



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	3
3. CRITERIO VALORACIÓN	4
A.- Renovación del alumbrado exterior de Arroyomolinos	5
A.1 - Descripción de las actuaciones de renovación y el proceso de implantación	5
A.2- Datos relativos al tiempo de ejecución y equipos humanos	6
A.3 - Documentos o procesos para la legalización.....	6
A.4 - Justificación de la reducción de potencia ofertada y ahorros obtenidos	6
B.- Materiales propuestos y garantías	6
B.1 Certificaciones e información técnica luminarias	7
B.2 - Sistema de Telegestión	11
B.3 Garantías sobre los productos	14
C.- SIMULACIONES DIALUX.....	14
C.1 - Análisis documental.....	14
C.2 - Análisis estudios	15
4. ANÁLISIS	17
4.1 ANÁLISIS UTE 3E-TELNOR	17
A. Renovación del alumbrado exterior	17
B. Materiales y garantías	22
C. Simulaciones DIALUX.....	23
D. PUNTUACIÓN GLOBAL DE LA MEMORIA DE UTE 3E-TELNOR.....	29
4.2 ANÁLISIS ELECNOR	30
A. Renovación de alumbrado exterior	30
B. Materiales y garantías	33
C. Simulaciones DIALUX.....	34
D. PUNTUACIÓN GLOBAL DE LA MEMORIA DE ELECNOR.....	45
4.3 ANÁLISIS UTE ELECOR-CITELUM.....	46
A. Renovación del alumbrado exterior	46
B. Materiales y garantías	50
C. Simulaciones DIALUX.....	51
D. Puntuación global de la memoria UTE ELECOR-CITELUM	56
4.4 ANÁLISIS IMESAPI.....	57



A. Renovación del alumbrado exterior	57
B. Materiales y garantías	61
C. Simulaciones DIALUX	63
D. Puntuación global de la memoria IMESAPI	67
4.5 ANÁLISIS UTE PROEMISA-BECSA	68
A. Renovación del alumbrado exterior	68
B. Materiales y garantías	72
C. Simulaciones DIALUX	73
D. Puntuación global de la memoria UTE PROEMISA-BECSA	78
4.6 ANÁLISIS SICE	79
A. Renovación del Alumbrado exterior	79
B. Materiales y garantías	83
C. Simulaciones DIALUX	85
D. Puntuación global de la memoria SICE	89
5. PUNTUACIÓN MEMORIA TÉCNICA	90
6. 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 y evaluación de la misma, estimados a partir de la información que se solicita y desprende del pliego técnico, también del apartado 6 del PCA Criterios de adjudicación del contrato en su sub apartado b) A1 Valoración de la Memoria Técnica de obras de Mejora y Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior a incluir en el sobre B (Hasta 20 puntos), como se especifica en el punto 4.4 del PPT 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. – Renovación del alumbrado exterior de Arroyomolinos

Parte importante de lo requerido en el Pliego Técnico; la información en este apartado, es fundamental para el futuro desarrollo de la obra, que el adjudicatario deberá ejecutar. Se precisa que todas las actuaciones que se proponen realizar durante la misma se encuentren bien descritas y se aporte toda la información posible requerida en pliego, 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.

B.- Materiales propuestos 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 representen un futuro problema para el municipio. Como cita el Pliego Técnico en su apartado 2, Disposiciones Generales: “Las luminarias LED (cumplirán como mínimo con los requisitos especificados



en los REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR marcados por el Comité Español de Iluminación y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (I.D.A.E.) (<http://www.ceisp.com/>)".

C.- Simulaciones DIALUX

Junto con la parte de la renovación del alumbrado exterior, es el otro pilar fundamental de la parte técnica del concurso, y sobre el que se sustenta la viabilidad técnico-económica del proyecto.

Así mismo, estos estudios afianzan la oferta de los licitadores, ya que desde los cálculos realizados por los mismos, si cumplen los requisitos mínimos de iluminación con las diferentes potencias ofertadas, los estudios permiten comprobar si cuadran los datos de potencia ofertada con los resultados para mantener óptima la instalación en cuanto a iluminación se refiere VS potencia ofertada, analizando si pudiese haber algún defecto o que las propuestas ofertadas por los licitantes son viables técnicamente a la fecha de presentación de la plica.

Según se exige en el Pliego TÉCNICO APARTADO 4.1 Sub apartado Cálculos Luminotécnicos y 4.4 se deben presentar los cálculos de las secciones obligatorias en el Anexo 2 y archivos de cálculo:

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.

3. CRITERIO VALORACIÓN

Se han repartido los 20 puntos correspondientes a la memoria técnica entre los 3 apartados definidos anteriormente.

Los criterios de valoración estimados para cada apartado de información evaluado, son los siguientes:



A.- Renovación del alumbrado exterior de Arroyomolinos (Hasta 8 PTOS):

Se valorará la presentación de la documentación solicitada en el pliego técnico con respecto a la fase de renovación del alumbrado exterior y el nivel de descripción técnica de las actuaciones de renovación

Para baremar el apartado se partirá de la puntuación total y en función de las deficiencias encontradas, y el nivel de gravedad de las mismas, se procederá a calificar estas de leve, moderada o grave. En el caso de la deficiencia leve se restará entre 0,1 y 0,25 puntos, para la deficiencia moderada se restarán entre 0,25 y 0,5 puntos y para la deficiencia grave se podrá restar desde 0,5 puntos hasta el total de la puntuación del sub-apartado.

Las deficiencias serán clasificadas en leves o moderadas si estas no afectan en gran medida a la propuesta, por ejemplo, indefinición o falta de concreción de tiempos de ejecución, propuesta técnica, nivel de descripción de fases de renovación, etc...

Las deficiencias serán calificadas de graves si estas afectan de manera importante a la propuesta, o al devenir de la renovación, con respecto al cumplimiento de los requisitos marcados por las bases de la convocatoria de las ayudas de financiación del IDAE (y en las que se enmarca el concurso con número de expediente 107/16) o a la viabilidad económico-financiera del proyecto. Por ejemplo, garantías de productos, oferta de reducción de potencia, incumplimiento de requisitos REEAE, etc ...

La información a valorar se corresponde con el siguiente esquema:

A.1 - Descripción de las actuaciones de renovación y el proceso de implantación(hasta 2 ptos), según pliego Técnico:

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



A.2- Datos relativos al tiempo de ejecución y equipos humanos (hasta 1,5 pts):

- Organigrama y equipos materiales aportados a la obra
- Diagrama de Gantt: Grado de detalle y procesos incluidos

A.3 - Documentos o procesos para la legalización (hasta 1 pts):

- Legalización de las instalaciones con respecto al REEAE
- Calificación energética de las instalaciones

A.4 - Justificación de la reducción de potencia ofertada y ahorros obtenidos(hasta 3,5 pts):

- Estudio de potencias de ahorro
- Ahorro de consumo y emisiones
- Ahorro económico

B.- Materiales propuestos y garantías (Hasta 5 PTOS):

El apartado de materiales propuestos, tal como se especifica en el pliego Técnico Punto 2. Disposiciones generales. Para la elaboración del informe, se ha dividido la documentación aportada en la memoria, por los licitadores, en tres sub apartados; uno relativo a las garantías de los productos ofertados, otro relativo a las certificaciones y datos técnicos de las luminarias, y otro para el sistema de telegestión punto a punto, tal y como se exige en los pliegos.

Se valorará la presentación de la documentación y cumplimiento de los requisitos técnicos o contractuales marcados por el pliego

En función de las deficiencias encontradas se procederá a restar puntos de cada subapartado, teniendo en cuenta la deficiencia y el peso de la misma sobre la propuesta del concursante.



Las deficiencias serán clasificadas en leves o moderadas si estas no afectan en gran medida a la propuesta, por ejemplo, indefinición o falta de concreción de tiempos de ejecución, propuesta técnica, nivel de descripción de fases de renovación, etc...

Las deficiencias serán calificadas de graves si estas afectan de manera importante a la propuesta, o al devenir de la renovación, con respecto al cumplimiento de los requisitos marcados por las bases de la convocatoria de las ayudas de financiación del IDAE (y en las que se enmarca el concurso con número de expediente 107/16) o a la viabilidad económico-financiera del proyecto. Por ejemplo, garantías de productos, oferta de reducción de potencia, incumplimiento de requisitos REEAE, incumplimientos requerimientos CEI –IDAE, etc ...

En el caso de la deficiencia leve se restará entre 0,1 y 0,25 puntos, para la deficiencia moderada se restarán entre 0,25 y 0,5 puntos y para la deficiencia grave se podrá restar desde 0,5 puntos hasta el total de la puntuación del sub-apartado.

A continuación se presenta la información solicitada en pliego que será evaluada y el esquema seguido:

B.1 Certificaciones e información técnica luminarias (Hasta 3 PTOS)

Adjuntamos el detalle de las características y certificaciones de las luminarias que han de cumplir los licitadores para la renovación del alumbrado exterior del municipio de Arroyomolinos, tal y como se especifica en el Pliego Técnico, Apartado 2 Disposiciones generales y Apartado 4.0 Documentación técnica a presentar, en su sub apartado 4.1 Luminarias, grupos ópticos, driver. Cálculos Luminotécnicos .

- 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.

B.2 - Sistema de Telegestión (Hasta 1 PTO):

Tal como se solicita en el Pliego Técnico, En el apartado 4 Documentación técnica a presentar y su sub apartado 4.3.1. Sistema de telegestión y control punto a punto mediante modulo emisor por radiofrecuencia.

- Costes mantenimiento del sistema de telegestión
- Sistema acorde a las funcionalidades y requisitos marcados en el pliego:

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.

Este sistema deberá aportar, como mínimo, los siguientes elementos:

- Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Los drivers de las luminarias LED deberán poder regularse mediante mando 1-10 V.
- Emisores – Receptores de radio: deberán ser instalados en cada luminaria, para constituir una infraestructura mallada de telecomunicación abierta al despliegue de otras aplicaciones.
- 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.



El sistema así concebido, deberá permitir las siguientes operaciones:

- El manejo, control y regulación a distancia, de modo unitario, de luminarias equipadas de de módulos electrónicos de todo tipo potencia.
- La programación de las maniobras de explotación por agrupamiento de luminarias según el Plano del Alumb fortuitos que pueda sobrevenir en la red de alumbrado Público (encendido y apagado, aumento o disminución del flujo luminoso de zonas, cortes de seguridad, etc.) y la toma en consideración de acontecimientos
- La planificación optimizada del mantenimiento, incluso del preventivo.

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:

- 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.
- Su reagrupación según funcionalidades luminosas lógicas.
- Su reagrupación según funcionalidades luminosas físicas.
- Su reagrupación según funcionalidades luminosas de listas.
- El envío de instrucciones funcionales adaptadas al servicio a que se dedique cada uno de los puntos.

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.
- Centro de control: El software de control deberá estar instalado en el centro de control y permitir o contener como mínimo las siguientes características:
 - El control unitario de cada uno de los puntos de luz.
 - 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.



- 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.
- El almacenamiento y visualización del conjunto de los datos de explotación.
- Crear sobre un calendario comportamientos del sistema previamente definidos, programando configuraciones lumínicas y de consumos que posteriormente serán representados gráficamente
- Crear históricos de consumos y actuaciones realizadas sobre la instalación.
- 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.
- Visualizar de forma instantánea el estado funcional de cada punto de la instalación de una forma gráfica y fácilmente identificable.
- Ofrecer una visión global de la instalación, con diferentes topologías organizativas a la elección del usuario, pudiendo representarse la misma sobre un mapa.
- Diferentes perfiles de usuario configurables que permitan segregar el acceso de los usuarios en función de los permisos de éste.
- 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.
- 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.
- Una herramienta de análisis comparativo entre días y/o periodos de tiempo, facilitando así el trabajo de gestión de la mejor programación.
- 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.

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.

B.3 Garantías sobre los productos(Hasta 1 PTO):

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 (Hasta 7 PTOS):

En este apartado se seguirá la siguiente vía de valoración:

C.1 - Análisis documental (Hasta 1 punto)

Se valorará la presentación de la documentación solicitada en el pliego técnico.

En primer lugar, se verificará la entrega de la documentación, distinguiendo 3 aspectos:

- Cálculos de secciones obligatorias
Verificar que se presenten o no, en caso de no presentarse se considerará incumplimiento muy grave pues es de obligada presentación por los Pliegos y basa muchos de los cálculos del concurso.



- Cálculos de secciones no obligatorias. Verificar que se presentan o no. No se penaliza, en este apartado la no presentación.

- Archivos digitales de cálculo

Verificar que se presenten o no, en caso de no presentarse se considerará incumplimiento muy grave pues es de obligada presentación por los Pliegos y no permite la comprobación de los estudios presentados.

Se revisará que se presenta 3 documentos, estudios obligatorios, estudios no obligatorios y plugins.

En caso de faltar los cálculos de los estudios obligatorios o de los plugins se procederá a dar un cero en la puntuación de todo el apartado, al ser requerimientos específicos del Pliego y que sin los cuales no se puede verificar la bondad del resto de documentos, así como lo de los cálculos necesarios en otras partes de la memoria técnica o del procedimiento.

No obstante, aunque la puntuación global sea de cero por la falta de alguno de esos documentos, se realizará la evaluación del resto de los apartados.

Si no falta ninguno de los dos documentos referidos se obtendrá hasta 1 punto

C.2 - Análisis estudios(Hasta 6 puntos)

Se valorará el nivel de cumplimiento de los requisitos solicitados en pliego.

Se realizará un análisis de los estudios lumínicos presentados según sigue:

- Estudio de valores no correctos
Se revisarán 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 verificará que no hay valores anormales de potencia o de valores de iluminación frente al resto de empresas. En caso de detectar valores anormales, se realizará un estudio pormenorizado de los estudios para comprobar que lo ofertado por el concursante es viable técnicamente en la fecha de la presentación de las ofertas.



- Verificación de estudios

Se realizarán algunos cálculos de vías al azar con los archivos de cálculo suministrados, si hubiera unas diferencias significativas, se realizarán más simulaciones para la valoración de la bonanza de los resultados presentados.

Habrà 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 valorará como no válidos los estudios presentados.

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

Se valorarán 3 partes, las dos primeras se restarán puntos por las deficiencias encontradas, como sigue:

- Estudio de valores no correctos: Hasta -3 puntos en función de las deficiencias encontradas: cantidad de estudios incorrectos, valores de iluminación incumplidos, modificaciones de parámetros de cálculo, etc.
- Valores anormales y verificaciones: Hasta -1 punto en función de la cantidad de errores detectados y su influencia sobre la propuesta del licitante.
- Valoración general de las simulaciones (Hasta 2 puntos)
 - Deficiente (0 puntos)
 - Normal con deficiencias (Hasta 1 punto)
 - Buena (Hasta 2 puntos)



4. ANÁLISIS

4.1 ANÁLISIS UTE 3E-TELNOR

A. Renovación del alumbrado exterior de Arroyomolinos

Se presenta una tabla con las diferentes luminarias propuestas donde se indica modelo y marca.

Se aporta una tabla con la relación de la cantidad de luminarias propuestas y su potencia, relacionándolas con las luminarias actuales a sustituir. La leyenda indica que existen tres modalidades de actuación con respecto a las luminarias:

1. Las luminarias involucradas no se modifican y permanecen con la misma tecnología de iluminación.
2. Las luminarias involucradas mantienen el cuerpo de la luminaria, pero se les sustituye la lámpara por un retrofit de tecnología LED.
3. Las luminarias involucradas son sustituidas por completo por otras luminarias de tecnología LED.

El concursante ofrece luminarias de dos fabricantes distintos, Energía Eléctrica Eficiente y Benito Urban.

Para sustituir las Viales Tipo C se propone el retrofit Compact, de la marca 3e. Para las Baliza Tipo B se instalarán lámparas LED, de la marca 3E. Para los proyectores tipo B se instalarán proyectores LED, de la marca 3E. Para viales se propone StreetLight. Se indican unidades de cada luminaria a instalar. Para Villas se propone retrofit LED de 3E. Para las Balizas tipo A se propone Retrofit Garden LED, pero realmente es una lámpara LED E27. Para las cónicas, jardín y globo se propone la luminaria Vialia Lira de 30W de BENITO.

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

Para las Quebec de la plaza se propone la luminaria LED EVO de BENITO. Los proyectos tipo A se sustituyen por Proyectores Flood Light LED de la marca 3E. Para el resto de luminarias no se realiza modificación.



En la tabla de luminarias propuestas, en donde se muestran los valores de potencia de cada luminaria y su potencia auxiliar, se estima un 5% de consumo para todos los tipos de luminarias instaladas en el municipio, tanto las propuestas como para las que no se realiza modificación, cuando en realidad las luminarias no sustituidas tienen un consumo auxiliar de al menos un 20%. Según esto, no se hace un buen cálculo de la reducción de potencia y deja en duda la solidez de los cálculos realizados para determinar la reducción de potencia ofertada. (Deficiencia leve -0.1)

Se indica que se instalarán nuevos los centros de mando 78 y 79. No se especifican los materiales destinados a esta sustitución en relación con el cuadro de mando. (Deficiencia leve -0.1). Si no se presentan o indican los materiales que se usarán para esta actuación, falta descripción de la propuesta técnica en la parte de sustitución de los centros de mando, por lo que no se contaría con toda la información necesaria para conocer la propuesta en este aspecto.

Se indica también que se renovarán los CM necesarios para el cumplimiento del REBT, especificándose en este caso los protocolos de actuación y revisiones en el plan de ejecución. Se indica el protocolo y todas las actuaciones que realizarían para la revisión de los CM con emisión de un informe del estado para conocimiento de la administración. Se aporta una tabla para cada centro de mando con las distintas labores de adaptación con respecto al cumplimiento del REBT: diferenciales a sustituir, puestas a tierra a incorporar en CM, etc.

En cuanto a los puntos de luz, se indica qué procedimiento se seguirá para la sustitución de los mismos, mencionando que será coordinado con los servicios técnicos municipales. Sin embargo, pese a que en diversos párrafos de la memoria el concursante menciona que las labores se realizarán bajo supervisión de los servicios técnicos municipales, no se indica de qué manera se coordinará esta supervisión, durante qué períodos y los procedimientos a seguir en dicha comunicación. (Deficiencia leve -0.1) Esto está solicitado expresamente en el pliego técnico, de cara a conocer cuáles serán los protocolos a seguir en la comunicación y reporte del adjudicatario en sus labores de ejecución de la obra, permitiendo conocer el grado de control que se podrá mantener por parte de los servicios técnicos de los avances de la obra y cumplimiento de las distintas fases de la misma.

Se indica también que durante la fase de sustitución de las luminarias se invadirá lo



menos posible las distintas vías del municipio y no se dejará ninguna vía sin iluminar a causa de la sustitución. Junto a este compromiso, también se indica que se realizará un plan de seguridad y salud durante las obras y que normativa se cumplirá al respecto, balizando y señalizando según exigencias de los Servicios Técnicos Municipales. Los camiones y vehículos utilizados en el servicio, llevarán señales de material reflectante y dimensiones normalizadas, así como un destellador de luz amarilla colocado sobre la cabina.

En lo referente a la telegestión, se propone drivers electrónicos MeanWell para la regulación de los puntos de luz. Se indica una relación de la cantidad de luminarias en las que se instalará este driver y en cuáles de ellas.

Se propone el sistema de telegestión Helios que trabaja en la frecuencia 868MHz, que es la frecuencia protegida en la unión europea para la transmisión de datos entre equipos electrónicos. Se describe claramente la arquitectura y componentes del sistema de telegestión, al igual que el proceso que se seguirá para su implantación. Aportan información del curso que se impartirá a los responsables finales del control y manejo de las instalaciones de telegestión y alumbrado.

Se indica que se realizarán puesta en marcha y servicio las instalaciones globales, y los pasos que se seguirán para ello.

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

Más adelante, en la página 131 del sobre B, apartado 4.2 "Justificación de potencias ofrecidas. Estudios Lumínicos" se indica que para la calle Iglesia se ha procedido, en los estudios lumínicos, a elevar la altura de instalación para así alcanzar los niveles lumínicos solicitados. Esto impide la comparación de forma igualitaria entre este concursante y el resto, para esta vía, por lo que no se puede tener en cuenta este estudio lumínico y su reducción de potencia correspondiente en la evaluación de la memoria. Esto se valorará en el apartado de simulaciones DIALUX.

