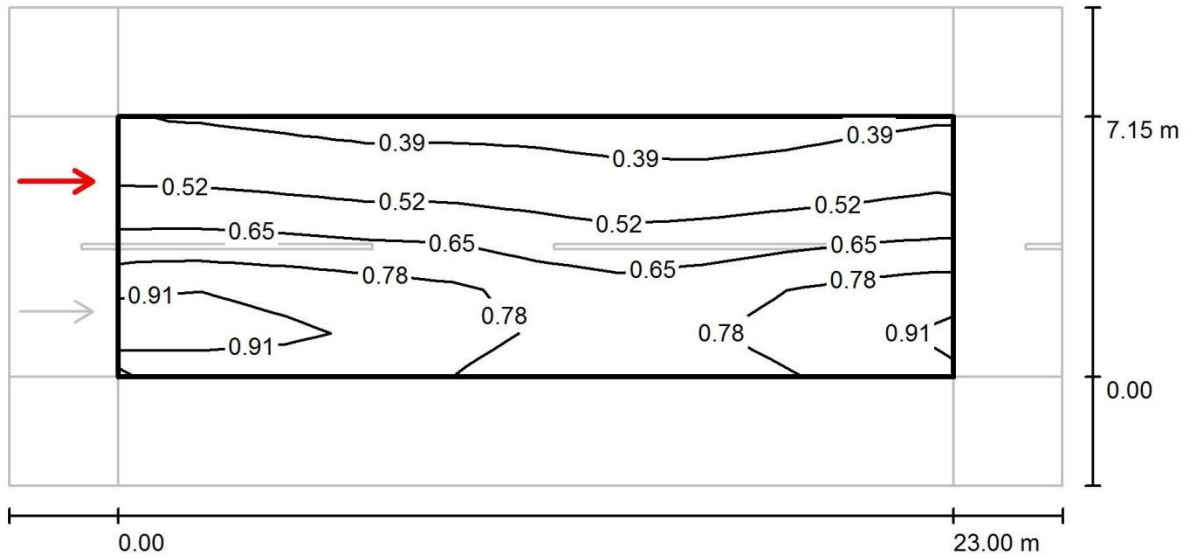
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.788 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	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

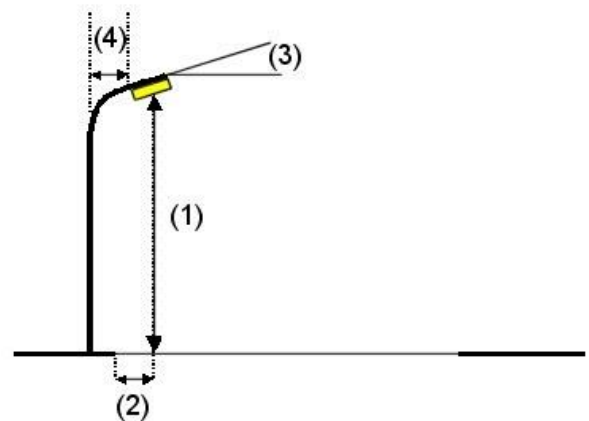
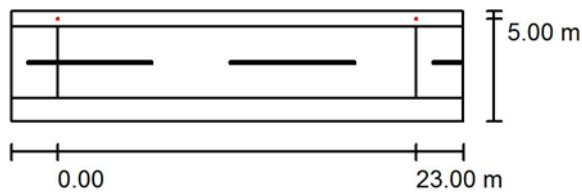
Calle Moraleja Tramo B / Datos de planificación

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

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 755 cd/klm
 con 80°: 263 cd/klm
 con 90°: 7.93 cd/klm

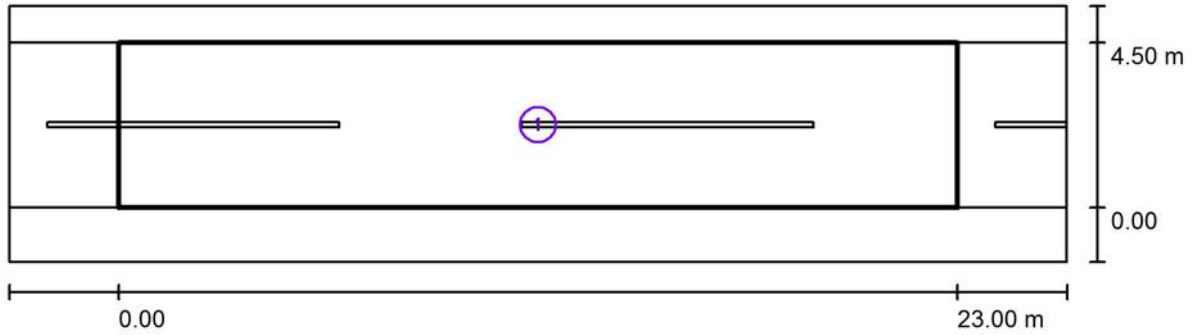
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

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

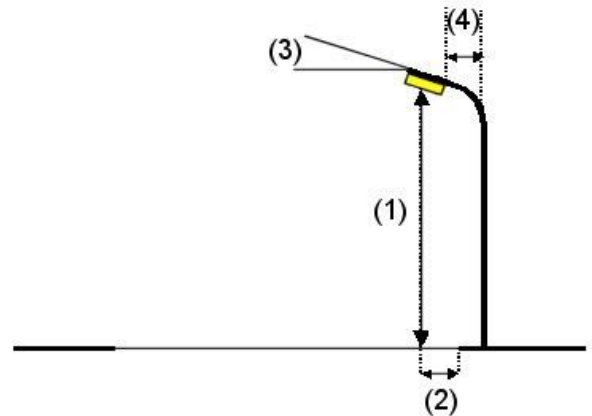
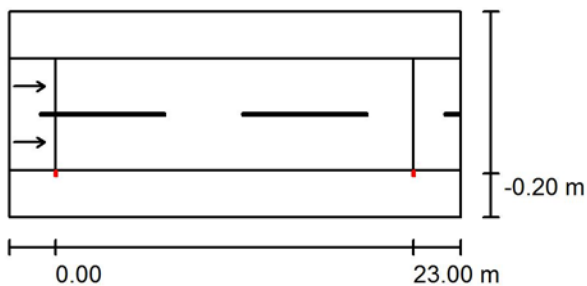
Calle Pontevedra / Datos de planificación

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).