Se incide bastante en los exámenes y verificaciones que se realizarían en la parte de cuadros de mando y que se relacionan en le REBT: resistencia puesta a tierra, ensayo



dieléctrico, corriente de fuga, etc. Muy bien detallada esta parte.

VALORACIÓN A1 - 1,7 PTOS

Se especifica el material y el personal que se destinará a la renovación del alumbrado exterior, pero no se incluye un organigrama al uso tal y como se solicita en el pliego de condiciones técnicas de forma obligatoria, en donde se establezca una relación jerárquica que permita conocer cuál es el interlocutor con el ayuntamiento y entre los propios operarios y representantes de la empresa. Este hecho, junto con la no descripción de los procedimientos de coordinación con los servicios técnicos municipales influye en la capacidad del Ayuntamiento para conocer la capacidad de control sobre el transcurso de las obras. (Deficiencia leve -0.1)

Se incluye Gantt, pero muy escueto; no está referido a CM ni vías. Tampoco se indican rendimientos de trabajo que argumenten y den solidez a los datos aportados por el concursante de cara al tiempo de ejecución de la obra. No se indican cuantos equipos de trabajo y en qué zonas se trabajará para justificar los tiempos de trabajo. No se aporta tampoco plano de zonificación del municipio ni ubicación de los centros de mando para la planificación de la ejecución, lo que permite dar soporte al Gantt y los tiempos de ejecución ofertados. En general es algo justa la información aportada sobre los tiempos de ejecución de la obra y personal/material aportados a la misma. (Deficiencia moderada -0.4) Pese a que el concursante indica que realizará la renovación del alumbrado exterior del municipio, dentro de los 8 meses marcados en el pliego técnico, no se puede contrastar que esto se pueda llevar a cabo a partir de la información aportada.

VALORACIÓN APARTADO A2 – 1,0PTO

Se indica que se legalizarán las instalaciones y que documentación se aportará, tal y como se presenta en la normativa al respecto. No se indica que CM se legalizarán mediante proyecto y cuáles se legalizarán mediante memoria.

No se incluyen calificaciones energéticas de las vías, tal y cómo se pedía de manera obligatoria en pliego, de forma que se pueda constatar que se cumplirá con los requerimientos solicitados por las bases de la convocatoria de las ayudas IDAE en las que está enmarcado este concurso. (Deficiencia grave -1)



VALORACIÓN APARTADO A3 – 0 PTO

Estudio de potencias suficiente, aunque poco profundo y detallado. Se presenta un inventario de luminarias escueto que no está referido a vías ni CM, en donde no se puede establecer una relación directa para la reducción de potencias ofertadas en aquellas vías en las que no se solicitaba de manera obligatoria las simulaciones DIALUX.

No se explica qué cálculos se han realizado y qué suposiciones se han estimado para calcular la reducción de potencia en aquellas calles para las que no se aportan simulaciones DIALUX. (Deficiencia grave -1.50) Sin esta explicación no se puede concretar si la reducción de potencia ofertada para las luminarias que se encuentran ubicadas en las vías en cuestión, está bien calculada y resulta viable, ya que tampoco se aportan más simulaciones aparte de las obligatorias, que ayuden a fundamentar el cálculo global del ahorro de la potencia

Se aportan estudio de ahorro de consumo, aunque no se ha usado la tabla incluida en el pliego para calcular el consumo con regulación tal y como se solicita en el punto 4.4 del pliego técnico, ya que el propio concursante indica que los 2.957 horas usadas para el cálculo del consumo mediante regulación se ha extraído de la memoria IDAE. (Deficiencia moderada -0.3) Esto impide mantener el principio de comparación en igualdad de condiciones que se buscaba al imponer la curva de regulación mostrada en el pliego técnico, y a partir de cuyo cálculo de ahorro de consumo se estima el ahorro económico.

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

VALORACIÓN APARTADO A4 – 1,70 PTOS

La suma total de puntos para el apartado A es de $1.7+1+0+1.70 = 4,40$ PTOS sobre 8.



B. Materiales y garantías

B.1 Certificaciones e información técnica de las luminarias

El concursante presenta todos los datos de los fabricantes solicitados en el pliego, cumpliendo con los requisitos marcados (ISO 9001, ISO 14001, certificado SIG, etc, para todos los fabricantes presentados en su oferta.

Exceptuando la luminaria denominada "Proyector de pared 50W de 3E para la cual no se ha podido ubicar la información técnica asociada, el concursante presenta un declaración de conformidad de los marcados CE de las diferentes luminarias presentadas en su oferta (tanto del fabricante 3E como del fabricante BENITO), cumpliendo con las exigencias para la compatibilidad electromagnética y los componentes de las luminarias. Sin embargo, los marcados CE referidos a los requisitos de seguridad de las luminarias del fabricante 3E, solo cumplen parcialmente según nuestras apreciaciones. Este hecho afecta a un porcentaje elevado del parque de luminarias ofertadas

El fondo de la cuestión es que los certificados UNE del fabricante 3E en los que se apoyan los marcados CE presentados, no se acompañan con los ensayos pertinentes realizados a cada luminaria ofertada por el concursante. En estos ensayos se presenta la luminaria estudiada, bajo qué condiciones, si cumple de manera correcta el test o no, etc. El único ensayo presentado es de un equipo denominado "modulo LED", el cuál no se corresponde con ninguno de los productos ofertados.

Así mismo, y tal y cómo se ha descrito en el párrafo anterior, los certificados UNE presentados sobre las luminarias del fabricante 3E no aportan la información suficiente para valorar el cumplimiento o no de los requisitos marcados en el pliego (requisitos CEI-IDAE), al no disponerse de los ensayos que acompañan a estos certificados. Además, el hecho de que solo presenten el ensayo de un producto que ni siquiera se corresponde con ninguna de las luminarias ofertadas, menoscaba la solidez del resto de información presentada.

(Deficiencia grave -0,70) Por la falta de información sobre los certificados UNE y la inconsistencia de lo aportado, que afecta a una gran parte del parque de luminarias ofertadas.



Por otra parte, el concursante presenta en general la mayor parte de la información técnica solicitada sobre drivers, diodos LED y luminarias, exceptuando lo referido al proyector de pared de 50W del fabricante 3E. Sin embargo, de la información que no ha sido aportada podemos encontrar la definición incompleta de la distribución fotométrica de las luminarias ofertadas, la falta de los ensayos fotométricos por laboratorio independiente, con su matriz de intensidades, flujo luminoso emitido por la luminaria, ensayos de medidas eléctricas, ensayo de temperatura de los componentes, entre otros. (Deficiencia moderada -0.25) La no presentación de esta información solicitada en pliego y que afecta a gran parte de las luminarias ofertadas,.

VALORACIÓN APARTADO B.1 – 2,05 PTOS

B.2 Sistema de telegestión

El Sistema de telegestión ofertado se llama HELIOS, y es del fabricante INHMAN. EL Sistema cumple con los requisitos marcados por el pliego, a la vez que el concursante ha aportado los costes de mantenimiento del Sistema, solicitados en el apartado 4.3.1 del pliego técnico. Los costes de mantenimiento serían de unos 150 euros al año en concepto de hosting, y 10 euros al año por cada CM telegestionado.

VALORACIÓN APARTADO B.1 – 1,0 PTOS

B.3 Garantías sobre los productos

No se presentan certificados de garantía bajo las condiciones expuestas en el pliego técnico para las luminarias ofertadas y el sistema de telegestión, tal y como se solicitaba en el pliego. (Deficiencia grave – 1)

La suma total de puntos para el apartado B es de 3,05ptos sobre 5.

C. Simulaciones DIALUX

C.1 – Presentación de estudios y de archivos de cálculo

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



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

C.2 - Analisis de los calculos luminicos

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

- Estudios con valores no correctos.

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

Existen 4 vías las cuales coincidían dos tipologías y no está realizado el estudio detallado de ambas con sus correspondientes calificaciones de vía, no siendo de gran importancia este detalle, al cumplirse la calificación prioritaria de la vía.

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

- Valores anormales

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

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

- Verificación de estudios

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

No se analizarán el resto de estudios, pero al encontrarse estas dos



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

Se presentan resultados presentados y calculados.

TABLA RESUMEN DATOS

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	21,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	26,30 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	21,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	26,30 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	89,30 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	100,50 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	136,50 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	31,50 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	26,30 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	42,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	36,80 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	78,80 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	136,50 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	47,30 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	36,80 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	26,30 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	78,80 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	42,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	84,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	21,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	52,50 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	78,80 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	36,80 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	36,80 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	42,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	63,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	157,50 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	126,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	26,30 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	68,00 W



Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	26,30 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	63,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	105,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	105,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	21,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	21,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	36,80 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	63,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	78,80 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	78,80 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	31,50 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	84,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	94,50 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	21,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	105,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	94,50 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	47,30 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	31,50 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	63,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	26,30 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	36,80 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	31,50 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	36,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	31,50 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	52,50 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	42,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	42,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	26,30 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	42,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	31,50 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	31,50 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	26,30 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	36,80 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	31,50 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	52,50 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	21,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	73,50 W
Toledo, Calle	S2	Villa	31,50 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	42,00 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	52,50 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	78,80 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	31,50 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	42,00 W



Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	63,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	31,50 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	47,30 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	42,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	89,30 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	31,50 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	89,30 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	105,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	105,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	21,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	63,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	37,00 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	26,30 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	57,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	78,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	57,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	84,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	26,30 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	63,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	94,50 W
Ramón y Cajal, Avenida	ME4b	Vial	68,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	15,80 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	36,80 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	73,50 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	42,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	84,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	94,50 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	73,50 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	73,50 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	63,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	63,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	84,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	42,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	15,80 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	94,50 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	99,80 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	21,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	26,30 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	21,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	84,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	42,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	99,80 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	131,30 W



Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	157,50 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	157,50 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	21,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	157,50 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	157,50 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	63,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	68,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	31,50 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	36,80 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	26,30 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	94,50 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	21,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	42,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,00 W

- Aproximadamente un 8% de sobreiluminación respecto de los valores medios. (Ajustado)
- Aproximadamente un 8% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

- VALORACION GENERAL SIMULACIONES DIALUX

La valoración general de la documentación presentada es de DEFICIENTE.

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

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

La valoración numérica es:



Concursante	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones Obligatorias		Presentación Cálculos Lumínicos Secciones NO Obligatorias		Presentación Archivos de Cálculo Lumínico	Subtotal	Estudios de valores no correctos	Valores anormales y verificaciones	Valoración General	Total
3e/TELNOR	SI	NO	SI			1	1	0,5	0	2,5

D. PUNTUACIÓN GLOBAL DE LA MEMORIA DE UTE 3E-TELNOR

Apartado A	4,40
Apartado B	3,05
Apartado C	2,50
Total	9,95



4.2 ANÁLISIS ELECNOR

A. Renovación de alumbrado exterior

El concursante ofrece luminarias del fabricante PHILIPS para la sustitución de las luminarias del municipio. En el apartado de selección de productos se presenta una descripción de las luminarias elegidas y por cuáles se sustituirían. En concreto, proponen cambiar las viales por la luminaria Vial UNISTREET, las decorativas por la CLASSIC STREET (aunque en la descripción inicial en el TOMO I sobre su propuesta, parecen indicar que renovarían las luminarias decorativas por la luminaria TOWNGUIDE), las luminarias tipo villa por BLOQUES ÓPTICOS VILLA, y para las balizas tipo A cambiarían la bombilla actual por la BOMBILLA TRUEFORCE. Para los proyectores tipo A, B, de suelo, downlights y balizas tipo B, no se ha encontrado cuál es la propuesta del licitante en la descripción de las actuaciones de mejora en las luminarias (si se sustituyen o no) en el apartado de elección de productos.

Más adelante, en el apartado 2 de inventario, se presenta una tabla resumen donde se muestran las luminarias propuestas con la tipología y la cantidad de las mismas. Entre las propuestas se presentan 174 equipos electrónicos más lámpara de halogenuro, y 199 luminarias para las que no se realiza actuación alguna manteniéndose tal y como están. A continuación, se presenta un inventario para cada vía del municipio en el que se relaciona la actuación propuesta: luminaria completa propuesta para sustituir, modificación del driver y la lámpara correspondiente, o si se mantiene la luminaria actual; junto a la potencia resultante de cada actuación y la cantidad de luminarias de cada vía. A partir de este inventario se establece que para los proyectores tipo A y B y baliza tipo B se cambia la lámpara y el driver electrónico, y los downlight, proyectores de suelo y lámparas LED no se realiza actuación.

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

Para la telegestión proponen el sistema del fabricante SINAPSE. Detallan y describen claramente el sistema de telegestión ofertado, aportando información de los elementos a instalar, su funcionamiento y arquitectura. Se indica el número total de luminarias y



CM telegestionados, pero no se desglosa por tipo de luminarias en cuáles de ellas se realizará telegestión.

Tampoco se indica nada sobre el curso de formación del personal del ayuntamiento para la manipulación y gestión del sistema de telegestión. Esto se pedía de manera explícita en el pliego técnico para poder evaluar la calidad de la oferta del licitante con respecto al sistema de telegestión ofertado, las implicaciones resultantes de la gestión y control del mismo por parte de los SS.TT.MM y la carga de trabajo asociada de forma que pudiera permitir determinar la capacidad de los SS.TT.MM para poder llevar a cabo esta labor. (Deficiencia leve -0.15)

Relacionan y describen trabajos pertinentes para la sustitución de luminarias, puestas de toma a tierra, adecuación de los CM a normativa y renovación de los mismos de forma clara y concisa. Incluyen fichas técnicas e información de los CM que se instalarían para la sustitución de los CM que así lo requieren. Estos CM serían de la marca PINAZO y cumplirían con la normativa del REBT al respecto.

Hablan también de la implantación del sistema de telegestión de manera concreta indicando las labores para la implantación de los elementos en los puntos de luz y centros de mando, además de su configuración y puesta en marcha.

Incluyen la documentación y procedimientos que se llevarían a cabo para la coordinación con los servicios técnicos municipales, tal y como se solicitaba en pliego. En el Tomo I, apartado 1.4.7. "Descripción de los trabajos correspondientes a la instalación/reposiciones de las tomas de tierra", describen el procedimiento de ejecución previsto para la instalación de toma de tierra en canalización subterránea.

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

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

VALORACIÓN A1 – 1,85 PTOS



Presenta organigrama junto con desglose de equipos materiales y personales que destinarían a la obra. La cantidad de equipos humanos destinados a la obra coinciden con los equipos humanos indicados en el diagrama de Gantt. Presentan diagrama de Gantt amplio describiendo las actuaciones para las luminarias por CM para un periodo de ejecución de 8 meses. Indican que se han utilizado coeficientes de rendimiento de trabajo conservadores para calcular los tiempos de cada fase de la obra; pero no presentan estudio de unidades de obra o dichos valores de rendimientos de trabajo, por lo que es difícil contrastar si su oferta de tiempo para la ejecución está calculada correctamente y se cumpliría el plazo de 8 meses estipulado por pliego (Deficiencia moderada -0.3). Proponen realizar las actuaciones del plan de obra por barrios y calles en distintas fases. A su vez, dentro de cada área, actuarán por CM, lo que coincide con la información presentada en el Diagrama de Gantt.

VALORACIÓN A2 – 1,2 PTOS

Demuestran el conocimiento sobre los trámites burocráticos y documentación necesaria para la legalización de las instalaciones de menos de 5kW y de más de 5kW, con respecto a lo exigido en el Reglamento de Eficiencia Energética de Alumbrado Exterior; sin embargo, no indican qué centros de mando se incluirían en cada caso descrito anteriormente

Incluye calificación energética para las vías del municipio, cumpliendo en su totalidad con la calificación energética A o B solicitada en pliego técnico.

VALORACIÓN A3 – 1.0 PTOS

Estudio de potencias muy detallado con un amplio inventario para cada vía del municipio, incluidas las vías no obligatorias de presentar simulaciones Dialux.

Presentan completo estudio de ahorros de consumo, emisiones y económico para cada vía. Hacen estudio completo de tarifas proponiendo reducción de potencia y estimando el ahorro asociado.

VALORACIÓN A4 – 3,5 PTOS

La suma total de puntos para el apartado A es de $1.85+1.2+1.0+3.5 = 7,55$ pts sobre 8.



B. Materiales y garantías

B.1 Certificaciones e información técnica

El concursante presenta toda la documentación solicitada con respecto a los fabricantes de los productos ofertados (ISO 9001, ISO 14.001, SIG,...), cumpliendo con lo requireido en pliego técnico sobre las características de los fabricantes.

Presenta todos los marcados CE, certificados UNE, documentación técnica y ensayos completos tanto de las características técnicas de las luminarias, como de los certificados UNE para todas las luminarias ofertadas, exceptuando la bombilla TRUEFORCE. (Deficiencia leve -0,15) Falta de información solicitada en pliego.

También cumple con los requisitos técnicos solicitados y requerimientos CEI-IDAE para la documentación aportada.

VALORACIÓN DEL APARTADO B1 es de 2,85 ptos.

B.2 Sistema de Telegestión

Por ultimo, presenta documentación asociada al Sistema de telegestión, en la que se constata el cumplimiento de los requisitos exigidos en el apartado 4.3.1. del PPT. De igual forma, aporta los costes de mantenimiento del Sistema de telegestión, que asciende a 19.000 €/año; aunque regala estos costes.

VALORACIÓN DEL APARTADO B2 es de 1,0 ptos.

B.3 Garantías sobre los productos

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

VALORACIÓN DEL APARTADO B3 es de 1,0 ptos.

La suma total de puntos para el apartado B es de **4,85 ptos** sobre 5.



C. Simulaciones DIALUX

C.1 Presentación de estudios y de archivos de cálculo

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

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

C.2 Análisis de los cálculos lumínicos

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

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

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

Por lo tanto, se consideran como no correctos los estudios en los que se haya



realizado las modificaciones indicadas.

- Estudios con valores no correctos.