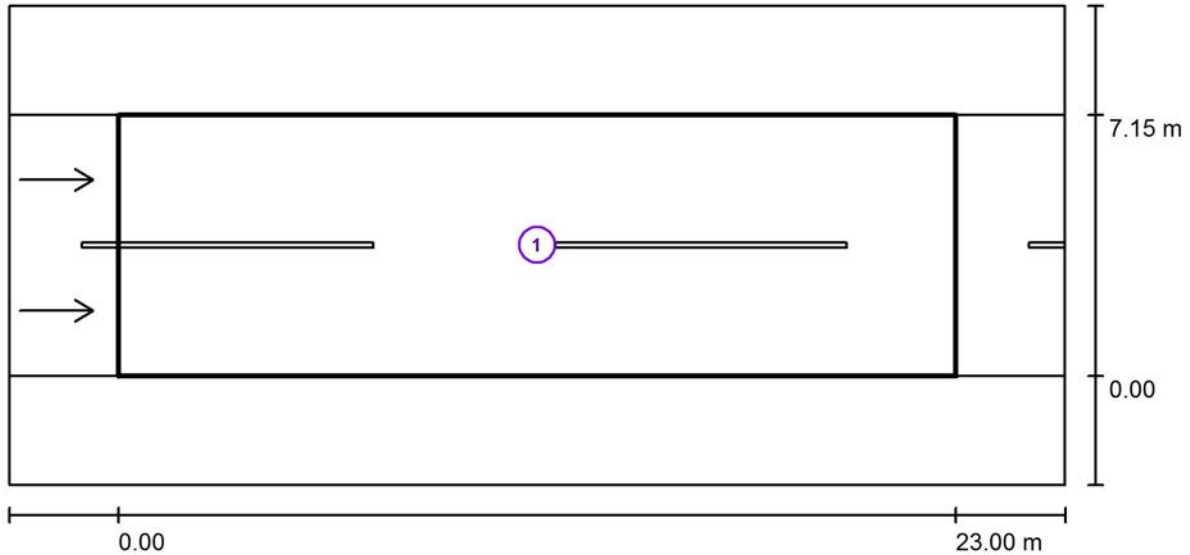
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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

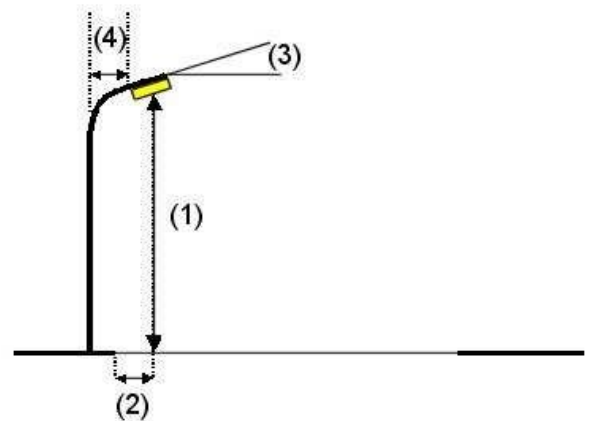
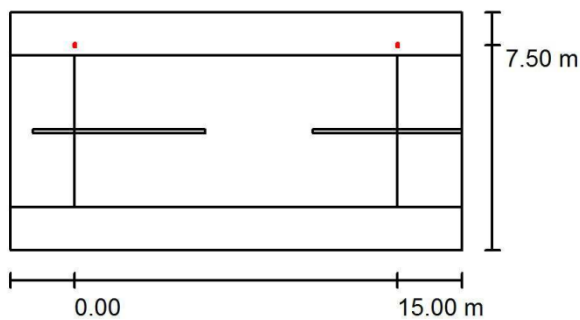
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

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

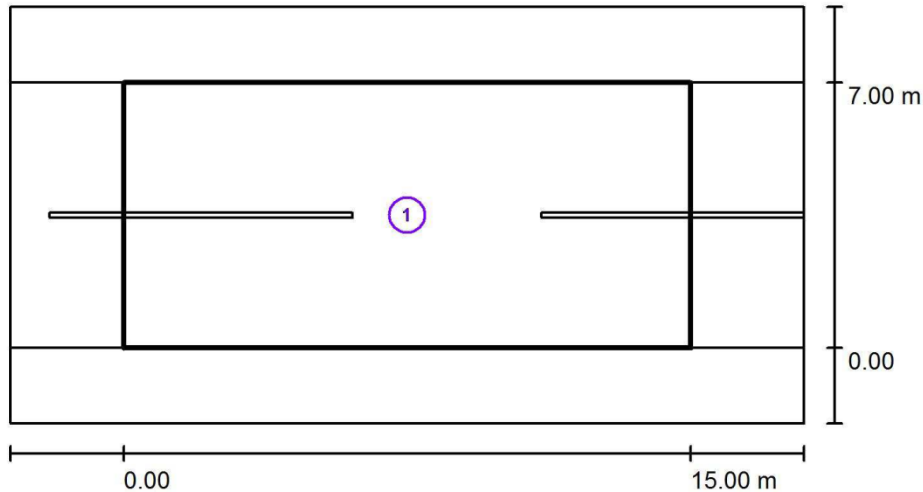
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

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.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
10.11	2.31
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

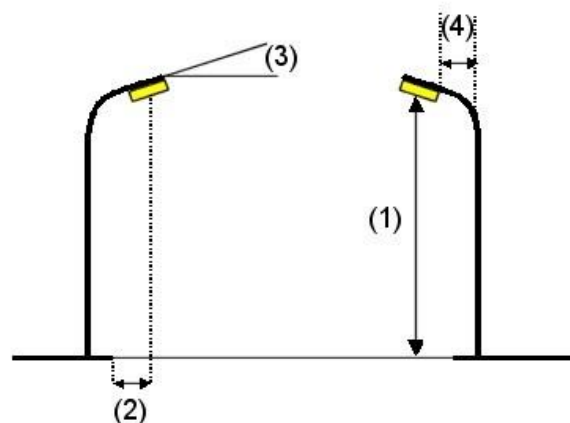
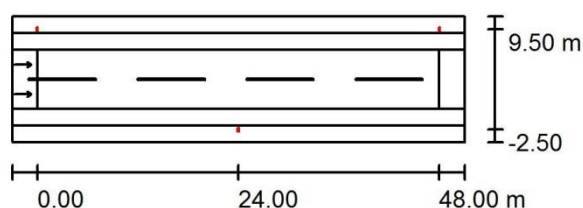
Calle Benito Perez Galdós (Tramo A) / Datos de planificación

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
Flujo luminoso (Lámparas):	7026 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°: 560 cd/klm
con 80°: 35 cd/klm
con 90°: 0.88 cd/klm

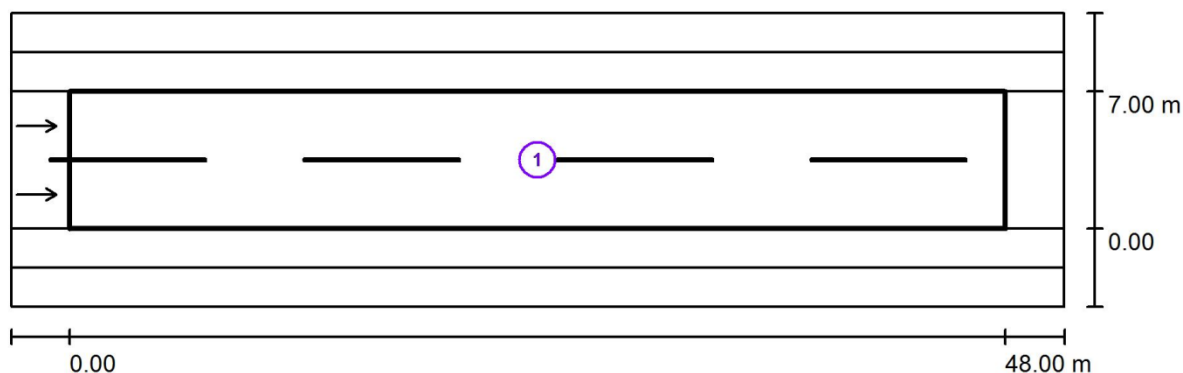
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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

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

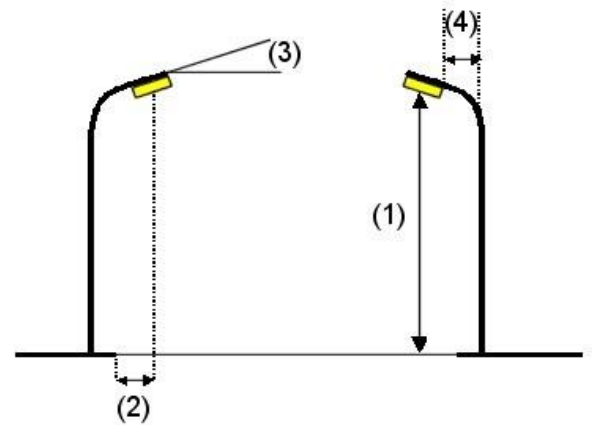
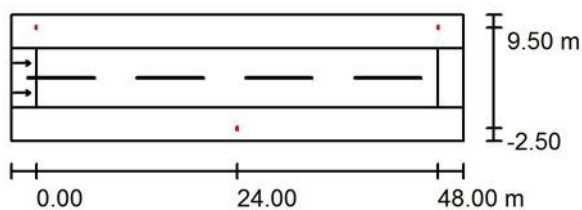
Calle Benito Perez Galdós Tramo A / Datos de planificación

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

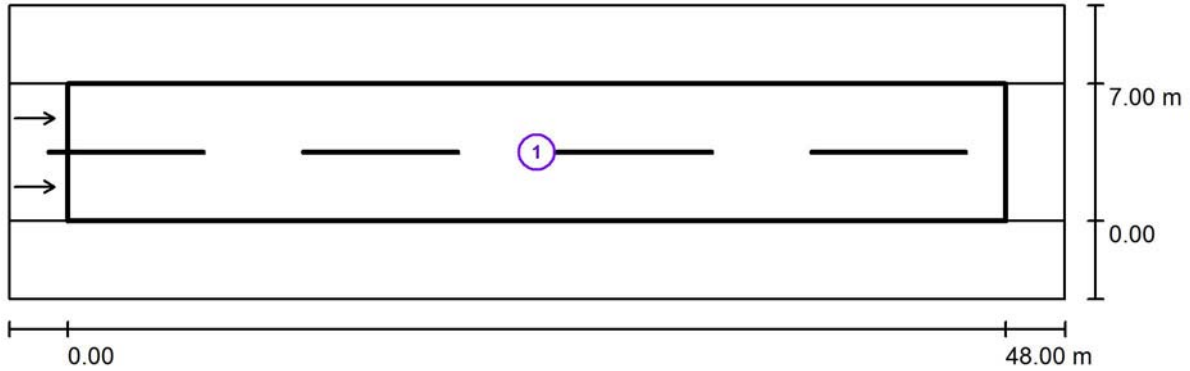


Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L074.V1.L3Q1 Mz V-Max Streetlighting luminaire	
Flujo luminoso (Luminaria):	7240 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	7240 lm	con 70°: 448 cd/klm
Potencia de las luminarias:	60.0 W	con 80°: 37 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 0.44 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 G4.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.
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:	0.81	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

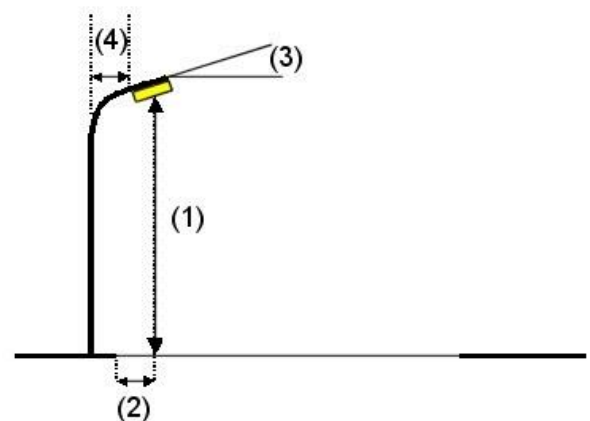
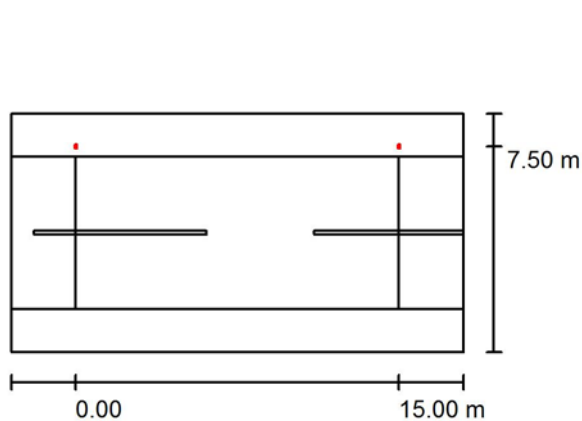
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

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).

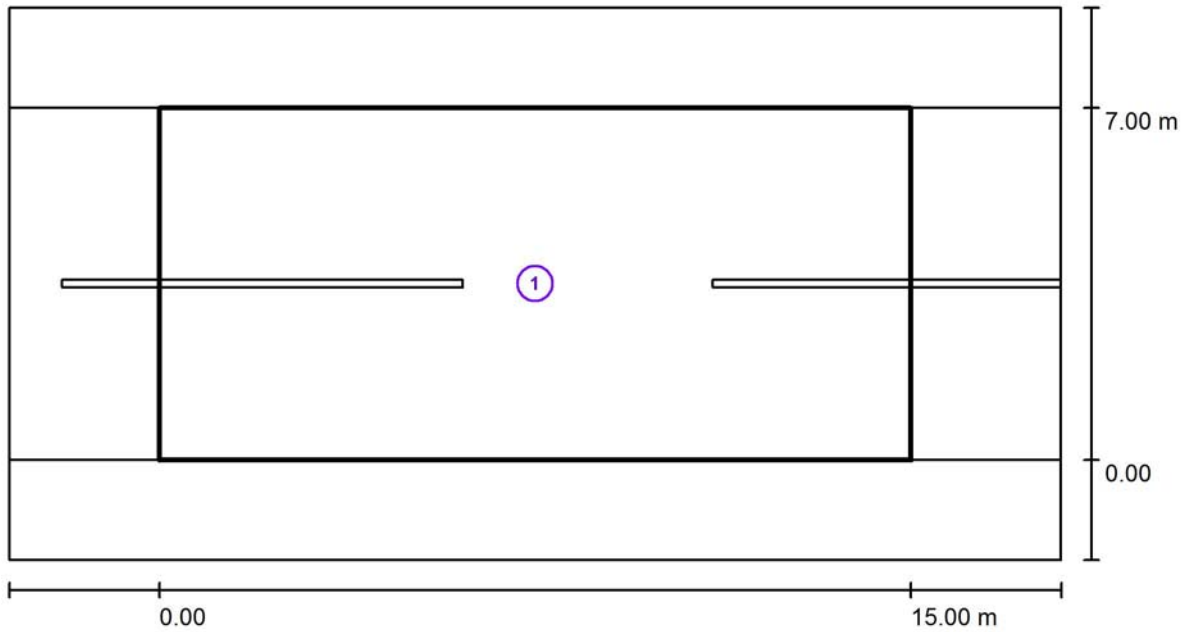
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