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

- Valores anormales

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

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

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

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

La comparativa de unos valores y otros es la siguiente:

	Datos cálculos			Datos Fichas		
	Potencia	Flujo	Rendimiento	Potencia	Flujo	Rendimiento
2 Acequia, Calle (Tramo A)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.115 lm	111,32 lm/W
3 Acequia, Calle (Tramo B)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.119 lm	117,70 lm/W
4 Acequia, Calle (Tramo C)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.115 lm	111,32 lm/W
5 Álamo, Calle (Tramo A)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
6 Álamo, Calle (Tramo B)	17,00 W	2.400 lm	141,18 lm/W	17,60 W	1.888 lm	107,27 lm/W
7 Alicante (Tramo A)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
8 Almería, Calle (Tramo A)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
9 Almería, Calle (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.363 lm	136,36 lm/W
10 Almería, Calle (Tramo B)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
11 Ayamonte, Calle	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W

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



12 Batres, Calle (Tramo A)	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
13 Batres, Calle (Tramo B)	37,50 W	6.125 lm	163,33 lm/W	46,80 W	4.373 lm	93,44 lm/W
14 Bélgica, Calle	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
15 Benicarló, Calle (Tramo B)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
16 Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	2.988 lm	112,75 lm/W
17 Cádiz, Calle	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
18 Camino del Bosque, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.713 lm	110,84 lm/W
19 Cantábrico, Avda (Tramo A)	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.775 lm	121,58 lm/W
20 Cantábrico, Avda (Tramo B)	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
21 Carretera M-413 (Tramo A)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.363 lm	136,36 lm/W
22 Castilla-León, Calle (Tramo A)	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
23 Castilla-León, Calle (Tramo A)	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
24 Castilla-León, Calle (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.876 lm	115,70 lm/W
25 Castilla-León, Calle (Tramo C)	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
26 Coruña, Calle	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.640 lm	141,64 lm/W
27 El Ferrol, Calle (Tramo A)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
28 El Ferrol, Calle (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
29 Emilia Pardo Bazán, Calle	57,00 W	8.600 lm	150,88 lm/W	61,00 W	6.774 lm	111,05 lm/W
30 Flores, Avda	28,00 W	4.300 lm	153,57 lm/W	30,00 W	3.779 lm	125,97 lm/W
31 Francia, Avda (Tramo D)	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
32 Fresadores, Calle	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
33 Fuente, Calle	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
34 Galileo Galilei, Calle	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.718 lm	142,92 lm/W
35 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	23,00 W	3.400 lm	147,83 lm/W	24,00 W	2.576 lm	107,33 lm/W
36 Herreros, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
37 Isaac Peral, Calle	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
38 Islandia, Avda	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
39 Islandia, Avda	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.190 lm	86,22 lm/W
40 Italia, Avda (Tramo A)	20,00 W	2.900 lm	145,00 lm/W			
41 Italia, Avda (Tramo C)	25,00 W	3.800 lm	152,00 lm/W	26,50 W	3.361 lm	126,83 lm/W
42 Juan de la Cierva, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W



43 Madrid, Calle (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.410 lm	136,97 lm/W
44 Madrid, Calle (Tramo B)	63,00 W	9.400 lm	149,21 lm/W	68,00 W	7.588 lm	111,59 lm/W
45 Madrid, Calle (Tramo C)	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
46 Madrid, Calle (Tramo D)	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
47 Málaga, Calle (Tramo A)	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
48 Málaga, Calle (Tramo B)	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.640 lm	141,64 lm/W
49 Marbella, Calle (Tramo A)	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.190 lm	86,22 lm/W
50 Marbella, Calle (Tramo A)	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
51 Marbella, Calle (Tramo B)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
52 Miguel de Cervantes, Calle	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
53 Miguel de Unamuno, Calle	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
54 Molinerros, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
55 Moraleja, Calle (Tramo B)	23,00 W	3.400 lm	147,83 lm/W	24,00 W	2.787 lm	116,13 lm/W
56 Navaicarnero, Calle (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
57 Noruega, Calle (Tramo A)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
58 Pontevedra, Calle (Tramo A)	38,00 W	5.800 lm	152,63 lm/W	39,50 W	4.803 lm	121,59 lm/W
59 Pontevedra, Calle (Tramo B)	25,00 W	3.800 lm	152,00 lm/W	26,50 W	3.361 lm	126,83 lm/W
60 Pontevedra, Calle (Tramo D)	12,50 W	2.074 lm	165,92 lm/W	15,60 W	1.477 lm	94,68 lm/W
61 Portugal, Avda	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
62 Potro, Calle	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
63 Río Manzanares, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
64 Serranillos, Calle	38,00 W	5.800 lm	152,63 lm/W	39,50 W	4.803 lm	121,59 lm/W
65 Sevilla, Calle (Tramo A)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.115 lm	117,55 lm/W
66 Sevilla, Calle (Tramo B)	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W
67 Sierra de Aracena, Calle	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.115 lm	117,55 lm/W
68 Plaza de Los Galayos	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
69 Sierra de Guadarrama, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
70 Somosierra, Calle	57,00 W	8.600 lm	150,88 lm/W	61,00 W	6.774 lm	111,05 lm/W
71 Suecia, Calle	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.094 lm	82,44 lm/W
72 Suiza, Calle	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.920 lm	124,63 lm/W
73 Toledo, Calle	26,00 W	4.000 lm	153,85 lm/W	26,50 W	3.233 lm	122,00 lm/W



74 Águilas, Calle	49,20 W	8.128 lm	165,20 lm/W	61,60 W	5.698 lm	92,50 lm/W
75 Algeciras, Calle (Tramo B)	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.547 lm	116,59 lm/W
76 Alicante, Calle (Tramo B)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
77 Arroyo de Moraleja, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
78 Barcelona, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
79 Batres, Calle (Tramo C)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
80 Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
81 Carretera M-413 (Tramo B)	28,00 W	4.300 lm	153,57 lm/W	30,00 W	3.779 lm	125,97 lm/W
82 Carretera M-413 (Tramo C)	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.189 lm	125,04 lm/W
83 Carretera, Calle	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.189 lm	125,04 lm/W
84 Castellón de la Plana, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
85 Francia, Avda (Tramo A)	30,10 W	5.071 lm	168,47 lm/W	37,70 W	3.621 lm	96,05 lm/W
86 Francia, Avda (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.375 lm	136,51 lm/W
87 Francia, Avda (Tramo C)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.410 lm	136,97 lm/W
88 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
88 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	17,00 W	2.400 lm	141,18 lm/W	17,60 W	1.809 lm	102,78 lm/W
90 Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.920 lm	124,63 lm/W
91 Huelva, Calle	42,60 W	7.118 lm	167,09 lm/W	53,30 W	5.012 lm	94,03 lm/W
92 Iglesia, Calle	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
93 Italia, Avda (Tramo B)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.485 lm	124,66 lm/W
94 Mediterráneo, Avda (Tramo A)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.375 lm	136,51 lm/W
95 Mediterráneo, Avda (Tramo B)	37,00 W	5.600 lm	151,35 lm/W	40,00 W	4.963 lm	124,08 lm/W
96 Mediterráneo, Avda (Tramo C)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.375 lm	136,51 lm/W
97 Noruega, Calle (Tramo B)	23,50 W	4.058 lm	172,68 lm/W	29,40 W	2.897 lm	98,54 lm/W
98 Palamós, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W
99 Porto Cristo, Calle	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.317 lm	135,75 lm/W
100 Ramón y Cajal, Avenida	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.584 lm	117,57 lm/W
101 Río Guadarrama, Calle	17,00 W	2.400 lm	141,18 lm/W	17,60 W	1.957 lm	111,19 lm/W
102 Río Tajo, Calle	36,00 W	5.400 lm	150,00 lm/W	37,00 W	4.407 lm	119,11 lm/W
103 Sagunto, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
104 Tarragona, Calle	51,00 W	7.600 lm	149,02 lm/W	56,00 W	6.750 lm	120,54 lm/W

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



105 Valdelacea, Avda	45,00 W	6.800 lm	151,11 lm/W	47,50 W	5.299 lm	111,56 lm/W
106 Valencia, Calle	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.632 lm	125,11 lm/W
107 Almería, Calle (Tramo C)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.564 lm	124,00 lm/W
108 Atlántico, Avda (Tramo D)	48,00 W	7.000 lm	145,83 lm/W	52,00 W	6.179 lm	118,83 lm/W
109 Carretera M413 (Tramo D)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	3.871 lm	115,55 lm/W
110 Comillas, Calle	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
111 Finlandia, Calle	20,30 W	3.079 lm	151,67 lm/W	25,40 W	2.094 lm	82,44 lm/W
112 Mediterráneo, Avda. (Tramo E)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.410 lm	136,97 lm/W
113 Moraleja, Calle (Tramo A)	23,00 W	3.400 lm	147,83 lm/W	24,00 W	2.787 lm	116,13 lm/W
114 Pontevedra, Calle (Tramo C)	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.294 lm	128,18 lm/W
115 Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.196 lm	115,58 lm/W
116 Algeciras, Calle (Tramo A)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.564 lm	124,00 lm/W
117 Atlántico, Avda (Tramo A)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
118 Atlántico, Avda (Tramo B)	44,00 W	6.600 lm	150,00 lm/W	47,50 W	5.775 lm	121,58 lm/W
119 Atlántico, Avda (Tramo C)	37,00 W	5.600 lm	151,35 lm/W	40,00 W	4.963 lm	124,08 lm/W
120 Batres, Calle (Tramo D)	41,00 W	6.200 lm	151,22 lm/W	44,00 W	5.504 lm	125,09 lm/W
121 Castañeras, Avda (Tramo A)	56,00 W	8.600 lm	153,57 lm/W	61,00 W	7.564 lm	124,00 lm/W
121 Castañeras, Avda (Tramo A)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
121 Castañeras, Avda (Tramo A)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
124 Castañeras, Avda (Tramo B)	71,00 W	11.500 lm	161,97 lm/W	76,00 W	10.363 lm	136,36 lm/W
124 Castañeras, Avda (Tramo B)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
126 Carpinteros, Calle	48,00 W	7.000 lm	145,83 lm/W	52,00 W	6.179 lm	118,83 lm/W
128 Madrid, Calle (Tramo A)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
128 Madrid, Calle (Tramo A)	37,00 W	5.200 lm	140,54 lm/W	39,00 W	4.661 lm	119,51 lm/W
129 Mediterráneo, Avda (Tramo D)	32,00 W	4.900 lm	153,13 lm/W	33,50 W	4.019 lm	119,97 lm/W
129 Mediterráneo, Avda (Tramo D)	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.640 lm	141,64 lm/W
131 Pontevedra, Calle (Tramo C)	31,00 W	4.800 lm	154,84 lm/W	33,50 W	4.294 lm	128,18 lm/W
132 Progreso, Avenida del	48,00 W	7.000 lm	145,83 lm/W	52,00 W	6.179 lm	118,83 lm/W
133 Unión Europea, (Tramo A)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
134 Unión Europea, (Tramo B)	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
135 Unión Europea (Tramo C)	58,00 W	9.800 lm	168,97 lm/W	61,00 W	8.718 lm	142,92 lm/W



135 Unión Europea (Tramo C)	19,00 W	2.700 lm	142,11 lm/W	19,00 W	2.196 lm	115,58 lm/W
137 Unión Europea (Tramo D)	83,00 W	13.500 lm	162,65 lm/W	90,00 W	11.890 lm	132,11 lm/W
138 Unión Europea (Tramo E)	91,00 W	14.500 lm	159,34 lm/W	98,00 W	12.773 lm	130,34 lm/W
	VALOR MEDIO		154,26 lm/W			119,60 lm/W

Los resultados de los ensayos fotométricos presentados coinciden con los valores de las fichas técnicas, no con los de los archivos de cálculo.

Existen valores de más del 75% de su valor respecto de las fichas y ensayos.

Por todo esto, no se pueden tomar estos cálculos como veraces, puesto que los archivos utilizados no van en consonancia con la documentación presentada. Se intuye un posible “engorde” de los valores para conseguir unos mejores resultados, los cuales sirven de base de cálculo para otras valoraciones de la licitación.

- Verificación de estudios

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

TABLA RESUMEN DATOS

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	19,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	26,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	19,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	26,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	17,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	56,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	83,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	71,00 W



Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	30,10 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	30,10 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	45,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	37,50 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	83,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	26,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	37,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	32,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	44,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	37,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	71,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	45,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	45,00 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	58,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	30,10 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	32,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	57,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	28,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	91,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	91,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	26,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	58,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	23,00 W
Herrerros, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	83,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	91,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	20,30 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	20,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	25,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	51,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	71,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	63,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	51,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	36,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	51,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	58,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	20,30 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	91,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	83,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	45,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	36,00 W



Molinerros, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	23,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	30,10 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	38,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	25,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	12,50 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	37,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	36,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	32,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	38,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	26,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	26,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	26,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	45,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	32,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	57,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	20,30 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	44,00 W
Toledo, Calle	S2	Villa	26,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	49,20 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	37,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	56,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	32,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	30,10 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	41,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	28,00 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	31,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	31,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	30,10 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	71,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	71,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	83,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	17,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	44,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	42,60 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	32,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	41,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	71,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	37,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	71,00 W



Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	23,50 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	51,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	71,00 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	51,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	17,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	36,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	51,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	45,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	56,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	56,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	41,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	44,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	37,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	41,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	56,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	32,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	32,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	32,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	37,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	32,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	58,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	31,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	48,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	83,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	91,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	58,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	19,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	83,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	91,00 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	56,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	48,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	32,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	20,30 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	71,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	23,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	31,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	19,00 W



D. PUNTUACIÓN GLOBAL DE LA MEMORIA DE ELECNOR

Apartado A	7,55
Apartado B	4,85
Apartado C	1,00
Total	13,40



4.3 ANÁLISIS UTE ELECOR-CITELUM

A. Renovación del alumbrado exterior

El concursante presenta como solución técnica para la iluminación, una relación de luminarias actuales a partir de la información del pliego y auditorías. Se aporta 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, describiéndose con poca profundidad. (Deficiencia moderada -0.3) La falta nivel de descripción técnica de esta parte de la propuesta, impide comprobar las labores que se llevarían a cabo, y en consecuencia estimar los tiempos que le correspondería a esta fase y contrastarlos posteriormente con los ofertados en el plan de ejecución/Gantt.

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 nada relativo al proceso de implantación de los equipos



en la fase de obra, aunque si se contempla la fase en el diagrama de Gantt y el plan de ejecución. (Deficiencia leve -0.2) Se pedía de manera explícita en el pliego técnico la descripción de la implantación del sistema de telegestión para poder conocer los hitos y labores que deben alcanzarse, en base a lo cual y de igual forma que para el resto de fases de la obra, poder estimar la calidad de los trabajos realizados a partir del conocimiento de la empresa de los mismos, el tiempo estimado para esta labor en función de los trabajos a realizar y poder contrastarse con lo expuesto en el plan de ejecución/ Gantt.

Sí explican que se encargarán de la formación del personal del ayuntamiento que gestionará el sistema, impartiendo un cursillo de formación. Indican los conocimientos que impartirán para que el personal del ayuntamiento pueda desempeñar la gestión del sistema y como lo harán. Indican los costes de mantenimiento del sistema de telegestión, tal y como se requiere en pliego.

Se menciona la necesidad de la ocupación de las vías por parte de los equipos y maquinaria en las labores de sustitución de luminarias, y en consecuencia la necesidad de señalización.

Tampoco se describen las labores ni el proceso de puesta en marcha y servicio de las instalaciones, aunque se menciona que se medirá y verificará el consumo individual de cada CM en el diagrama de Gantt. (Deficiencia leve -0.15) .De igual forma que en las deficiencias anteriores, la falta de presentación de las labores a desempeñar por parte de este concursante en esta fase impide contrastar los tiempos ofertados, más aún cuando no presenta estudio de unidades de obra con sus rendimientos de trabajo.

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. No se indica de qué manera se coordinará esta supervisión, durante qué períodos y los procedimientos a seguir en dicha comunicación. Esto está solicitado expresamente en el pliego técnico, de cara a conocer cuáles serán los protocolos a seguir en la comunicación y reporte del adjudicatario en sus labores de ejecución de la obra, permitiendo conocer el grado de control que se podrá mantener por parte de los servicios técnicos de los avances de la obra y cumplimiento de las distintas fases de la misma. (Deficiencia leve -0.15)

En general se presenta un plan de obra muy 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.



VALORACIÓN A1 – 1,20 PTOS

Más adelante se indican materiales y equipos humanos que se destinarían a la obra. Enumeran 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. (Deficiencia moderada mínimo -0.3) Según esto, no se puede contrastar si los tiempos ofertados son viables con los equipos materiales y humanos ofertados, y con la organización propuesta.

A su vez, el diagrama de Gantt está detallado en las labores a realizar, por lo que se hace difícil determinar si las estimaciones de tiempos de ejecución adoptadas son adecuadas y factibles ya que pese a aportarse un plano de zonificación del municipio y ubicación de los centros de mando, no se intuye que se haya utilizado en la confección del diagrama de Gantt y el cálculo de los tiempos ofertados ya que el propio Gantt no está referido a CM. Este hecho arroja más duda sobre como este confeccionado el Gant y calculados los tiempos de ejecución. (Deficiencia leve -0.2)

VALORACIÓN A2 – 1,00 PTOS

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.

VALORACIÓN A3 – 1.0 PTOS

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. Aportan simulaciones DIALUX para el resto de vías no obligatorias, según Anexo 2, que afianza la reducción de potencia ofertada. 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. 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.

Aportan también ahorro de consumo calculado según la tabla de regulación presentada en el apartado 4.4 del pliego técnico. Junto a esto, presentan ahorro de emisiones.

VALORACIÓN A4 – 3,5 PTOS

La suma total de puntos para el apartado A es de $1.20+1.00+1.0+3.5 = 6.7$ ptos sobre 8.



B. Materiales y garantías

B.1 Certificaciones e información técnica

El concursante presenta toda la documentación solicitada con respecto a los fabricantes de los productos ofertados (ISO 9001, ISO 14.001, SIG,...), cumpliendo con lo requerido en pliego técnico sobre las características de los mismos.

Presenta todos los marcados CE, certificados UNE, documentación técnica y ensayos completos tanto de las características técnicas de las luminarias, como de los certificados UNE para todas las luminarias ofertadas, exceptuando una pequeña parte de las características técnicas solicitadas para el proyector RELCO, como son la temperatura máxima asignada, la matriz de intensidades, ... (Deficiencia leve -0,1 pto.)
Falta de información solicitada en pliego.

También cumple con los requisitos técnicos solicitados y requerimientos CEI-IDAE para la documentación aportada.

VALORACIÓN DEL APARTADO B1 es de 2,9 ptos.

B.2 Sistema de Telegestión

Por último, presenta documentación asociada al Sistema de telegestión, en la que se constata el cumplimiento de los requisitos exigidos en el apartado 4.3.1. del PPT. De igual forma, aporta los costes de mantenimiento del Sistema de telegestión, que asciende a 16.240 €/año.

VALORACIÓN DEL APARTADO B2 es de 1,0 ptos.

B.3 Garantías sobre los productos

Se presentan las garantías del fabricante CARANDINI para los productos ofertados de esta marca. No se presenta la garantía del Sistema de Telegestión del fabricante SINAPSE (Deficiencia grave -0,5 ptos.)

VALORACIÓN DEL APARTADO B3 es de 0,5 ptos.

La suma total de puntos para el apartado B es de **4,40 ptos** sobre 5.



C. Simulaciones DIALUX

C.1 Presentación de estudios y de archivos de cálculo

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

C. 2 Análisis de los cálculos 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.



TABLA RESUMEN DATOS

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
Molineros, 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 Almería (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

- Aproximadamente un 14% de sobreiluminación respecto de los valores medios. (Normal)
- Aproximadamente un 15% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

VALORACION GENERAL DE SIMULACIONES DIALUX

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.

La valoración numérica es:

EMPRESA	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones Obligatorias	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones NO Obligatorias	Presentación Archivos de Calculo Lumínico	Subtotal	Estudios de valores no correctos	Valores anormales y verificaciones	Valoración General	Total
UTE ELECOR-CITELUM	SI	SI	SI	1	3	1	2	7



D. Puntuación global de la memoria UTE ELECOR-CITELUM

Apartado A	6,70
Apartado B	4,40
Apartado C	7,00
Total	18,10



4.4 ANÁLISIS IMESAPI

A. Renovación del alumbrado exterior

La solución técnica en iluminación que propone el concursante se fundamenta principalmente en dos fabricantes: 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 Cocolod.
- 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.

Dedican 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 (siguiendo la nomenclatura de las auditorías y memoria IDAE), su potencia y unidades de las mismas.

Se presentan las fichas técnicas de las luminarias solicitadas para cada luminaria propuesta, indicando todas las características de las mismas.

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 Cocolod.

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. 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. (Deficiencia leve -0,2) Esto está solicitado expresamente en el pliego técnico, de cara a conocer cuáles serán los protocolos a seguir en la comunicación y reporte del adjudicatario en sus labores de ejecución de la obra, permitiendo conocer el grado de control que se podrá mantener por parte de los servicios técnicos de los avances de la obra y cumplimiento de las distintas fases de la misma.

También tienen en cuenta las fases de puesta en marcha y servicio, pero no describen el procedimiento que seguirían. (Deficiencia leve -0.15) De igual forma que en la deficiencia anterior, la falta de presentación de las labores a desempeñar por parte de este concursante en esta fase impide contrastar los tiempos ofertados totales.

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. También incorporan los marcados CE que cumple el material y las ISO 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.

VALORACIÓN A1- 1,65 PTOS



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 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.

VALORACIÓN A2 – 1,5 PTO

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.

VALORACIÓN A3 – 1,0 PTOS



Hay un completo y exhaustivo estudio de potencias basadas en Dialux, que abarca más secciones a parte de las obligatorias y soportadas por simulaciones DIALUX presentadas sobre la totalidad de vías 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.

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 ni indica que se haya realizado el cálculo mediante la tabla aportada en el apartado 4.4 del pliego técnico. (deficiencia moderada -0.35). Esto impide mantener el principio de comparación en igualdad de condiciones que se buscaba al imponer la curva de regulación mostrada en el pliego técnico, y a partir de cuyo cálculo de ahorro de consumo se estima el ahorro económico.

VALORACIÓN A4 – 3,15 PTOS

La suma total de puntos para el apartado A es de $1,65+1,5+1,0+3,15 = 7,30$ PTOS sobre 8.



B. Materiales y garantías

B.1 Certificaciones e información técnica

El concursante presenta toda la documentación solicitada con respecto a los fabricantes de los productos ofertados (ISO 9001, ISO 14.001, SIG,...), cumpliendo con lo requireido en pliego técnico sobre las características de los mismos.

Presenta todos los marcados CE, certificados UNE, documentación técnica y ensayos completos tanto de las características técnicas de las luminarias, como de los certificados UNE para todas las luminarias ofertadas, exceptuando la COCOLED de ETI. También falta la tabla de matriz de intensidades de la luminaria y valores isolux de la luminaria VMAX de CARANDINI. (Deficiencia moderada -0,5) Falta de información solicitada en pliego sobre una parte del parque de luminarias ofertada.