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 PULSAR

ESTUDIOS PRESENTADOS

Avd. Flores - Unilateral / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

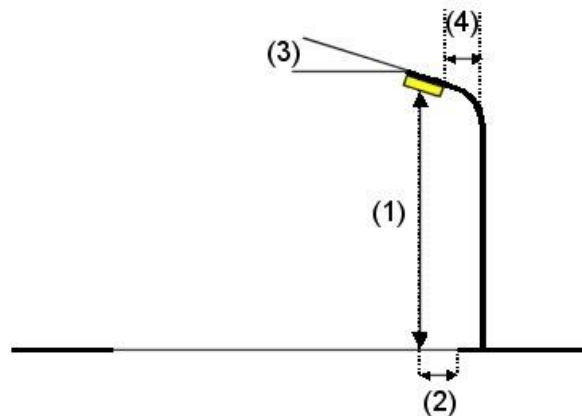
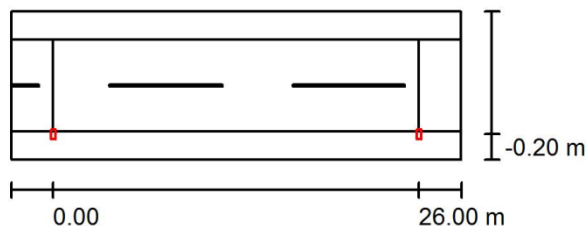
Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

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.

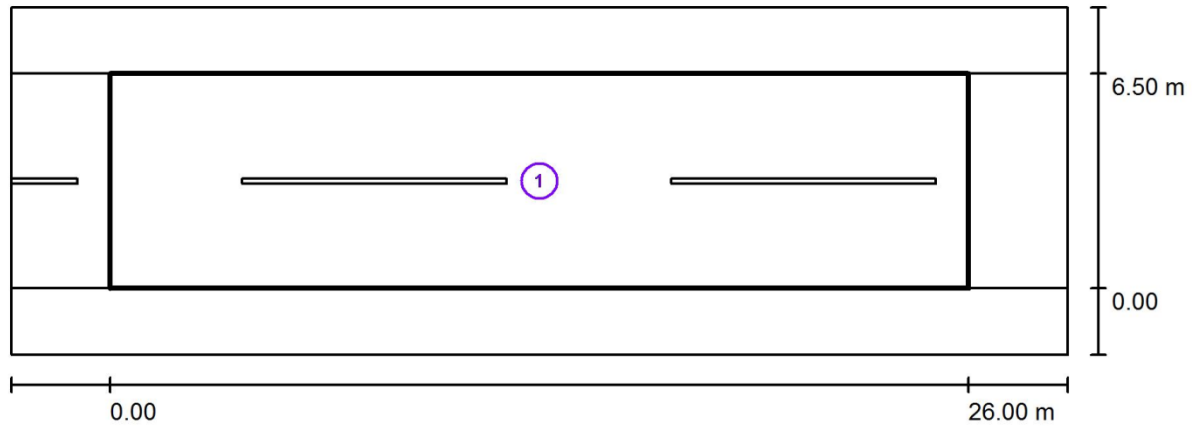
Light Environment Control

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.

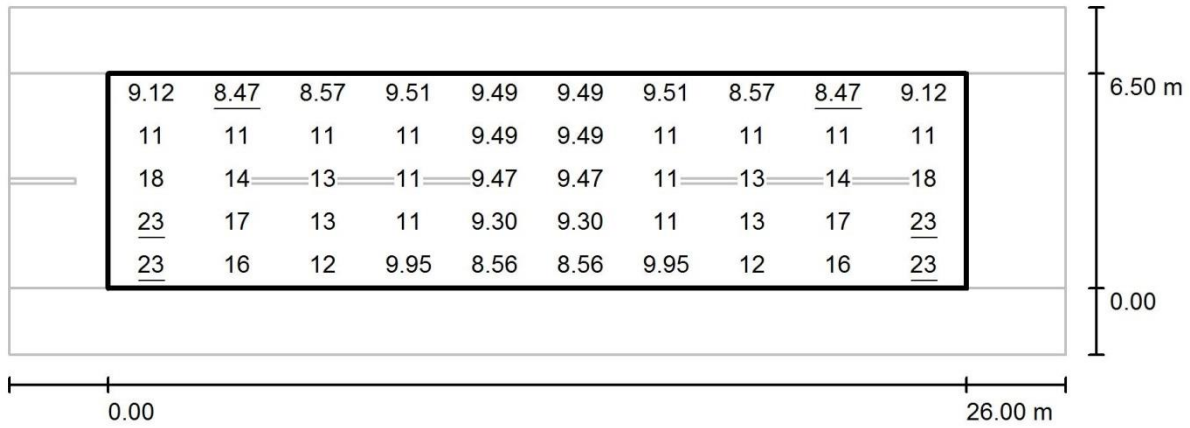
Polígono Industrial El Olivar, Parcela M-15, Barbate (Cádiz)

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

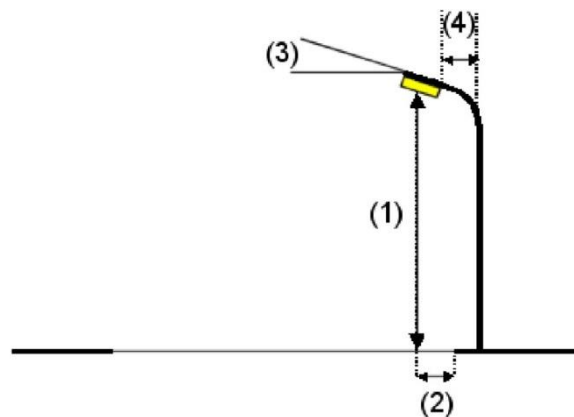
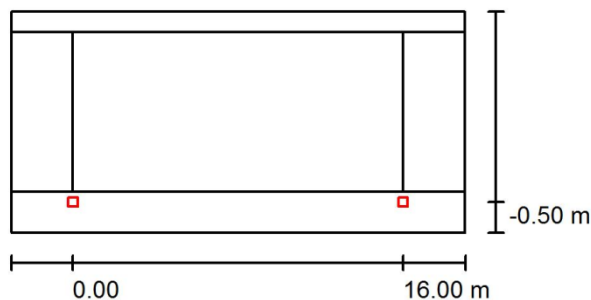
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)

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.