Cumple con los requisitos técnicos solicitados y requerimientos CEI-IDAE para la documentación aportada.

VALORACIÓN DEL APARTADO B1 es de 2,5 ptos.

B.2 Sistema de Telegestión

Por ultimo, presenta documentación asociada al Sistema de telegestión, en la que se constata el cumplimiento de los requisitos exigidos en el apartado 4.3.1. del PPT. De igual forma, aporta los costes de mantenimiento del Sistema de telegestión, que asciende a 20.000 €/año.

VALORACIÓN DEL APARTADO B2 es de 1,0 ptos.

B.3 Garantías sobre los productos

Se presentan las garantías del fabricante CARANDINI y ETI para los productos ofertados de estas marcas para los 10 años solicitados en pliego.

Se presenta la garantía del Sistema de Telegestión del fabricante SINAPSE para las condiciones solicitadas en pliego.



VALORACIÓN DEL APARTADO B3 es de **1,0 ptos.**

La suma total de puntos para el apartado B es de **4,50 ptos** sobre 5.



C. Simulaciones DIALUX

C.1 – Presentación de estudios y de archivos de cálculo

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

C.2 - Análisis de los calculos luminicos

- 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 calores exactos o casi exactos.

TABLA RESUMEN DATOS

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

- Aproximadamente un 11% de sobreiluminación respecto de los valores medios.



- Aproximadamente un 3% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

VALORACION GENERAL DE SIMULACIONES DIALUX

La valoración general de la documentación presentada es de BUENA

Se presenta todo lo solicitado y sin errores, las verificaciones han sido correctas. Tampoco se han apreciado valores anormales de potencia o iluminación

La valoración numérica es:

EMPRESA	Presentación Cálculos Luminicos Secciones Obligatorias	Presentación Cálculos Luminicos Secciones NO Obligatorias	Presentación Archivos de Calculo Luminico	Subtotal	Estudios de valores no correctos	Valores anormales y verificaciones	Valoración General	Total
Imesapi	SI	SI	SI	1	3	1	2	7

D. Puntuación global de la memoria IMESAPI

Apartado A	7,30
Apartado B	4,50
Apartado C	7,00
Total	18,80



4.5 ANÁLISIS UTE PROEMISA-BECSA

A. Renovación del alumbrado exterior

Presentan una tabla con la relación y cantidad de luminarias de cada tipo propuestas. Más adelante presentan y describen que luminaria actual sustituyen por la luminaria propuesta y su potencia, y cantidades de cada luminaria propuesta. El concursante propone como fabricantes para la parte de iluminación a SCHREDER y PROEMISA. En concreto, proponen la siguiente relación de luminarias para sustituir a las actuales, dejando tal y como se recoge en la memoria IDAE, parte de las instalaciones sin cambio por su idoneidad actual y no representar una rentabilidad económica su sustitución:

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

Más adelante, adjuntan un estudio de centros de mando con la relación de luminarias actuales que corresponden a cada centro de mando, pero no por tipología de luminaria sino por potencia de lámpara.

Presentan esquemas eléctricos de los CM. Tienen conocimiento profundo de la composición de los CM, pero no se corresponde con la información aportada en las auditorías del ayuntamiento. Posiblemente se ha realizado trabajo de campo para la definición de estos parámetros.

Se indica que para la sustitución de los cuadros de mando 78 y 79, se utilizará un armario de la marca PINAZO modelo APB-2P 4 SLD, describiéndose para cada cuadro de mando que necesita renovación las actuaciones a realizar en los mismos.

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



Presentan descripción del sistema de telegestión. La descripción es escueta, no indican de quién son los equipos que se instalarían. No queda claro quién es el fabricante del sistema de telegestión, puesto que indican que las comunicaciones son desarrolladas por PROEMISA, pero en una imagen del apartado en donde se realiza la descripción del sistema se muestra que los dispositivos de control son de SCHREDER. Falta definición de los módulos de comunicación punto a punto y de CM del sistema de telegestión, puesto que no se aporta ninguna marca, características técnicas, etc. (Deficiencia moderada -0.35) La falta de descripción técnica y la duda arrojada por la imagen del dispositivo de comunicación adjuntado a la descripción del Sistema de telegestión, impide el conocimiento adecuado de la propuesta, incumpliendo lo solicitado por el pliego y dejando sin conocimiento concreto para el ayuntamiento de parte importante de la propuesta del sistema de telegestión.

No se hace mención al proceso de formación que debe dar el concursante, para la manipulación y gestión de la plataforma de telegestión por parte del personal del ayuntamiento. (Deficiencia leve -0.15) . Esto se pedía de manera explícita en el pliego técnico para poder evaluar la calidad de la oferta del licitante con respecto al sistema de telegestión ofertado, las implicaciones resultantes de la gestión y control del mismo por parte de los SS.TT.MM y la carga de trabajo asociada de forma que pudiera permitir determinar la capacidad de los SS.TT.MM para poder llevar a cabo esta labor.

Se describe las fases de ejecución de la obra, teniendo en cuenta señalización viaria, reconexión de tráfico, instalación y colocación de las nuevas luminarias y retirada de las actuales, comprobación del funcionamiento y adecuación de conexiones, pruebas y ensayos y mediciones, etc.

Se hace mención sobre la coordinación con los Servicios Técnicos Municipales para la supervisión de las obras y de la puesta en marcha y servicio de las instalaciones, indicando cuando y quién la realizaría.

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

En general se describe de manera clara y profunda las distintas soluciones técnicas ofertas por el concursante a nivel de iluminación, aunque queda algo escasa la información sobre el sistema de telegestión. De igual forma, se aporta información suficiente y describe de manera adecuada, el plan de ejecución de la renovación de



las instalaciones de alumbrado exterior y las fases que lo componen.

VALORACIÓN A1- 1,5 PTOS

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

Explican cómo se realiza el estudio de rendimientos de trabajo y unidades de obra, aportando valores de tiempos de ejecución globales, e indicando que se han tenido en cuenta coeficientes de rendimiento para la estimación de los tiempos de ejecución. Muestran los coeficientes de rendimientos utilizados.

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

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

VALORACIÓN A2- 1,5 PTOS

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

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

VALORACIÓN A3 – 1 PTO

Presentan una relación de las contrataciones eléctricas de cada cuadro de mando y el ahorro por el cambio de potencia, sin embargo no se incluyen los centros de mando



pertenecientes a los polígonos industriales. (Deficiencia leve -0.2) Este hecho impide conocer con exactitud el ahorro en este concepto al estar mal referenciado y dejándose una parte importante del inventario fuera del cálculo. Presentan estudios obligatorios de dialux, y más simulaciones sobre una cantidad de vías no obligatorias para realizar las mismas, aunque no de todas las que faltarían para completar el municipio; para calcular la reducción de potencia en estas vías no obligatorias que faltan, hacen una extrapolación de potencia que explican en el estudio de general de potencias de la memoria, en base al cual ofertan una reducción de potencia global. (Deficiencia leve -0,25). Pese a presentar cierto número de simulaciones DIALUX extra, sobre vías no obligatorias según el ANEXO 2, esto repercute de manera negativa sobre el cálculo de extrapolación en el que se basa la reducción de potencia ofertada para el resto de vías para las cuáles no se han presentado simulaciones DIALUX. Las vías adicionales estudiadas son 97, lo que en total les suman 220 aproximadamente estudiadas, que afectan a una totalidad de 3986 puntos de luz. Presentan ahorros de emisiones, energía y económico. En el estudio de facturación utilizan el precio medio del kWh. Incluyen un par de tomos con las dimensiones de las vías obligatorias y las no obligatorias, con la tipología de luminaria y la cantidad de las mismas.

VALORACIÓN A4 – 3,05 PTOS

La suma total de puntos para el apartado A es de $1.5 + 1.5 + 1 + 3,05 = 7,05$ ptos sobre 8.



B. Materiales y garantías

B.1 Certificaciones e información técnica

Presenta datos sobre los certificados ISO 9001 y 14001 para los fabricantes de los productos ofertados, PROEMISA y SCHREDER. Sin embargo, los certificados presentados para el fabricante PROEMISA no se corresponden con la fabricación/distribución de luminarias y equipos de iluminación, tal y como se solicitaba en el apartado 4.1 del PPT. (Deficiencia moderada -0,5).

Presenta toda la documentación solicitada de marcados CE y certificados UNE para las luminarias ofertadas sobre el fabricante SCHREDER, incluyendo ensayos de laboratorio asociados y cumple con los requisitos solicitados en pliego y requerimientos CEI-IDAE. No obstante, de los productos ofertados de la marca PROEMISA, solo vienen los certificados y ensayos referentes a los drivers. Por tanto, los proyectores y retrofit Garde PROEMISA no disponen en la memoria de los correspondientes certificados y ensayos requeridos. (Deficiencia leve -0,2)

En cuanto a los datos técnicos y ensayos de las características de las luminarias, el concursante aporta todo lo requerido en el pliego cumpliendo con los valores mínimos exigidos, exceptuando para los productos de la marca PROEMISA de la matriz de intensidades luminosas, etc. (Deficiencia leve -0,1) por falta de información requerida en pliego técnico sobre la propuesta de iluminación.

VALORACIÓN APARTADO B1 – 2,2 PTOS

B.2 –Sistema de telegestión

En base a la información aportada por el concursante con respect al sistema de telegestión, se indica que cumple con los requisitos marcados por el pliego técnico, pese a que no queda claro quién es el fabricante de la solución.

De igual forma, presenta los costes de mantenimiento del Sistema de telegestión punto a punto, indicando que este es de cero euros.

VALORACIÓN APARTADO B2 – 1 PTO



B.3 Garantías sobre los productos

Se presentan certificados de garantía para todas las luminarias y equipos propuestos para el fabricante SCHREDER, según las condiciones marcadas en el pliego.

Se adjunta garantía de 10 años para las luminarias del fabricante PROEMISA, aunque no se especifica si bajo las condiciones marcadas en los pliegos.

No se aporta la garantía referente al Sistema de telegestión.(Deficiencia Grave -0.5 ptos)

La suma total de puntos para el apartado B es de **3,70** sobre 5.

C. Simulaciones DIALUX

C.1 Presentación de estudios y de archivos de cálculo

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

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

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

C.2 Analisis de los calculos luminicos

- Estudios con valores no correctos.



No se encuentran vías incorrectas, salvo alguna pequeña errata

- Valores anormales

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

- Verificación de estudios

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

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

TABLA RESUMEN DATOS

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	26,00 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	26,00 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	26,00 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	39,00 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	20,00 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	60,00 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	87,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	109,00 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	26,00 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	39,00 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	53,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	51,00 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	87,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	51,00 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	51,00 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	39,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	51,00 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	53,00 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	
Coruña, Calle	ME4b	Vial	69,00 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	51,00 W



El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	36,00 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	51,00 W
Flores, Avda	S2	Vial	36,00 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	98,00 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	98,00 W
Fuente, Calle	S1	Villa	26,00 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	57,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	28,00 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	48,00 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	79,00 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	98,00 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	98,00 W
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	28,00 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	39,00 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	26,00 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	57,00 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	36,00 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	69,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	26,00 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	98,00 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	69,00 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	53,00 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	36,00 W
Molinerros, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	28,00 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	51,00 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	51,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	53,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	22,00 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	75,00 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	51,00 W
Potro, Calle	S2	Villa	51,00 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	39,00 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	51,00 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	39,00 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	39,00 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	39,00 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	53,00 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	51,00 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	75,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	39,00 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	53,00 W



Toledo, Calle	S2	Villa	39,00 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	51,00 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	36,00 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	53,00 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	39,00 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	51,00 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	41,00 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	39,00 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	51,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	51,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	53,00 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	68,00 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	86,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	53,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	26,00 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	41,00 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	39,00 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	39,00 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	36,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	68,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	41,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	57,00 W
Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	39,00 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	48,00 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	68,00 W
Ramón y Cajal, Avenida	ME4b	Vial	53,00 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	20,00 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	51,00 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	53,00 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	51,00 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	41,00 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	68,00 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	41,00 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	41,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	53,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	20,00 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	39,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	69,00 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	20,00 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	57,00 W



Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	53,00 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	20,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	68,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	20,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	40,00 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	57,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	86,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	96,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	109,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	20,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	96,00 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	98,00 W
Calle Almería (Tramo C)	ME4b	Vial	53,00 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	53,00 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	39,00 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	26,00 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	19,00 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	68,00 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	26,00 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	40,00 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	26,00 W

- Aproximadamente en la media respecto de los valores medios de iluminación, muy bien ajustado.
- Aproximadamente un 13% de potencia sobre la media de las potencias de todos los licitadores.

VALORACION GENERAL

La valoración general de la documentación presentada es de BUENA

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

La valoración numérica es:



EMPRESA	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones Obligatorias	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones NO Obligatorias	Presentación Archivos de Calculo Lumínico	Subtotal	Estudios de valores no correctos	Valores anormales y verificaciones	Valoración General	Total
UTE PROEMISA-BECSA	SI	SI	SI	1	3	1	1,75	6,75

D. Puntuación global de la memoria UTE PROEMISA-BECSA

Apartado A	7,05
Apartado B	3,70
Apartado C	6,75
Total	17,50



4.6 ANÁLISIS SICE

A. Renovación del Alumbrado exterior

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 HISPALIED y PHILIPS, principalmente. En concreto, para viales se propone la luminaria Hispaled Navia, S, X y M; de 30 a 120W. Para conicas, jardín y globo se propone la Hispaled Stylo de 20 a 60W; para la luminaria tipo Villa se propone el Retrofit/Bloque óptico de 20 a 60W 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 de 70 a 241W.

Por último, para Balizas Tipo A se propone una Bombilla de la marca SAMSUNG de 54W 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, siendo en este caso las lámparas del fabricante PHILIPS.

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. También se habla de la implantación del Sistema y se tiene en Cuenta en el Gant y se describe en el plan de ejecución.

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 en las que no se realiza actuación. 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. Incluyen características de 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. Se especifican las tareas para la puesta en marcha y servicio de las instalaciones una vez concluidas las obras. 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.

VALORACIÓN A1- 2,0 PTOS

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 estudio de unidades de obra indicando los tiempos aproximados de ejecución para cada una de las actividades involucradas en el plan de ejecución, aunque sin rendimientos que tengan en cuenta tiempos muertos de trabajo, contratiempos meteorológicos, incidentes en la obra, etc, lo que reduce la fiabilidad de los tiempos estimados (deficiencia moderada - 0.3)

Se describen los equipos materiales y humanos que se destinarían a la obra, aportando a su vez el organigrama solicitado en pliego. 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.

VALORACIÓN A2 – 1,2 PTOS

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 con respecto al REEAE, por lo que faltaría nivel de descripción técnica de la propuesta e incumpliría lo solicitado en pliego al pedirse explícitamente esta información. (Deficiencia leve -0.2 pts)

VALORACIÓN A3 – 0,8 PTO

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. (Deficiencia grave -1,50) Sin esta explicación no se puede concretar si la reducción de potencia ofertada para las luminarias que se encuentran ubicadas en las vías en cuestión, está bien calculada y resulta viable, ya que tampoco se aportan más simulaciones aparte de las obligatorias, que ayuden a fundamentar el cálculo global del ahorro de la potencia

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.

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.

VALORACIÓN A4 – 2,0 PTOS

La suma total de puntos para el apartado A es de $2+1,2+0,8+2,0 = 6,0$ ptos sobre 8.



B. Materiales y garantías

B.1 Certificaciones e información técnica

El concursante presenta toda la documentación solicitada con respecto a los fabricantes de los productos ofertados (ISO 9001, ISO 14.001, SIG,...), cumpliendo con lo requireido en pliego técnico sobre las características de los fabricantes.

Presenta todos los marcados CE, certificados UNE, documentación técnica y ensayos completos tanto de las características técnicas de las luminarias, como de los certificados UNE para todas las luminarias ofertadas, exceptuando la bombilla LED SAMSUNG. (Deficiencia leve -0,15) Falta de información solicitada en pliego para una pequeña parte de las luminarias ofertadas.

También cumple con los requisitos técnicos solicitados y requerimientos CEI-IDAE para la documentación aportada.

VALORACIÓN DEL APARTADO B1 es de **2,85 ptos.**

B.2 Sistema de Telegestión

Por ultimo, presenta documentación asociada al Sistema de telegestión, en la que se constata el cumplimiento de los requisitos exigidos en el apartado 4.3.1. del PPT. De igual forma, aporta los costes de mantenimiento del Sistema de telegestión, que asciende a 7.920 €/año.

VALORACIÓN DEL APARTADO B2 es de **1,0 ptos.**

B.3 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 WELLNNESS 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 para gran parte de los productos ofertados por el concursante. (Deficiencia grave -0.5)

La suma total de puntos para el apartado B es de **4,35 ptos** sobre 5.



C. Simulaciones DIALUX

C.1 Presentación de estudios y de archivos de cálculo

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

C.2 Análisis de los cálculos 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, S_r , T_i .

- 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.



TABLA RESUMEN DATOS

Calle	Clase de alumbrado (2016)	Luminaria	Potencia
Acequia, Calle (Tramo A)	S3	Villa	21,10 W
Acequia, Calle (Tramo B)	S3	Villa	21,10 W
Acequia, Calle (Tramo C)	S2	Villa	21,10 W
Álamo, Calle (Tramo A)	S1	Villa	29,60 W
Álamo, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,10 W
Alicante, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	89,10 W
Almería, Calle (Tramo A)	S1	Vial	99,20 W
Almería, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	99,20 W
Almería, Calle (Tramo B)	S3	Cónica	29,60 W
Ayamonte, Calle	S3	Cónica	29,60 W
Batres, Calle (Tramo A)	S1	Villa	50,00 W
Batres, Calle (Tramo B)	S1	Cónica	39,80 W
Bélgica, Calle	ME4b	Vial	59,40 W
Benicarló, Calle (Tramo B)	S1	Vial	99,20 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo B)	ME5	Villa	39,60 W
Cádiz, Calle	ME4b	Cónica	39,80 W
Camino de el Bosque, Calle (Tramo A)	S3	Villa	29,60 W
Cantábrico, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	69,90 W
Cantábrico, Avda (Tramo B)	ME4b	Cónica	49,50 W
Carretera M-413 (Tramo A)	ME3b	Villa	29,60 W
Castilla-León, Calle (Tramo A)	S1	Villa	21,10 W
Castilla-León, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Castilla-León, Calle (Tramo C)	S1	Villa	60,80 W
Coruña, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
El Ferrol, Calle (Tramo A)	S2	Cónica	29,60 W
El Ferrol, Calle (Tramo B)	S2	Villa	39,60 W
Emilia Pardo Bazán, Calle	S1	Villa	39,60 W
Flores, Avda	S2	Vial	29,80 W
Francia, Avda (Tramo D)	ME4b	Vial	89,10 W
Fresadores, Calle	ME4b	Vial	119,30 W
Fuente, Calle	S1	Villa	29,60 W
Galileo Galilei, Calle	ME5	Vial	69,90 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo C)	ME5	Villa	39,60 W
Herreros, Calle	ME4b	Vial	59,40 W
Isaac Peral, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Islandia, Avda (Tramo A)	ME4b	Vial	79,80 W
Islandia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	
Italia, Avda (Tramo A)	ME5	Cónica	39,80 W
Italia, Avda (Tramo C)	ME5	Cónica	59,60 W
Juan de la Cierva, Calle	ME5	Vial	69,90 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Vial	39,30 W
Madrid, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Madrid, Calle (Tramo C)	S1	Vial	59,50 W
Madrid, Calle (Tramo D)	S1	Villa	39,60 W
Málaga, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	79,80 W
Málaga, Calle (Tramo B)	S2	Vial	69,90 W



Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	49,50 W
Marbella, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	79,80 W
Marbella, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	99,20 W
Miguel de Cervantes, Calle	S1	Villa	60,80 W
Miguel de Unamuno, Calle	S1	Villa	29,60 W
Molineros, Calle	ME4b	Vial	59,40 W
Moraleja, Calle (Tramo B)	S2	Villa	21,10 W
Navalcarnero, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Noruega, Calle (Tramo A)	ME4b	Cónica	49,50 W
Pontevedra, Calle (Tramo A)	ME5	Villa	60,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo B)	ME5	Vial	29,80 W
Pontevedra, Calle (Tramo D)	ME5	Cónica	59,60 W
Portugal, Avda	ME4b	Cónica	49,50 W
Potro, Calle	S2	Villa	39,60 W
Río Manzanares, Calle	S3	Villa	29,60 W
Serranillos, Calle	S1	Villa	39,60 W
Sevilla, Calle (Tramo A)	S1	Villa	29,60 W
Sevilla, Calle (Tramo B)	S1	Villa	29,60 W
Sierra de Aracena, Calle	S2	Villa	29,60 W
Plaza de los Galayos	S1	Villa	29,60 W
Sierra de Guadarrama, Calle	S1	Villa	39,60 W
Somosierra, Calle	S1	Villa	50,00 W
Suecia, Calle	ME5	Cónica	49,50 W
Suiza, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Toledo, Calle	S2	Villa	39,60 W
Águilas, Calle	S2	Cónica	59,60 W
Algeciras, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	59,50 W
Alicante, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	69,90 W
Arroyo de Moraleja, Calle	S1	Villa	29,60 W
Barcelona, Calle	ME4b	Vial	79,80 W
Batres, Calle (Tramo C)	S1	Cónica	49,50 W
Benito Pérez Galdós, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	59,60 W
Carretera M-413 (Tramo B)	ME3b	Villa	39,60 W
Carretera M-413 (Tramo C)	ME3b	Villa	50,00 W
Carretera, Calle	ME3b	Villa	50,00 W
Castellón de la Plana, Calle	ME4b	Vial	89,10 W
Francia, Avda (Tramo A)	ME4b	Cónica	59,60 W
Francia, Avda (Tramo B)	ME4b	Vial	89,10 W
Francia, Avda (Tramo C)	ME4b	Vial	89,10 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	49,80 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo A)	ME4b	Villa	21,10 W
Gustavo Adolfo Bécquer, Calle (Tramo B)	ME4b	Vial	59,40 W
Huelva, Calle	S2	Cónica	59,60 W
Iglesia, Calle	ME3b	Villa	39,60 W
Italia, Avda (Tramo B)	ME5	Vial	49,80 W
Mediterráneo, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	89,10 W
Mediterráneo, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	59,50 W
Mediterráneo, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	79,80 W



Noruega, Calle (Tramo B)	ME4b	Cónica	49,50 W
Palamós, Calle	ME5	Vial	59,40 W
Porto Cristo, Calle	ME4b	Vial	89,10 W
Ramón y Cajal , Avenida	ME4b	Vial	69,90 W
Río Guadarrama, Calle	S3	Villa	21,10 W
Río Tajo, Calle	S1	Villa	39,60 W
Sagunto, Calle	ME4b	Vial	79,80 W
Tarragona, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Valdelacea, Avda	S1	Villa	60,80 W
Valencia, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Algeciras, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	69,90 W
Atlántico, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	59,40 W
Atlántico, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	59,40 W
Atlántico, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	59,40 W
Batres, Calle (Tramo D)	S1	Vial	59,50 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Vial	59,40 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	39,60 W
Castañeras, Avda (Tramo A)	S1	Villa	21,10 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Vial	99,20 W
Castañeras, Avda (Tramo B)	S1	Villa	21,10 W
Carpinteros, Calle	ME4b	Vial	69,90 W
Madrid, Calle (Tramo A)	S2	Villa	21,10 W
Madrid, Calle (Tramo A)	ME4b	Vial	59,50 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	S2	Villa	21,10 W
Mediterráneo, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	99,20 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	59,50 W
Progreso, Avenida del	ME4b	Vial	69,90 W
Unión Europea, Avda (Tramo A)	ME3c	Vial	99,20 W
Unión Europea, Avda (Tramo B)	ME3c	Vial	119,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	ME3c	Vial	119,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo C)	S2	Villa	
Unión Europea, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	119,30 W
Unión Europea, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	119,30 W
Calle Almeria (Tramo C)	ME4b	Vial	59,40 W
Atlántico, Avda (Tramo D)	ME3c	Vial	59,40 W
Carretera M-413 (Tramo D)	ME3b	Villa	39,60 W
Comillas, Calle	ME4b	Vial	39,30 W
Finlandia, Calle	ME5	Cónica	19,90 W
Mediterráneo, Avda (Tramo E)	ME3c	Vial	89,10 W
Moraleja, Calle (Tramo A)	S2	Villa	29,60 W
Calle Pontevedra (Tramo C)	ME5	Vial	49,80 W
Rosalía de Castro, Calle (Tramo B)	S1	Villa	21,10 W

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



VALORACION 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 habiéndose modificado las clasificaciones en el programa de simulación y no coincidiendo con lo solicitado en pliego.

La valoración numérica es:

EMPRESA	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones Obligatorias	Presentación Cálculos Lumínicos Secciones NO Obligatorias	Presentación Archivos de Calculo Lumínico	Subtotal	Estudios de valores no correctos	Valores anormales y verificaciones	Valoración General	Total
Sice	SI	NO	SI	1	2	1	1	5

D. Puntuación global de la memoria SICE

Apartado A	6,00
Apartado B	4,35
Apartado C	5,00
Total	15,35



5. PUNTUACIÓN MEMORIA TÉCNICA

CONCURSANTE	PUNTUACIÓN
UTE 3E-TELNOR	9,95
ELECNOR	13,40
UTE ELECOR-CITELUM	18,10
IMESAPI	18,80
UTE PROEMISA-BECSA	17,50
SICE	15,35

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

- UTE 3E-TELNOR

En Madrid, a 11 de Julio de 2017

Fdo. Juan Pablo Liñán Sánchez
Ingeniero Técnico Industrial
Nº Colegado COITI 24761
ENERGIUM SOLUCIONES Y SERVICIOS S.L.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL.

Fdo. CARLOS G. ESCRIBANO.



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

VERIFICACION UTE 3E/TELNOR

ESTUDIOS PRESENTADOS

31 - Galileo Galilei, Calle

Empresa: 3e Energia Eléctrica Eficiente

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

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

Índice

31 - Galileo Galilei, Calle	
Portadadelproyecto	1
Índice	2
31 - Galileo Galilei, Calle	
Datosdeplanificación	3
Listadeluminarias	4
Resultadosluminotécnicos	5
Rendering (procesado)en3D	6
Rendering (procesado) decoloresfalsos	7

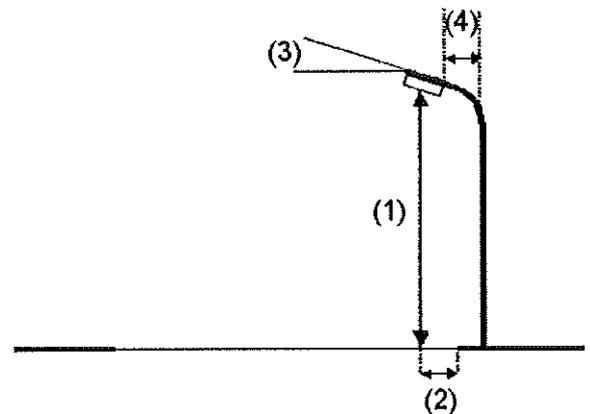
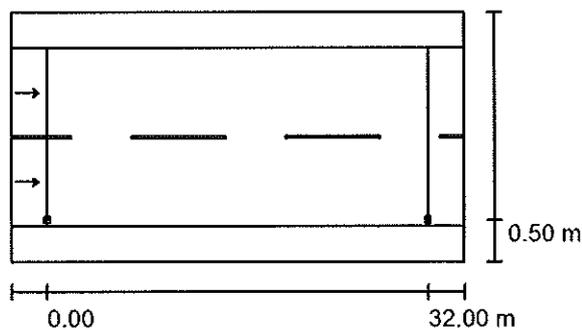
31 - Galileo Galilei, Calle / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal2	(Anchura: 3.000m)
Calzada1	(Anchura: 15.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0:0.070)
Caminopeatonal1	(Anchura: 3.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	3elampSTL-103-65W-155H/80V-3535SAM-DLX	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujoluminoso(Luminaria):	7848lm	con70°: 492cd/klm
Flujoluminoso(Lámparas):	7848lmPotenci	con80°: 359cd/klm
a delasluminarias:	68.0W	con90°: 51cd/klm
Organización:	unilateralabajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distanciaentremástiles:	32.000m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Altura demontaje(1):	10.000m	
Altura del puntodeluz:	10.000m	
Saliente sobre lacalzada(2):	0.500m	
Inclinación delbrazo(3):	0.0°	
Longitud delbrazo(4):	1.000m	

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

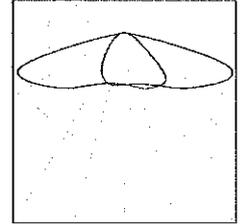
Fax

e-Mail

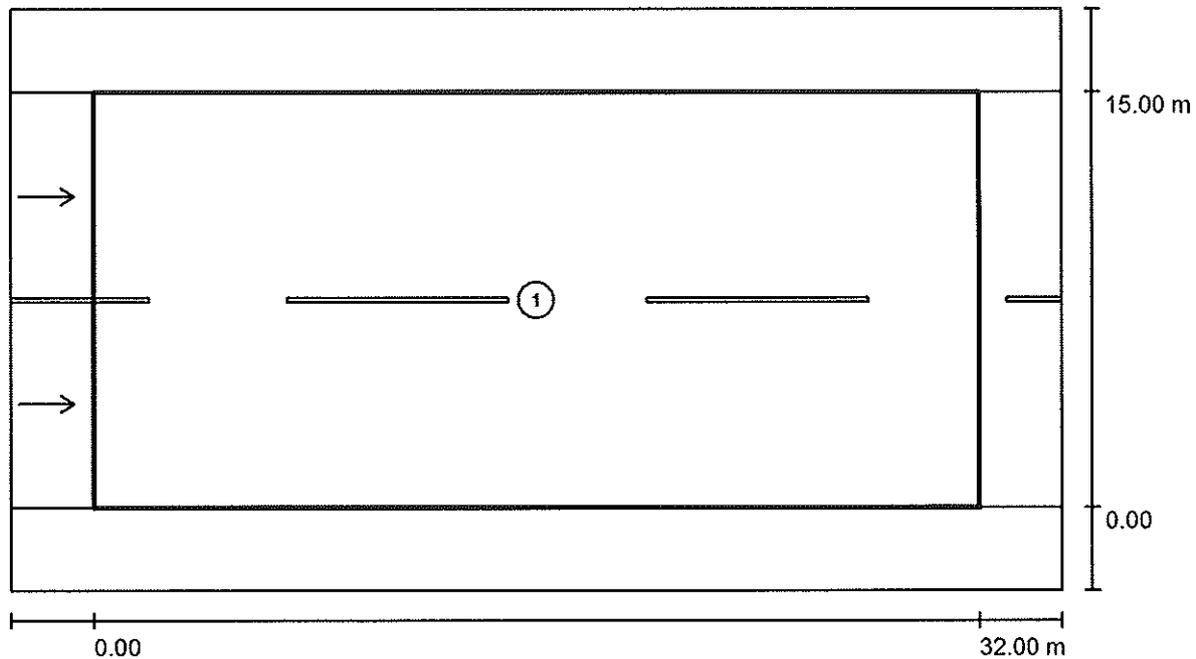
31 - Galileo Galilei, Calle / Lista deluminarias

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

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



31 - Galileo Galilei, Calle / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

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

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

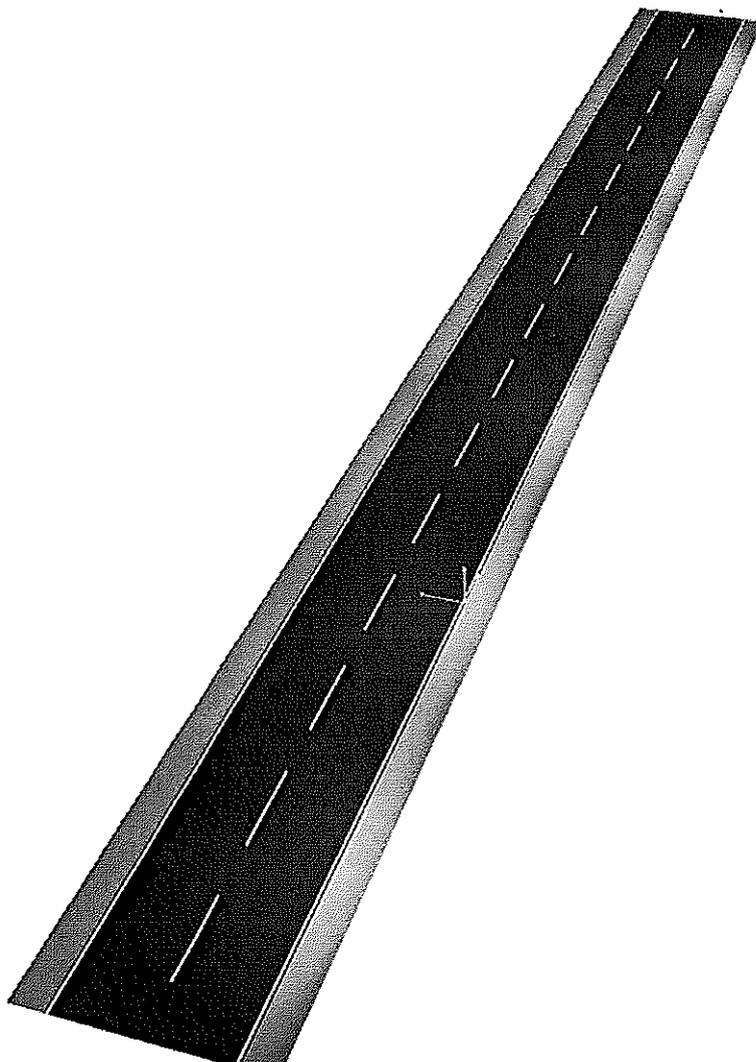
Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

Fax

e-Mail

31 - Galileo Galilei, Calle / Rendering (procesado) en3D



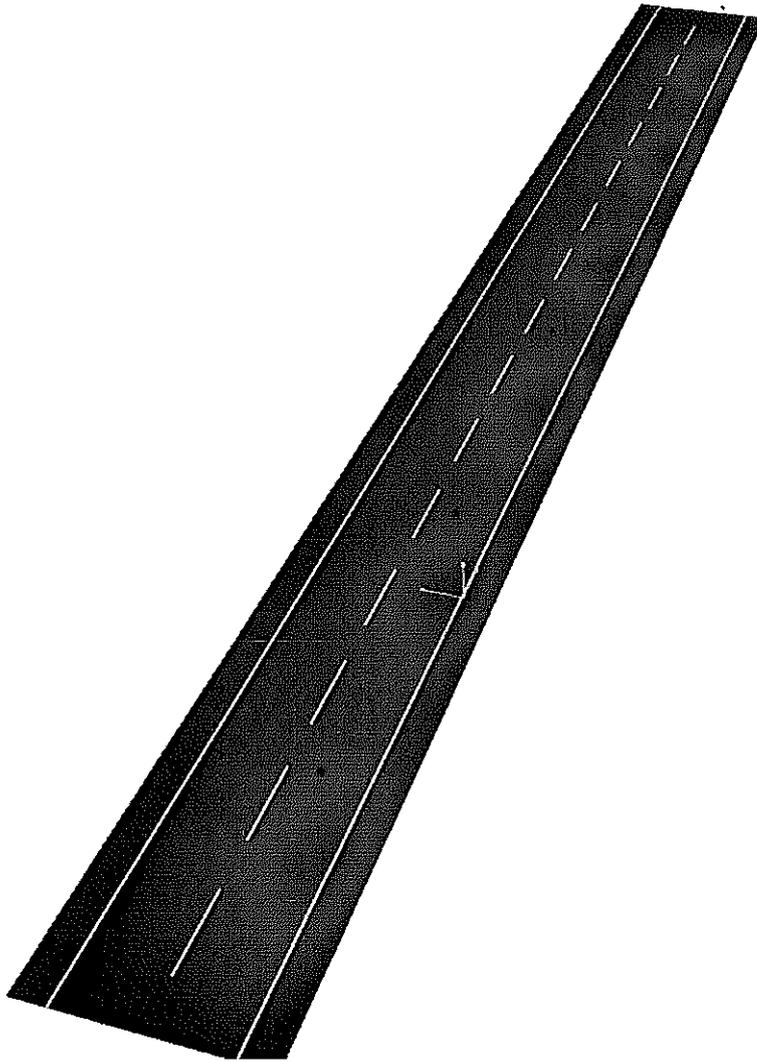
Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

Fax

e-Mail

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



0

10

20

30

40

50

60

70

80

lx

12 - Bélgica, Calle

Empresa: 3e Energía Eléctrica Eficiente

Fecha: 14.11.2016

Proyecto elaborado por: 3e Energía Eléctrica Eficiente

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

Fax

e-Mail

Índice

12 - Bélgica, Calle

Portada del proyecto

1

Índice

2

12 - Bélgica, Calle

Datos de planificación

3

Lista de luminarias

4

Resultados luminotécnicos

5

Rendering (procesado) en 3D

6

Rendering (procesado) de colores falsos

7

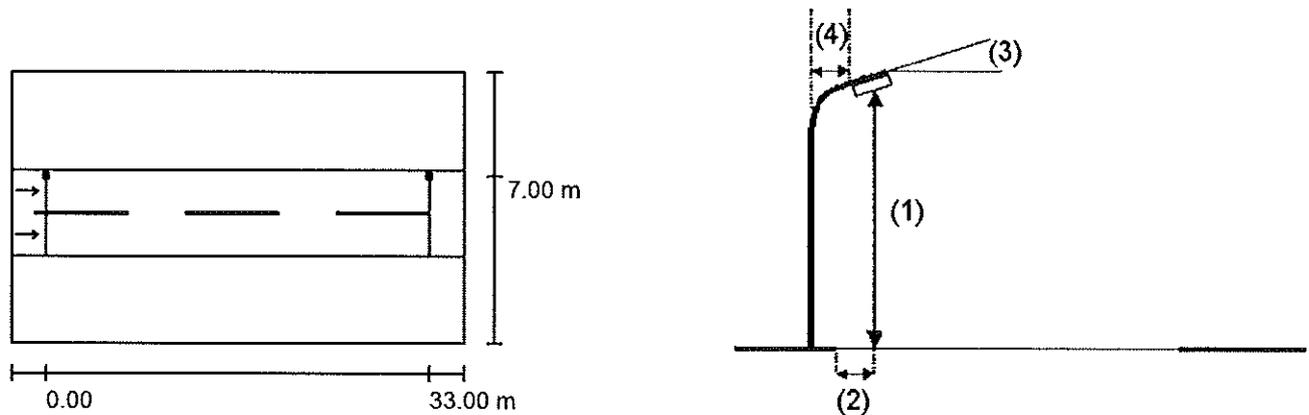
12 - Bélgica, Calle / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal2	(Anchura: 8.500m)
Calzada1	(Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0:0.070)
Caminopeatonal1	(Anchura: 7.500m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	3elampSTL-103-75W-155H/80V-3535SAM-DLX	
Flujoluminoso(Luminaria):	9057lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujoluminoso(Lámparas):	9056lmPotenci	con 70°: 492cd/klm
a de las luminarias:	78.8W	con 80°: 359cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 51cd/klm

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

Distancia entre mástiles:	33.000m	Altura
demontaje(1):	9.000m	
Altura del punto de luz:	9.000m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m	
Inclinación del brazo(3):	0.0°	
Longitud del brazo(4):	1.000m	