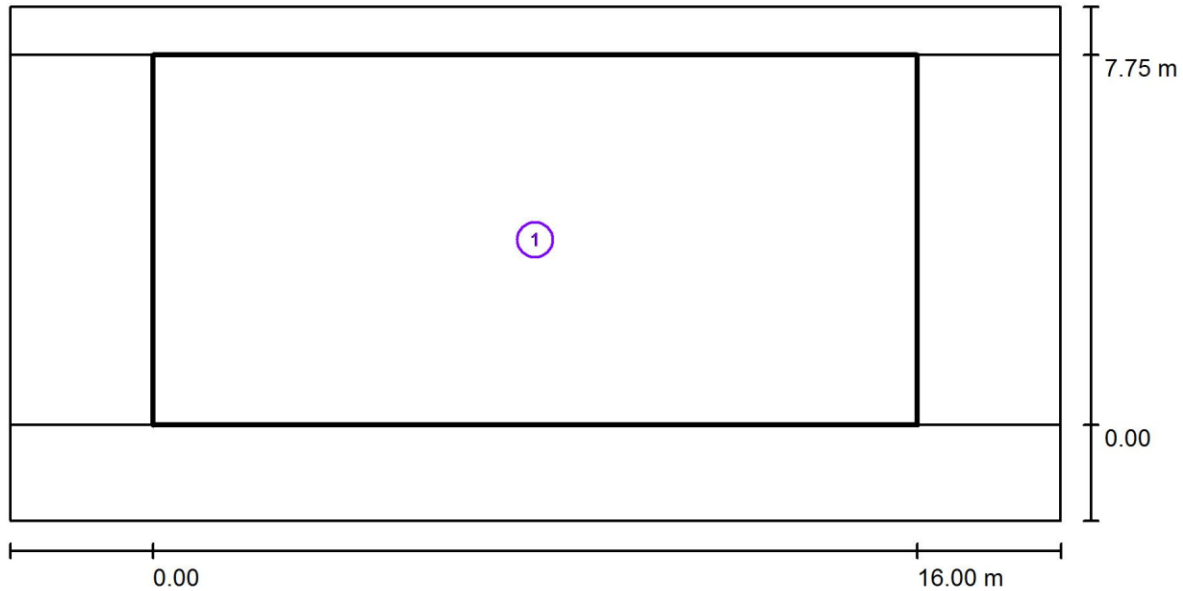
Light Environment Control

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@lechl.com**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

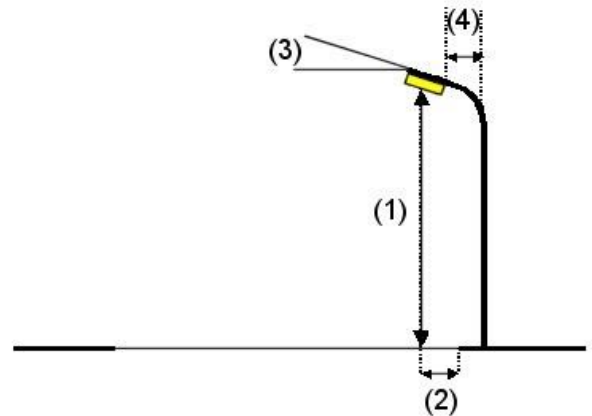
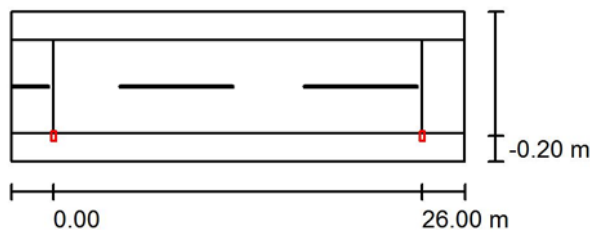
Avenida Flores / Datos de planificación

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).

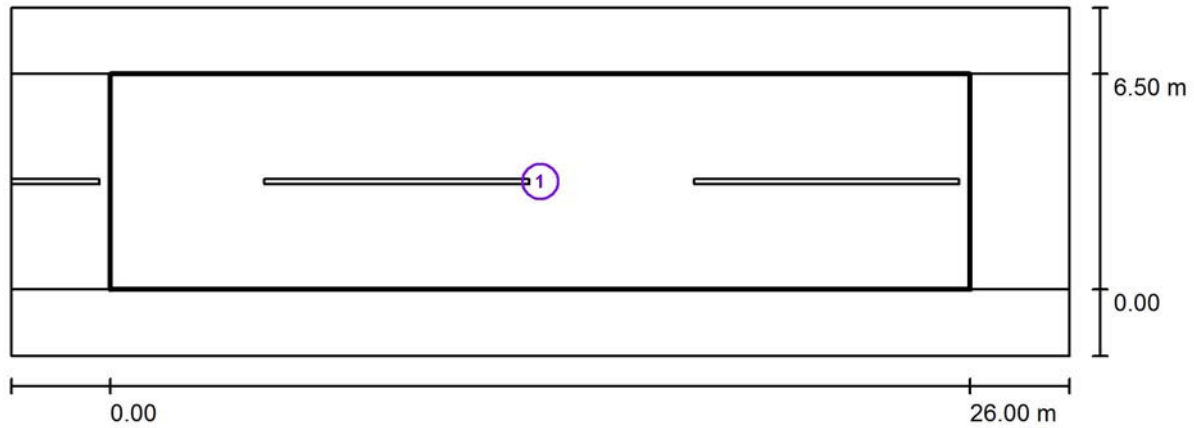
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

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

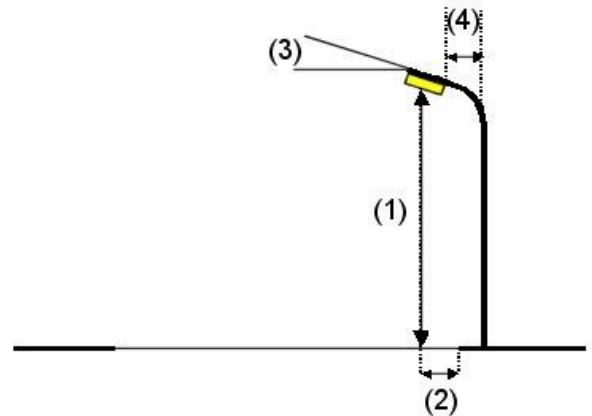
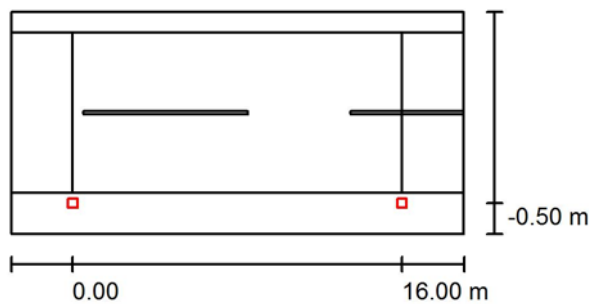
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

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).

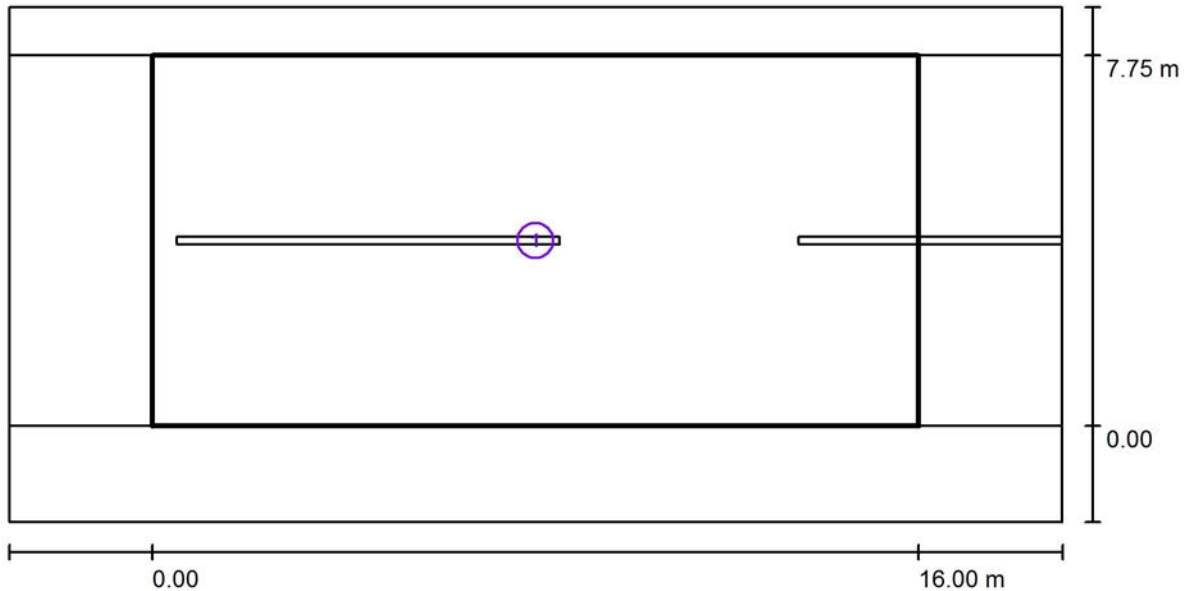
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G5.

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

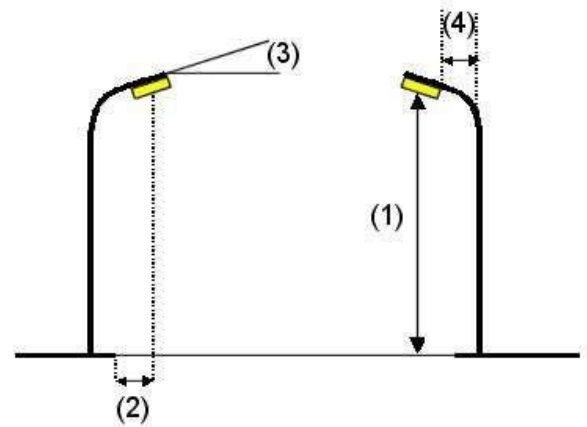
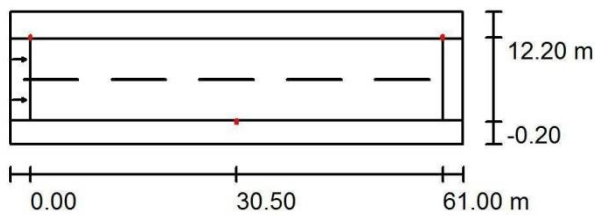
Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

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

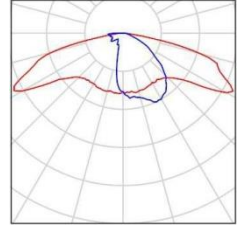
Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

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.

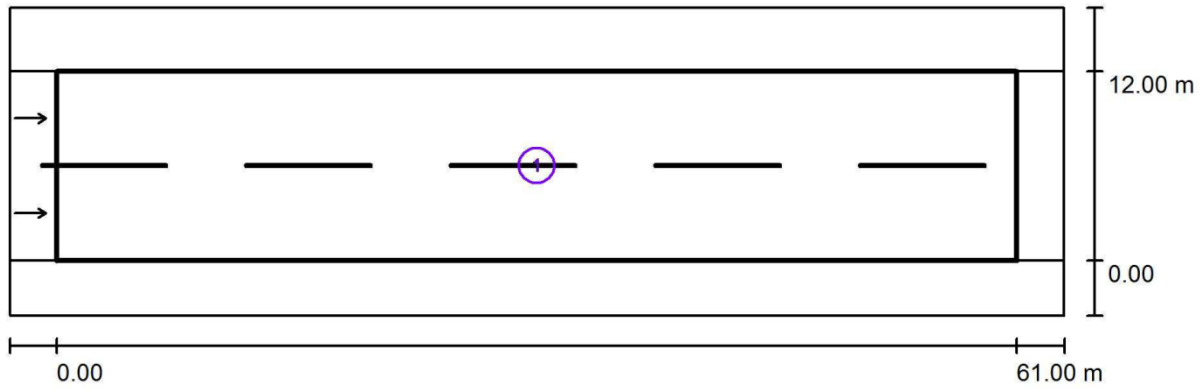


HISPALED

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

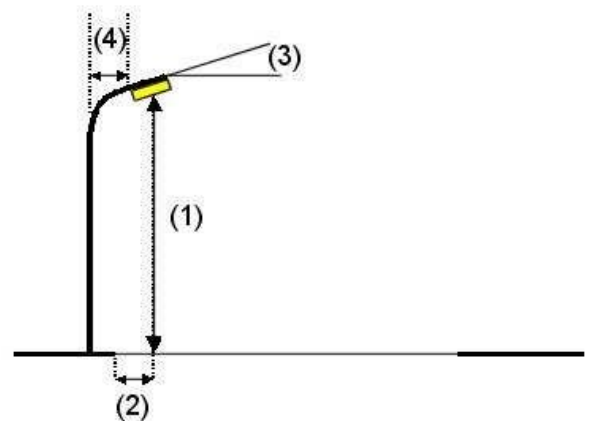
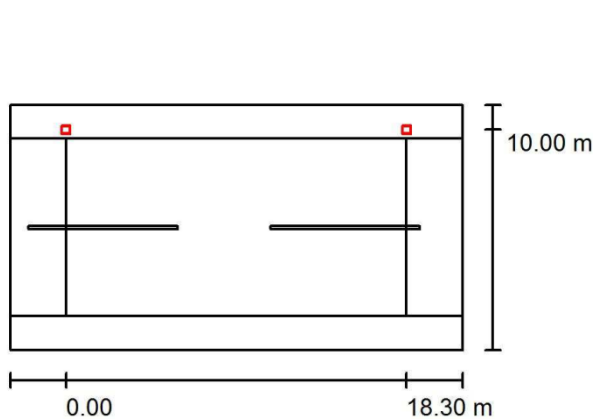
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.800 m)

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

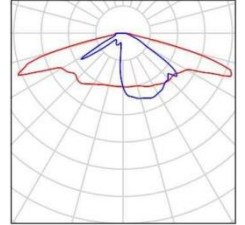
Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

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.