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

Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

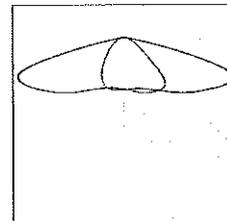
Fax

e-Mail

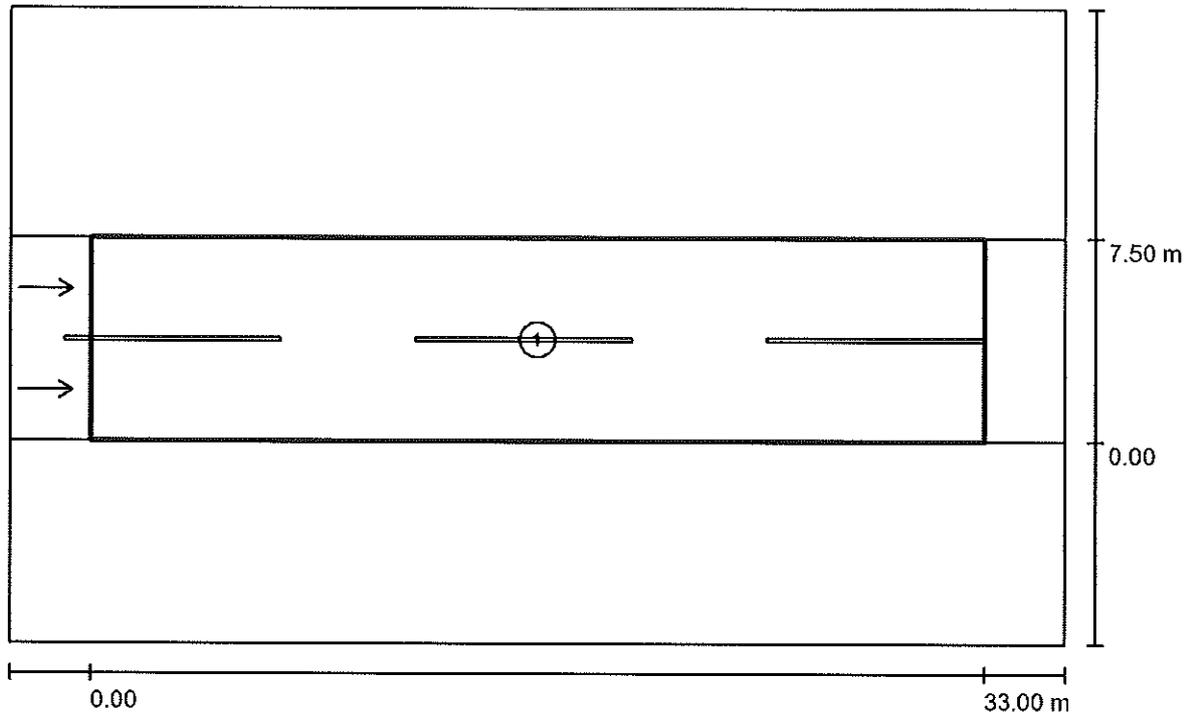
12 - Bélgica, Calle / Lista deluminarias

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

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



12 - Bélgica, Calle / Resultadosluminotécnicos



Factormantenimiento:0.80

Escala1:279

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluaciónCalzada1
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 7.500 m
 Trama: 11 x 6Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminaciónseleccionada:ME4b

(Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

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

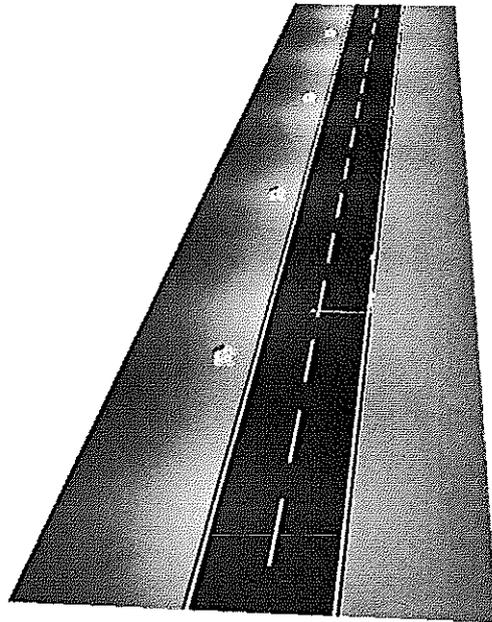
Proyecto elaborado por 3e Energia Eléctrica Eficiente

Teléfono

Fax

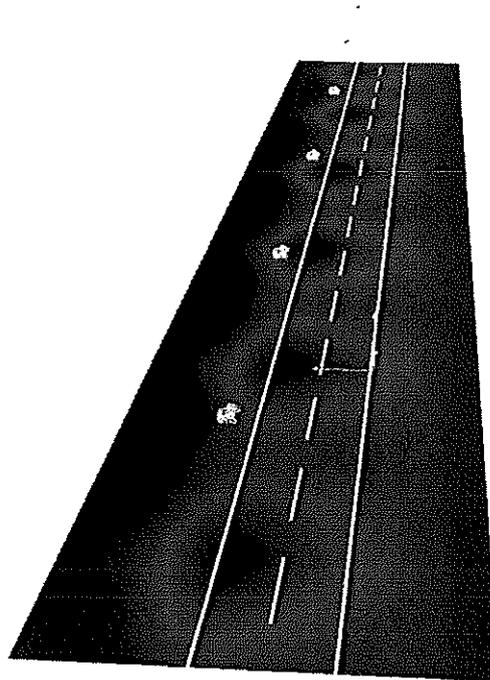
e-Mail

12 - Bélgica, Calle / Rendering (procesado) en3D



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

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



0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

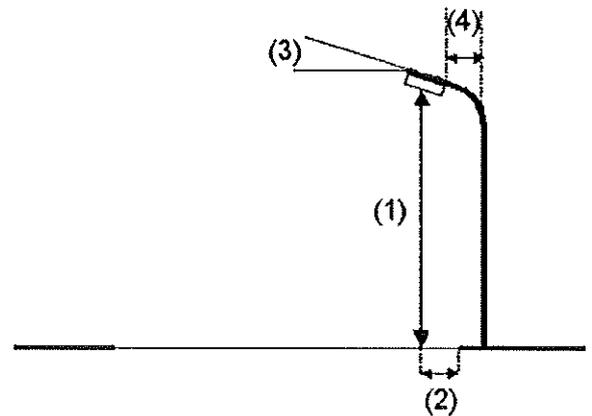
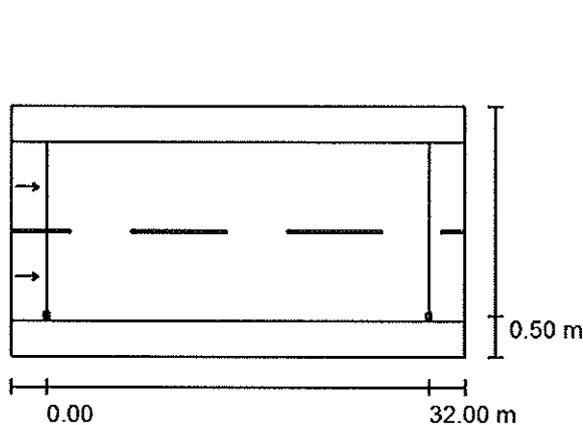
Calle Galileo Galilei / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 3.000m)
 Calzada1 (Anchura: 15.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de lcalzada:R3, q0:0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 3.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: 3elampSTL-103-65W-155H/80V-3535SAM-DLX
 Flujoluminoso(Luminaria): 7848lm
 Flujoluminoso(Lámparas): 7848lm
 Potencia delasluminarias: 68.0W
 Organización: unilateralabajo
 Distanciaentremástiles: 32.000m Altura
 demontaje(1): 10.000m
 Altura del puntodeluz: 10.000m
 Saliente sobre lcalzada(2): 0.500m
 Inclinación delbrazo(3): 0.0°
 Longitud delbrazo(4): 1.000m

Valores máximos de la intensidadlumínica
 con70°: 495cd/klm
 con80°: 83cd/klm
 con90°: 8.20cd/klm

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

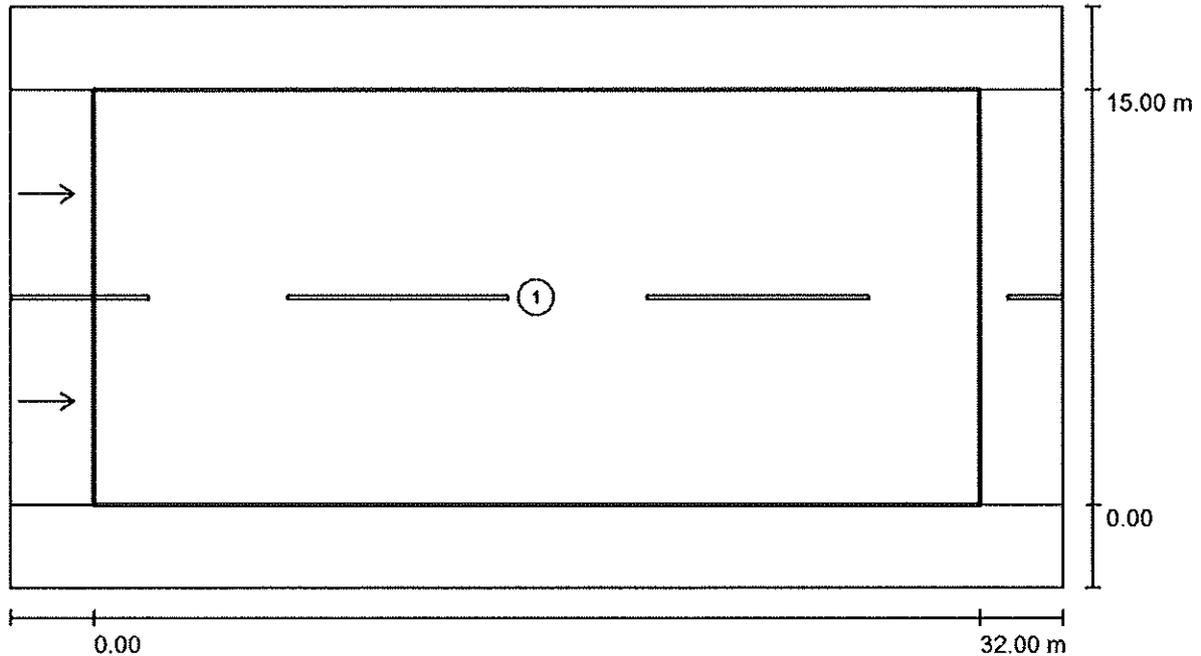
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Galileo Galilei / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

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

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

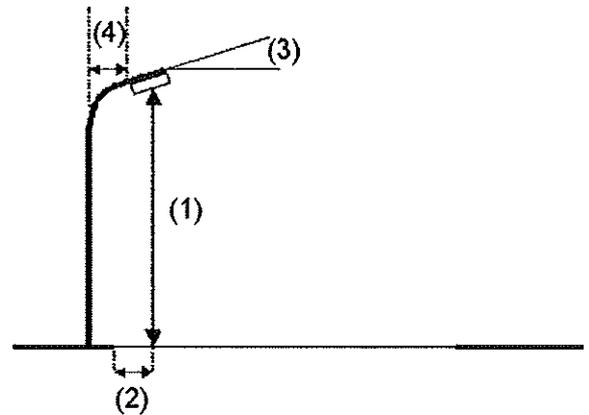
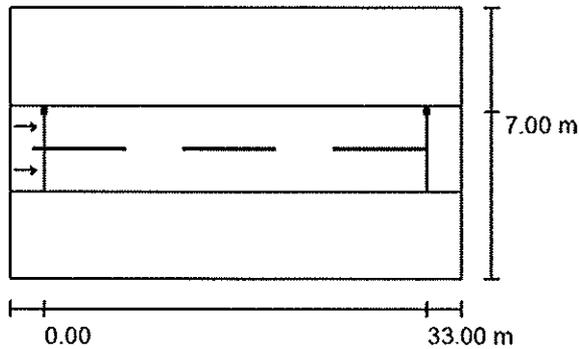
Calle Belgica / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 8.500m)
 Calzada1 (Anchura: 7.500m, Cantidaddecarrilesdetránsito: 2, Revestimientodelacalzada: R3, q0: 0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 7.500m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	3elampSTL-103-75W-155H/80V-3535SAM-DLX	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujoluminoso(Luminaria):	9057lm	con 70°: 495cd/klm
Flujoluminoso(Lámparas):	9056lm	con 80°: 83cd/klm
Potencia delasluminarias:	78.8W	con 90°: 8.20cd/klm

Organización:	unilateralarriba
Distanciaentremástiles:	33.000m Altura
demontaje(1):	9.000m
Altura del puntodeluz:	9.000m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación delbrazo(3):	0.0°
Longitud delbrazo(4):	1.000m

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

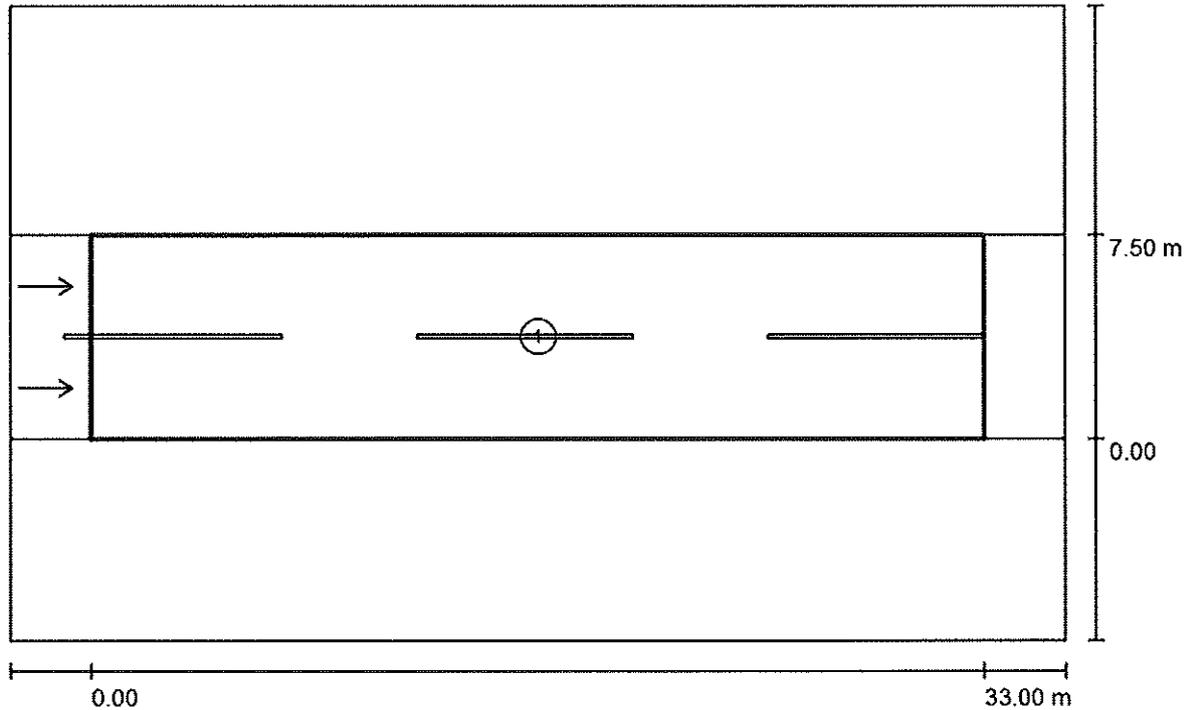
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Belgica / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:279

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
Longitud: 33.000 m, Anchura: 7.500 m
Trama: 11 x 6Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminaciónseleccionada:ME4b

(No se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

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

ESTUDIOS PRESENTADOS

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

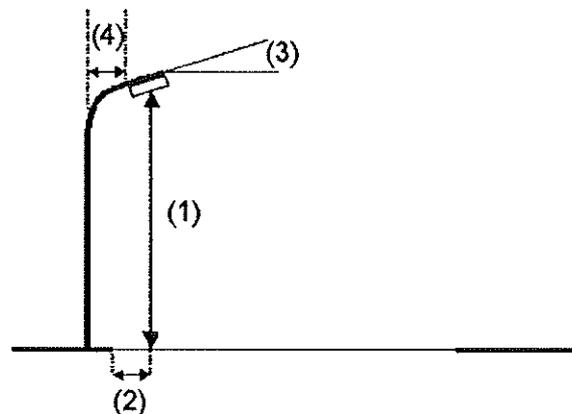
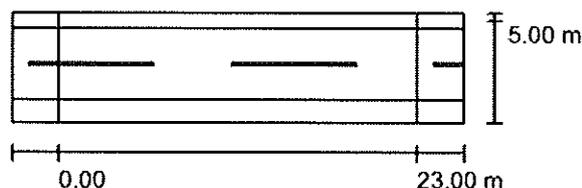
Calle Moraleja (Tramo B) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 1.000m)
Calzada1 (Anchura:4.500m,Cantidaddecarrilosedetránsito:2,Revestimientodelacalzada:R3,
q0:0.070)
Caminopeatonal2 (Anchura: 1.500m)

Factor mantenimiento: 0.85

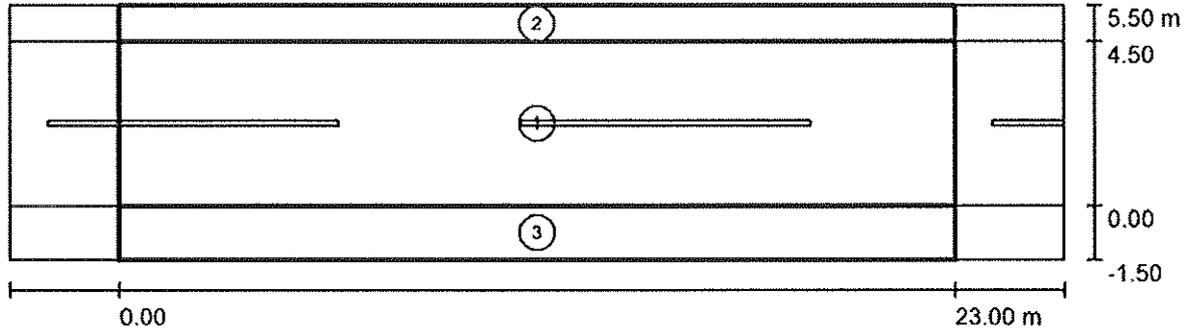
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. RET4.SC250.Q.L033 Retrofit SC-250 amenitylighti	
Flujoluminoso(Luminaria):	3273lm	Valores máximos de la intensidadlumínica
Flujoluminoso(Lámparas):	3273lm	con70°: 755cd/klm
Potencia delasluminarias:	36.0W	con80°: 263cd/klm
Organización:		con90°: 7.93cd/klm
	unilateralarriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados
Distanciaentremástiles:	23.000m	con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el
demontaje(1):	4.000m	funcionamiento).
Altura del puntodeluz:	3.990m	La disposición cumple con la clase del índice de
Saliente sobre lacalzada(2):	-0.500m	deslumbramiento D.4.
Inclinación delbrazo(3):	0.0°	
Longitud delbrazo(4):	0.000m	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Moraleja (Tramo B) / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:208

Lista del recuadro de evaluación

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

	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 3Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminaciónseleccionada:S2 (Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

Valores realessegúncálculo:	$E_m [lx]$ 11.46	$E_{min} [lx]$ 5.11
Valores de consignasegúnclase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/Nocumplido:	✓ ✓	

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 23.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminaciónseleccionada:S4 (Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m [lx]$ 5.76	$E_{min} [lx]$ 3.40
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

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. CARANDINIS.VMX.L044.V1.L3Q1V-MaxStreetlightingluminaire	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle1	
Datos de planificación	5
Resultados luminotécnicos	6
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Caminopeatonal2	
Sumario de los resultados	8
Gráfico de valores (E)	9
Recuadro de evaluación Caminopeatonal1	
Sumario de los resultados	10
Gráfico de valores (E)	11
Recuadro de evaluación Calzada1	
Observador	
Observador1	
Isolíneas (L)	12
Observador2	
Isolíneas (L)	13



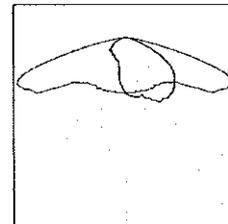
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ARROYOMILINOS/Listadeluminarias

7Pieza

C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1V-
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 100100
Lámpara: 1 x Definido por el
usuario(Factordecorrección1.000).