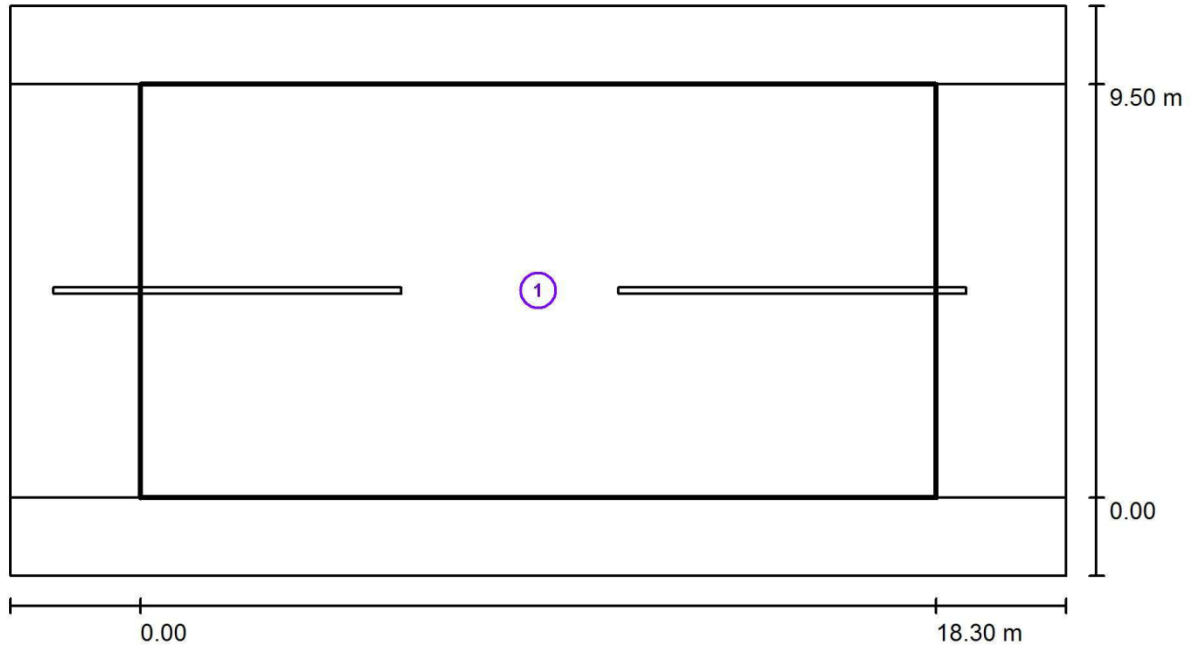


HISPALED

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

- 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.)

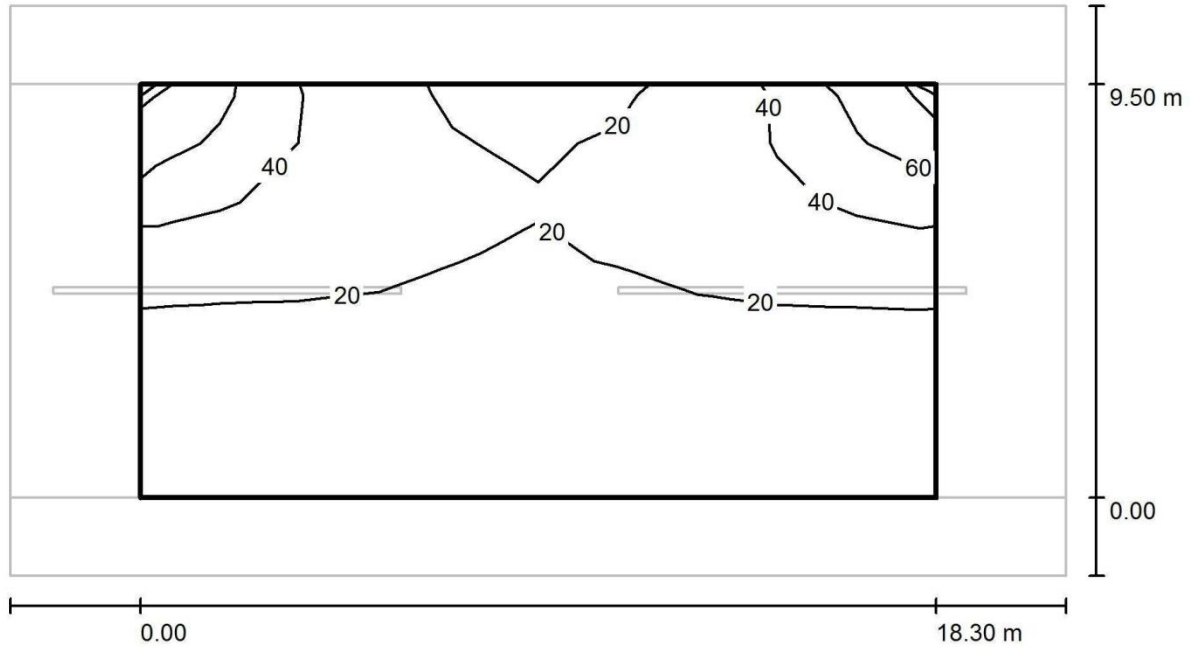
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.88	5.62
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