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



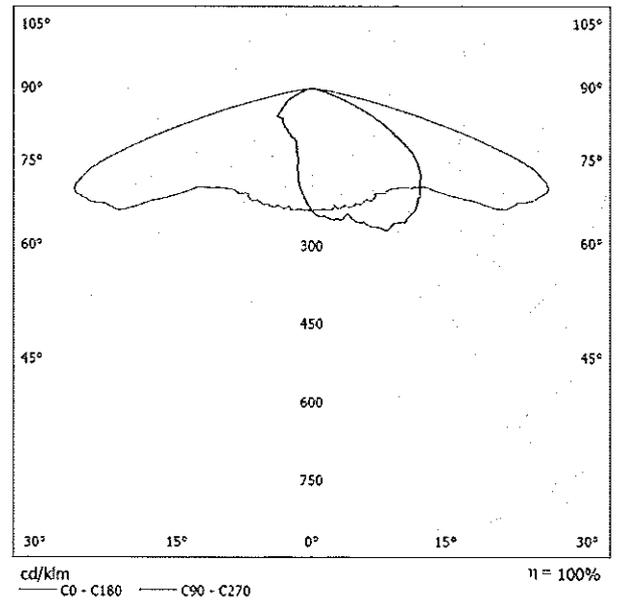


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C. & G. CARANDINIS.VMX.L044.V1.L3Q1V-MaxStreetlightingluminaire/Hoja de datos deluminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 68 96 100100

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

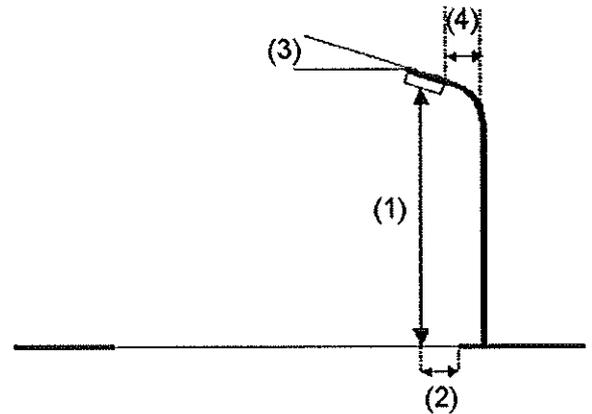
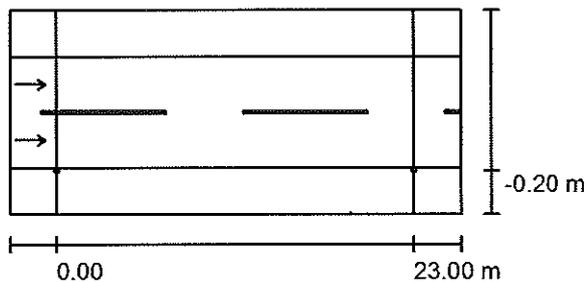
Calle1/Datosdeplanificación

Perfildelaviapública

Caminopeatonal2 (Anchura: 3.000m)
Calzada1 (Anchura: 7.150 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0:0.070)
Caminopeatonal1 (Anchura: 3.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposicionesdelasluminarias



Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-
MaxStreetlightingluminaireFlujoluminoso(Luminaria):	4038lm Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujoluminoso(Lámparas):	con70°: 606cd/klm
	con80°: 185cd/klm
	con90°: 7.11cd/klm
a delasluminarias:	4038lmPotenci
ación:	37.0WOrganiz
	unilateralabajo
Distanciaentremástiles:	23.000m Altura
demontaje(1):	9.100m
Altura del puntodeluz:	9.000m
Saliente sobre la calzada(2):	-0.200m
Inclinación del brazo(3):	0.0°
Longitud del brazo(4):	0.000m

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

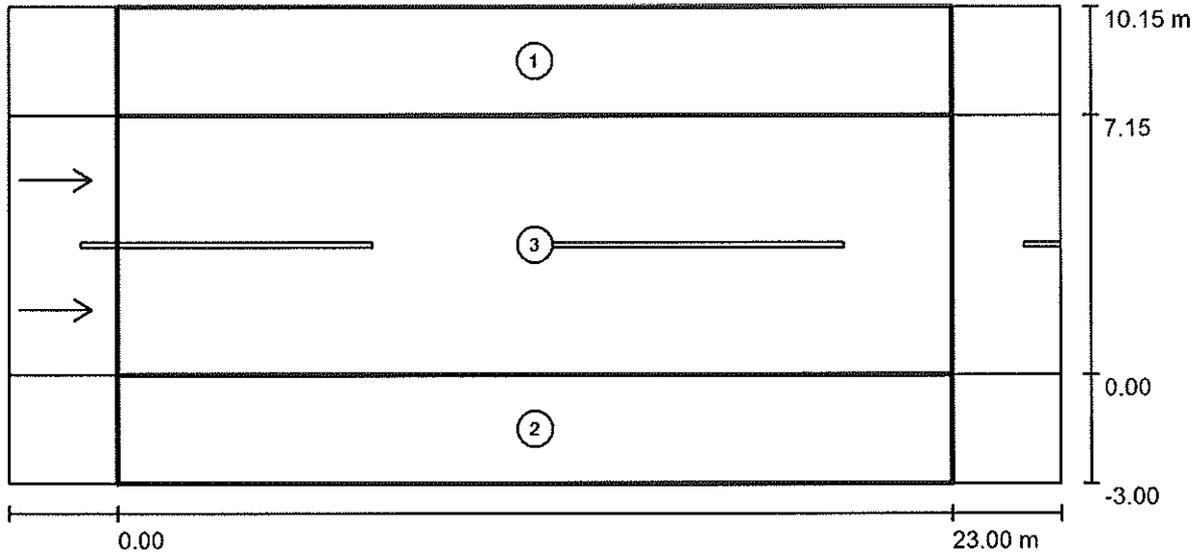
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle1/Resultadosluminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:208

Listadelrecuadrodeevaluación

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

	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

Calle1/Resultadosluminotécnicos

Listadelrecuadrodeevaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 23.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminaciónseleccionada:S4

(Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

Valores realessegúncálculo:

 $E_m [lx]$

5.43

 $E_{min} [lx]$

3.19

Valores de consignasegúnclase:

 ≥ 5.00 ≥ 1.00 Cumplido/No cumpli

do:

✓ ✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 23.000 m, Anchura: 7.150 m

Trama: 10 x 6Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminaciónseleccionada:ME5

(Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

Valores reales según cálculo:

 $L_m [cd/m^2]$

0.58

U0

0.55

UI

0.78

TI [%]

8

SR

0.65

Valores de consigna según clase:

 ≥ 0.50 ≥ 0.35 ≥ 0.40 ≤ 15 ≥ 0.50

Cumplido/No cumplido:

✓

✓

✓

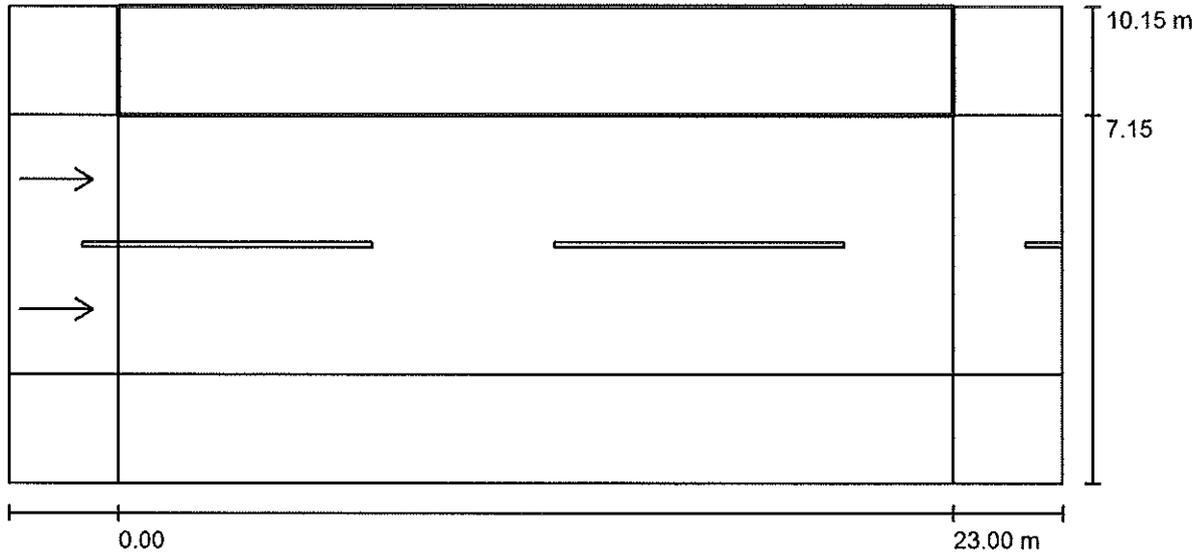
✓

✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle1/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.

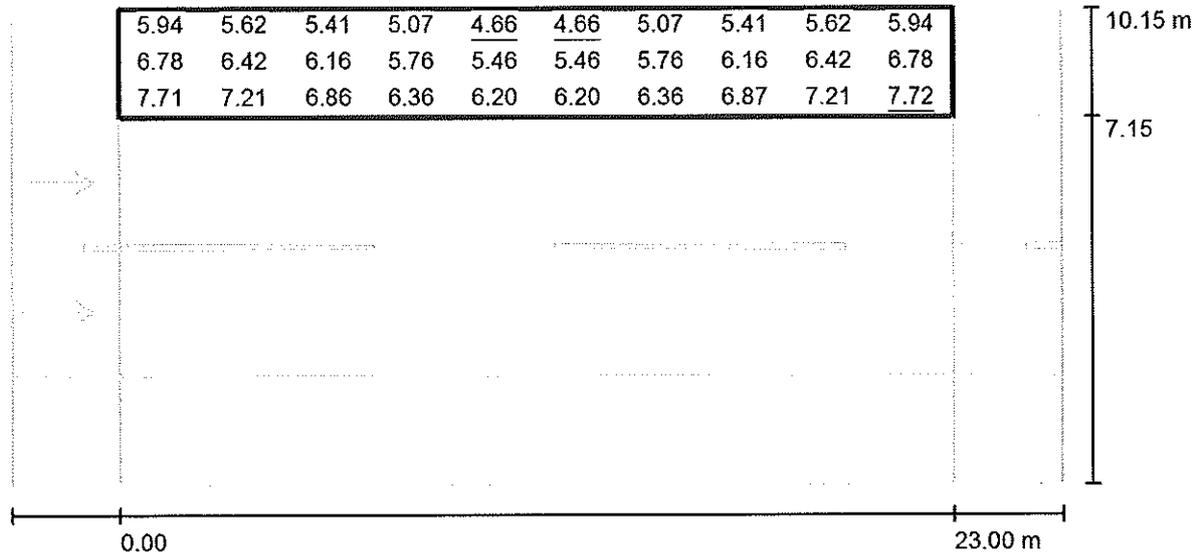
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	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

Calle1/Recuadro de evaluación Caminopeatonal2/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

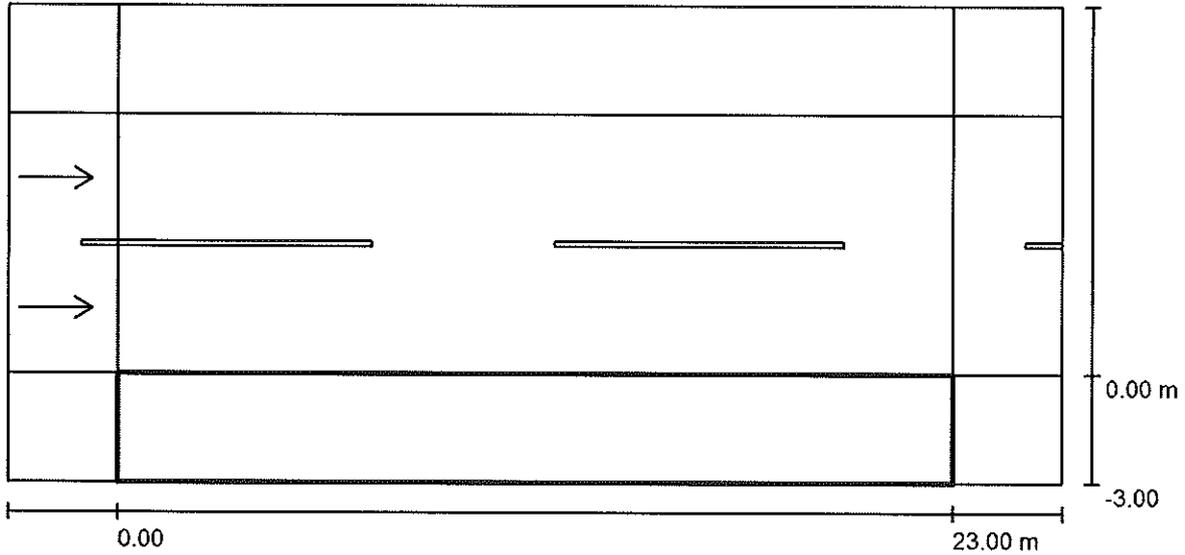
E_{min}/E_m
0.763

E_{min}/E_{max}
0.604



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle1/Recuadro de evaluación Camino peatonal1/Sumariodelos resultados



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:208

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

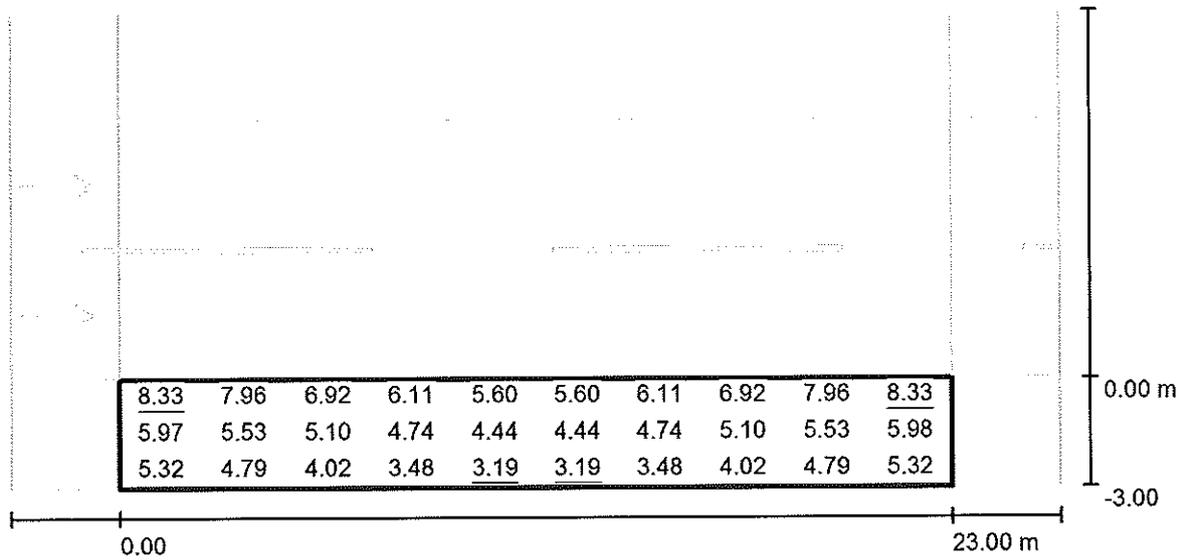
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle1/Recuadro de evaluación Caminopeatonal1/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

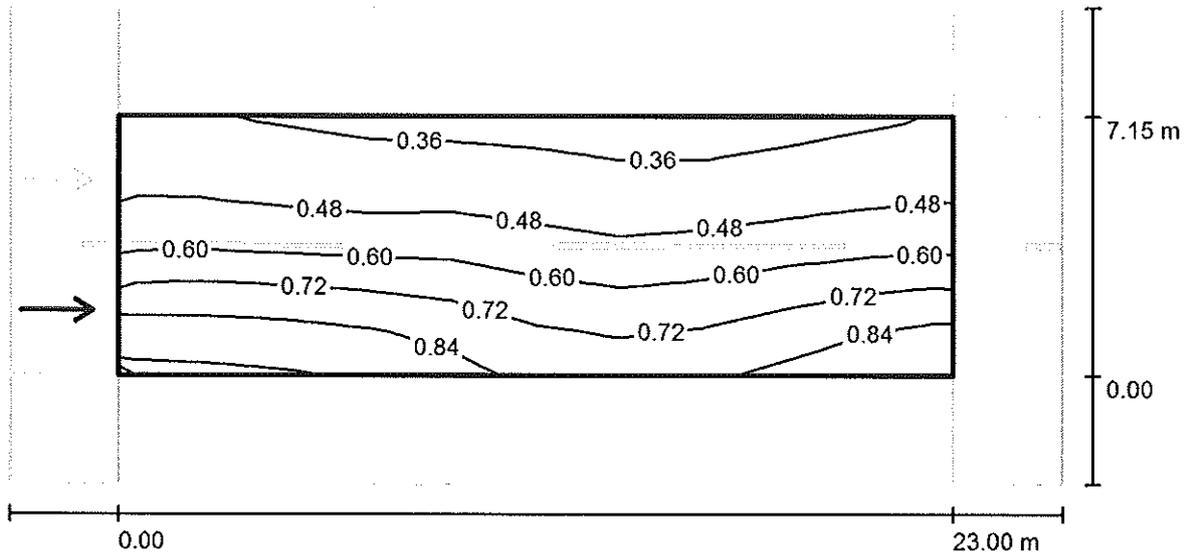
E_{min}/E_m
0.588

E_{min}/E_{max}
0.383



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle1/Recuadro de evaluación Calzada1/Observador1/Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 208

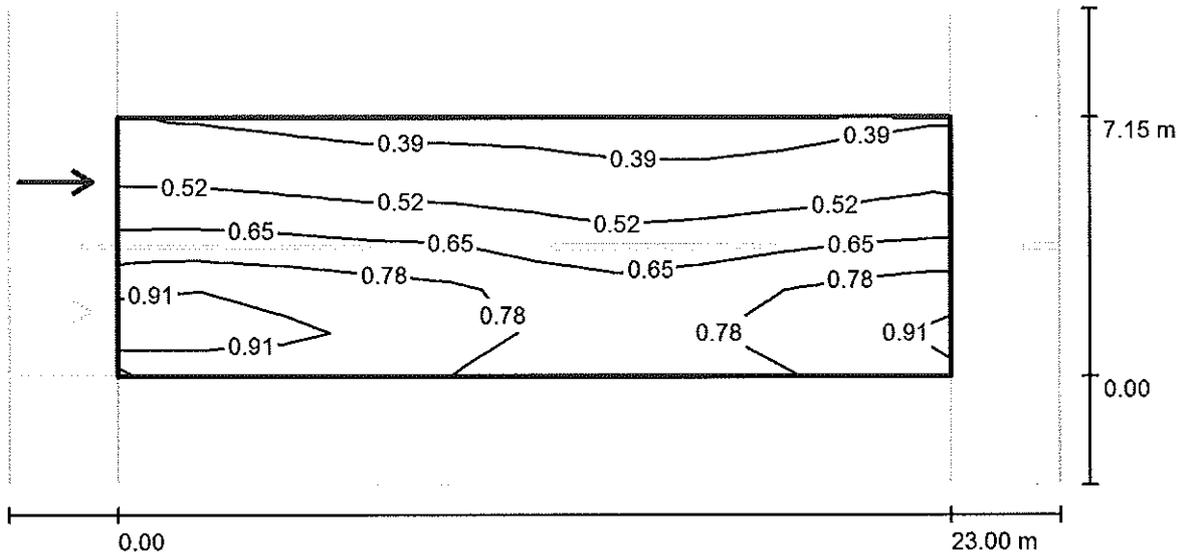
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.788 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	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

Calle1/Recuadro de evaluación Calzada1/Observador2/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/m²]	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

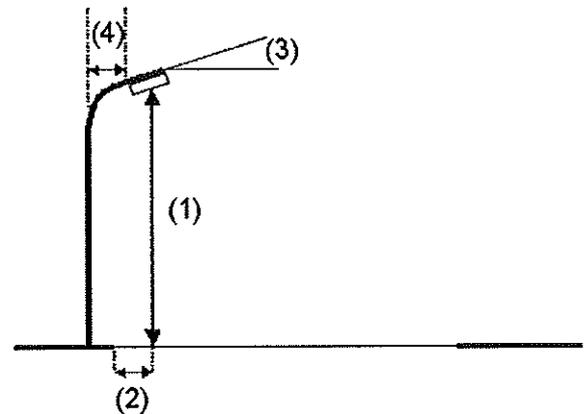
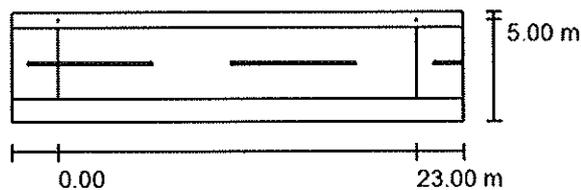
Calle Moraleja Tramo B / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 1.000m)
Calzada1 (Anchura:4.500m,Cantidaddecarrilesdetransito:2,Revestimientodelacalzada:R3,
q0:0.070)
Caminopeatonal2 (Anchura: 1.500m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