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

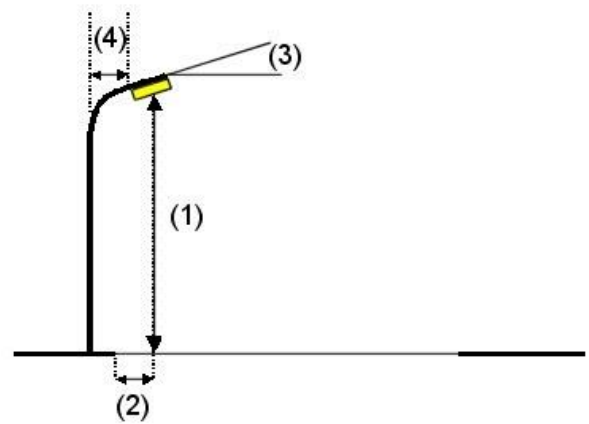
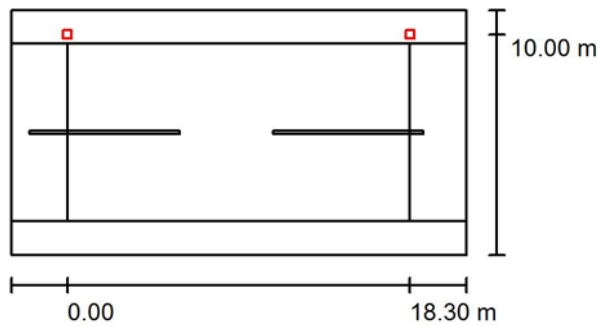
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.800 m)

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

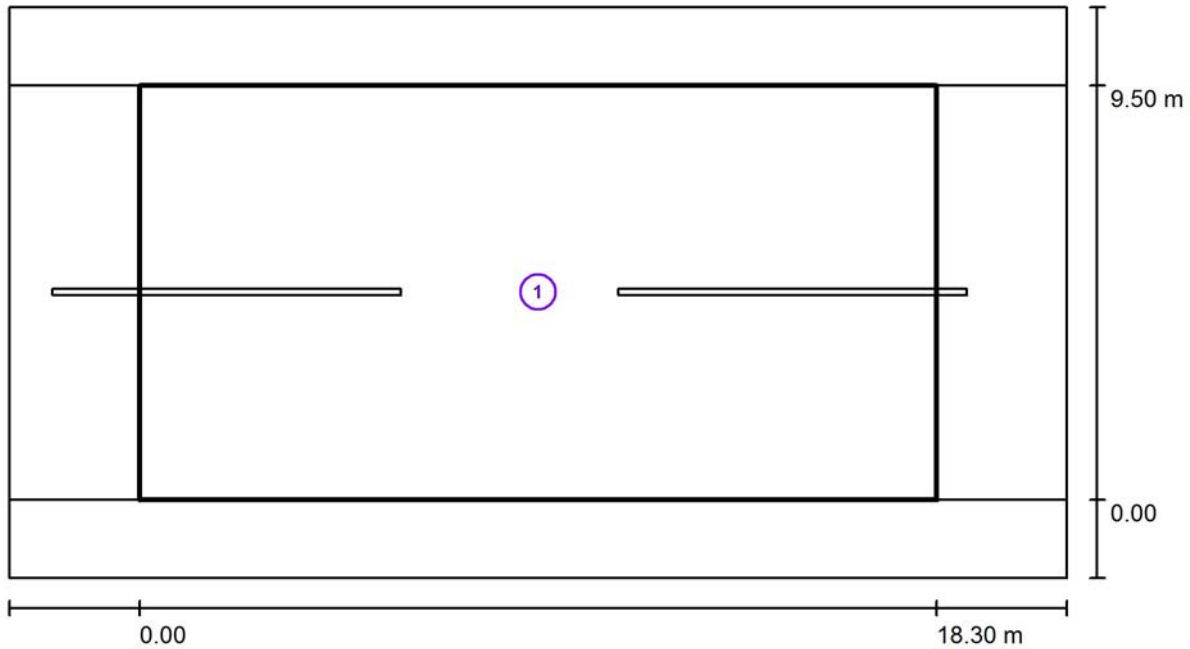
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

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.)

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Avenida Italia Tramo B / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

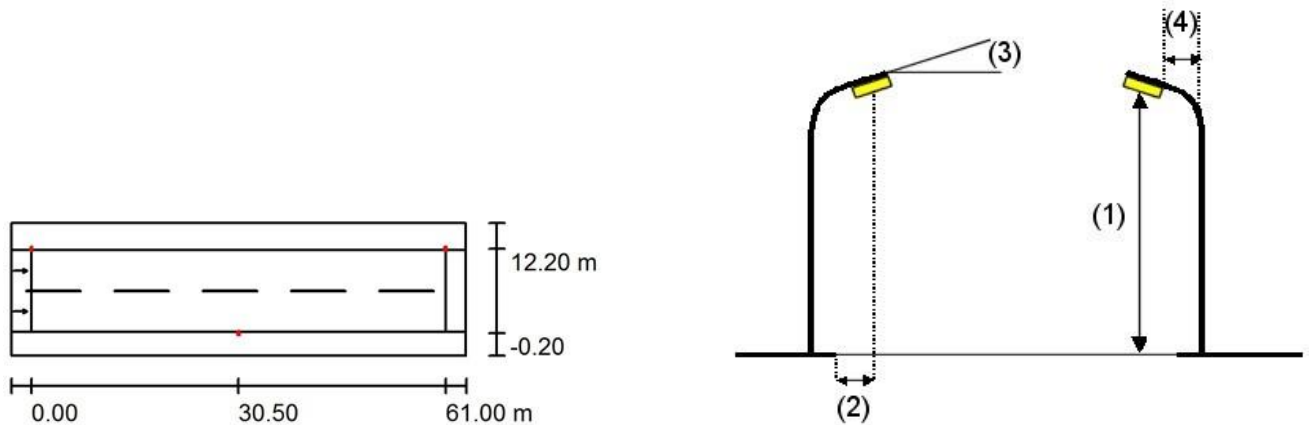
Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

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).

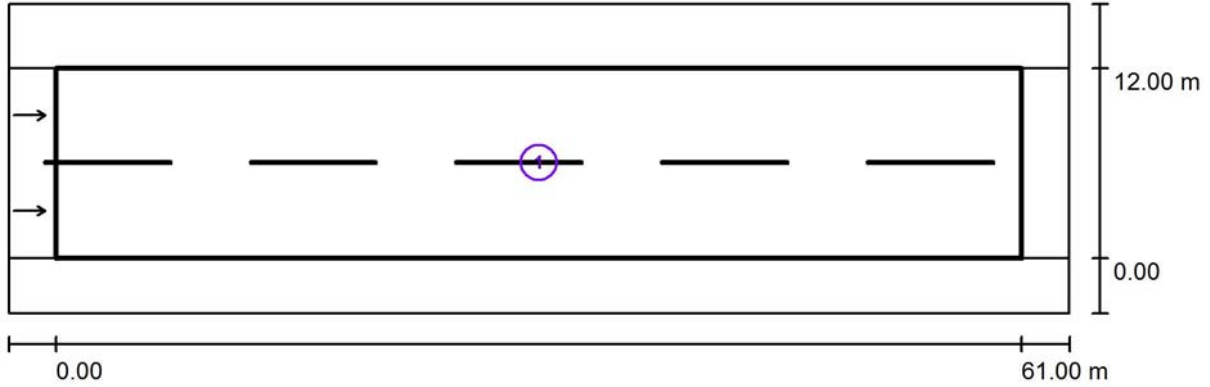
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

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:	✓	✓	✓	✓	✓