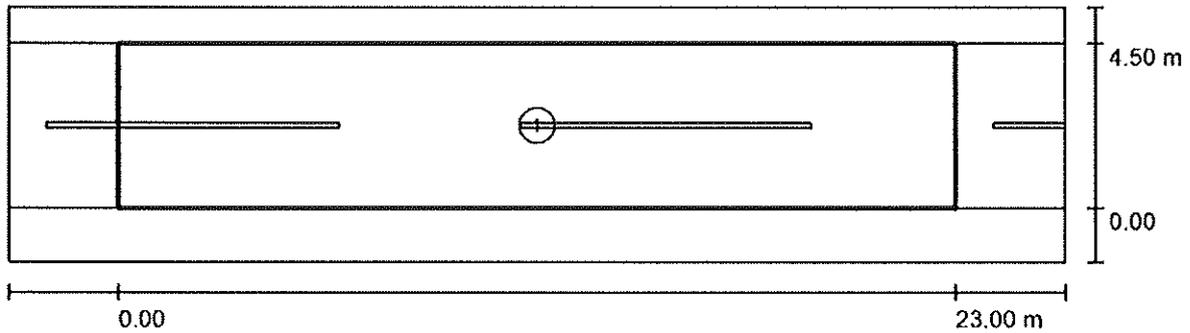


Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. RET4.SC250.Q.L033 Retrofit SC-	
250amenitylightiFlujoluminoso(Luminaria):	3273lm	3289lm Valores máximos de la intensidadlumínica
Flujoluminoso(Lámparas):	36.0W	con70°: 755cd/klm
Potencia delasluminarias:		con80°: 263cd/klm
Organización:	unilateralarriba	con90°: 7.93cd/klm
		Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distanciaentremástiles:	23.000m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.
demontaje(1):	4.000m	
Altura del puntodeluz:	3.990m	
Saliente sobre lacalzada(2):	-0.500m	
Inclinación delbrazo(3):	0.0°	
Longitud delbrazo(4):	0.000m	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Moraleja Tramo B / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:208

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
Longitud: 23.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminaciónseleccionada:S2 (Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

	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

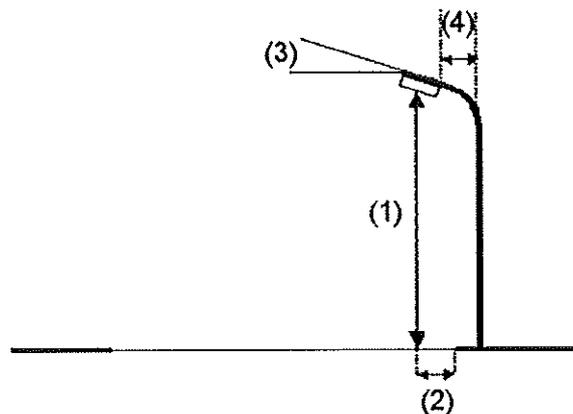
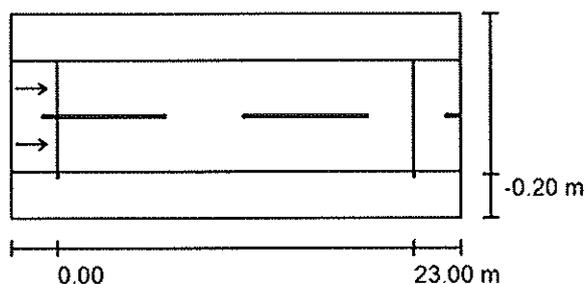
Calle Pontevedra / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 3.000m)
 Calzada1 (Anchura:7.150m,Cantidaddecarrilesde tránsito:2,Revestimientodelacalzada:R3,
 q0:0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 3.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
 Flujo luminoso(Luminaria): 4038lm
 Flujo luminoso(Lámparas): 4038lm
 Potencia de las luminarias: 37.0W
 Organización: unilateralabajo
 Distanciaentremástiles: 23.000m Altura
 demontaje(1): 9.000m
 Altura del puntodeluz: 8.999m
 Saliente sobre lacalzada(2): -0.200 m
 Inclinación delbrazo(3): 0.0°
 Longitud delbrazo(4): 0.000m

C. & G. CARANDINI S. VMX.L044.V1.L3Q1 V-MaxStreetlightingluminaire
 Valores máximos de la intensidadlumínica
 con70°: 558cd/klm
 con80°: 63cd/klm
 con90°: 0.00cd/klm

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

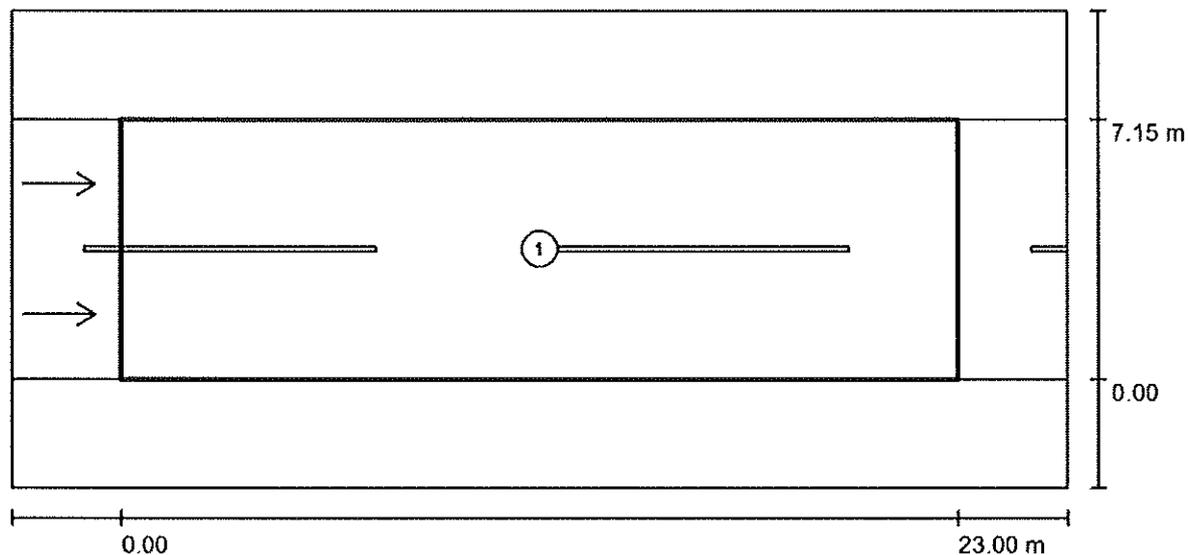
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Pontevedra / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:208

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

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

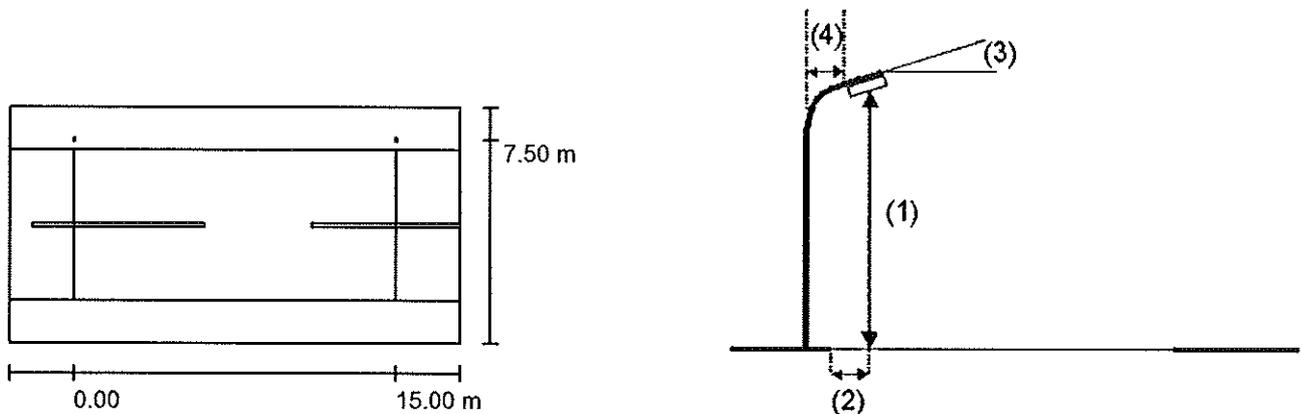
Plaza Acebo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 2.000m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de lcalzada: R3, q0:0.070)
Caminopeatonal2 (Anchura: 2.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

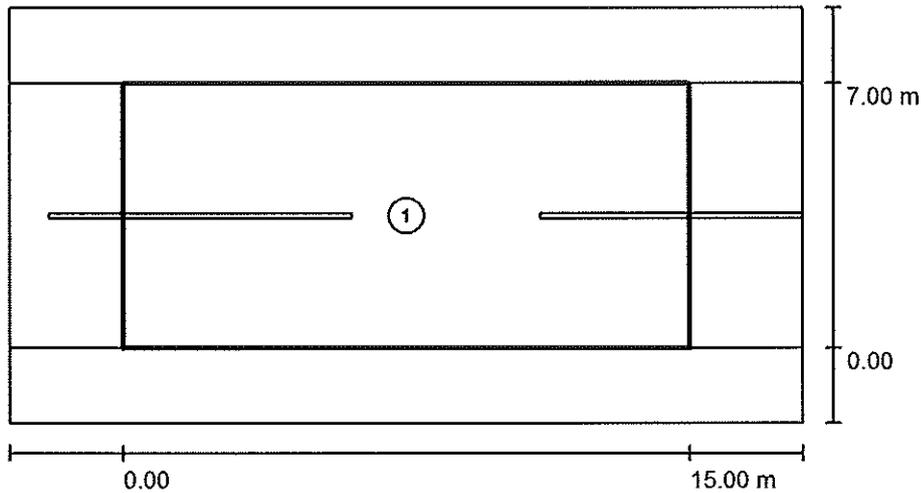
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	ETI VILLA 20W 740 NP2V1.7	
Flujoluminoso(Luminaria):	2030lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con70°: 592cd/klm con80°: 149cd/klm con90°: 15cd/klm
Flujoluminoso(Lámparas):	2030lmPotenci	
a delasluminarias:	20.2WOrganiz	
ación:	unilateralarriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distanciaentremástiles:	15.000mAltura	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
demontaje(1):	4.000m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Altura del puntodeluz:	3.940m	
Saliente sobre lcalzada(2):	-	
0.500mInclinación delbrazo(3):	0.0°	
Longitud delbrazo(4):	0.000m	

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

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

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

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

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1

(Anchura:2.000m)

Carril deestacionamiento1

(Anchura: 2.000m)

Calzada1

(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimientodelacalzada: R3, q0:0.070)

Carril deestacionamiento2

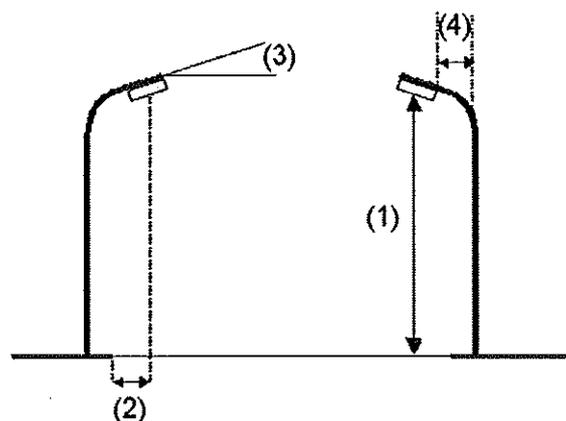
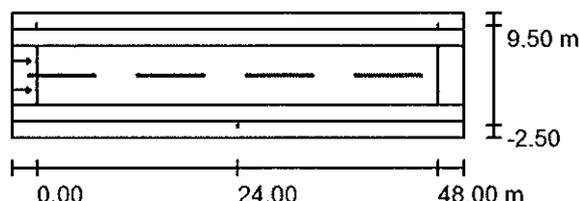
(Anchura:2.000m)

Caminopeatonal2

(Anchura: 2.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: C. & G. CARANDINI S. VMX.L074.V1.L2Q1 Mz V-
MaxStreetlightingluminaireFlujoluminoso(Luminaria): 7026lm Valores máximos de la intensidadlumínica

Flujoluminoso(Lámparas): 7026lm
con70°: 560cd/klm
con80°: 35cd/klm
con90°: 0.88cd/klm

Potencia delasluminarias: 60.0W
Organización: bilateraldesplazado
Distanciaentremástiles: 48.000m
Altura demontaje(1): 9.000m
Altura del puntodeluz: 9.000m
Saliente sobre lacalzada(2): -2.500m
Inclinación delbrazo(3): 0.0°
Longitud delbrazo(4): 0.000m

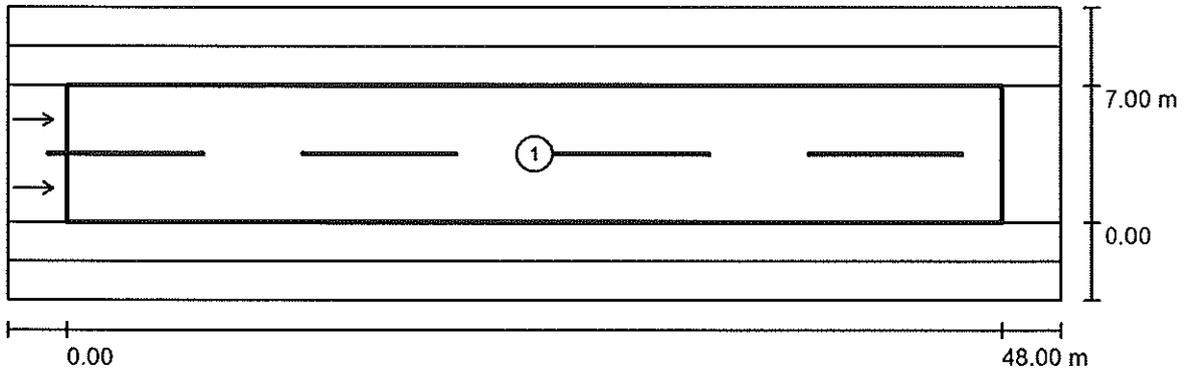
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

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



Factormantenimiento:0.85

Escala1:387

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

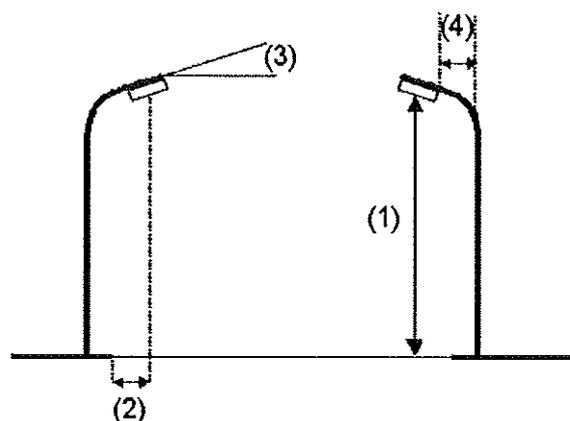
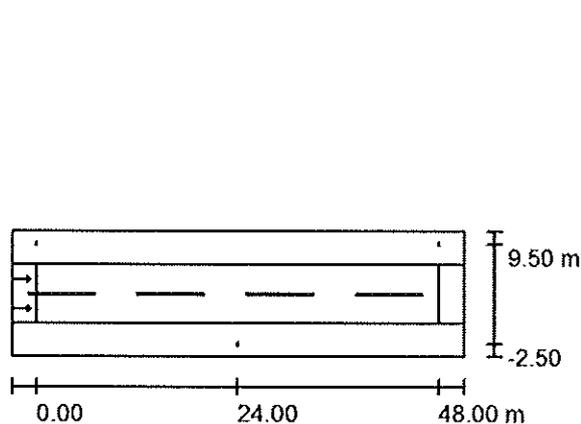
Calle Benito Perez Galdós Tramo A / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 4.000m)
Calzada1 (Anchura: 7.000m, Cantidaddecarrilesdetránsito: 2, Revestimientodelacalzada: R3, q0: 0.070)
Caminopeatonal2 (Anchura: 4.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

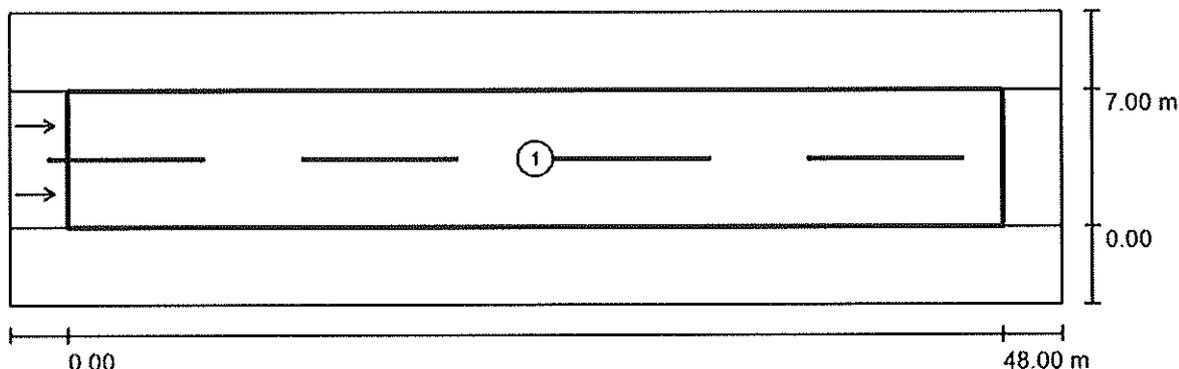


Luminaria:	C.&G.CARANDINIS.VMX.L074.V1.L3Q1MzV-		
MaxStreetlightingluminaireFlujoluminoso(Luminaria):	7240lm	Valores máximos de la intensidadlumínica	
Flujoluminoso(Lámparas):	7240lm	con70°:	448cd/klm
Potencia delasluminarias:	60.0W	con80°:	37cd/klm
Organización:	bilateraldesplazado	con90°:	0.44cd/klm
Distanciaentremástiles:	48.000m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura demontaje(1):	9.000m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.	
Altura del puntodeluz:	9.000m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.	
Saliente sobre lacalzada(2):	-2.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.	
Inclinación delbrazo(3):	0.0°		
Longitud delbrazo(4):	0.000m		



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Benito Perez Galdós Tramo A / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:387

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
Longitud: 48.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 16 x 6Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminaciónseleccionada:ME4b

(Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

	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

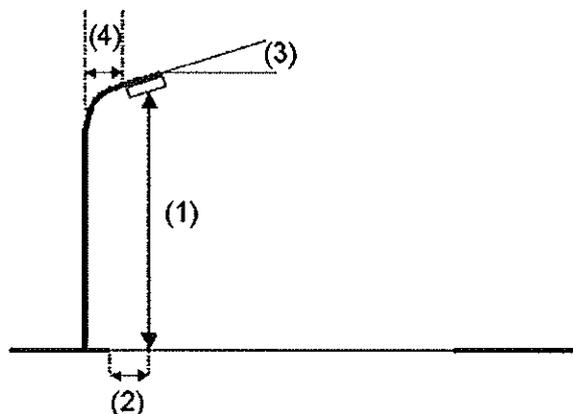
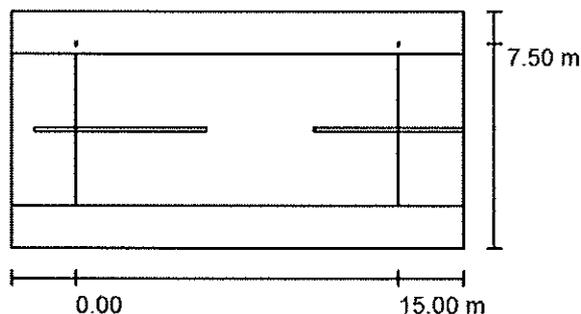
Plaza Acebo / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 2.000m)
 Calzada1 (Anchura: 7.000m, Cantidaddecarrilesdetránsito: 2, Revestimientodelacalzada: R3, q0: 0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 2.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: ETI VILLA 20W 740 NP2V1.7
 Flujo luminoso(Luminaria): 2030lm
 Flujo luminoso(Lámparas): 2030lm
 Potencia delasluminarias: 20.2W
 Organización: unilateralarriba
 Distanciaentremástiles: 15.000m
 Altura demontaje(1): 4.000m
 Altura del puntodeluz: 3.940m
 Saliente sobre lacalzada(2): -0.500 m
 Inclinación delbrazo(3): 0.0°
 Longitud delbrazo(4): 0.000m

Valores máximos de la intensidadlumínica
 con70°: 592cd/klm
 con80°: 149cd/klm
 con90°: 15cd/klm

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

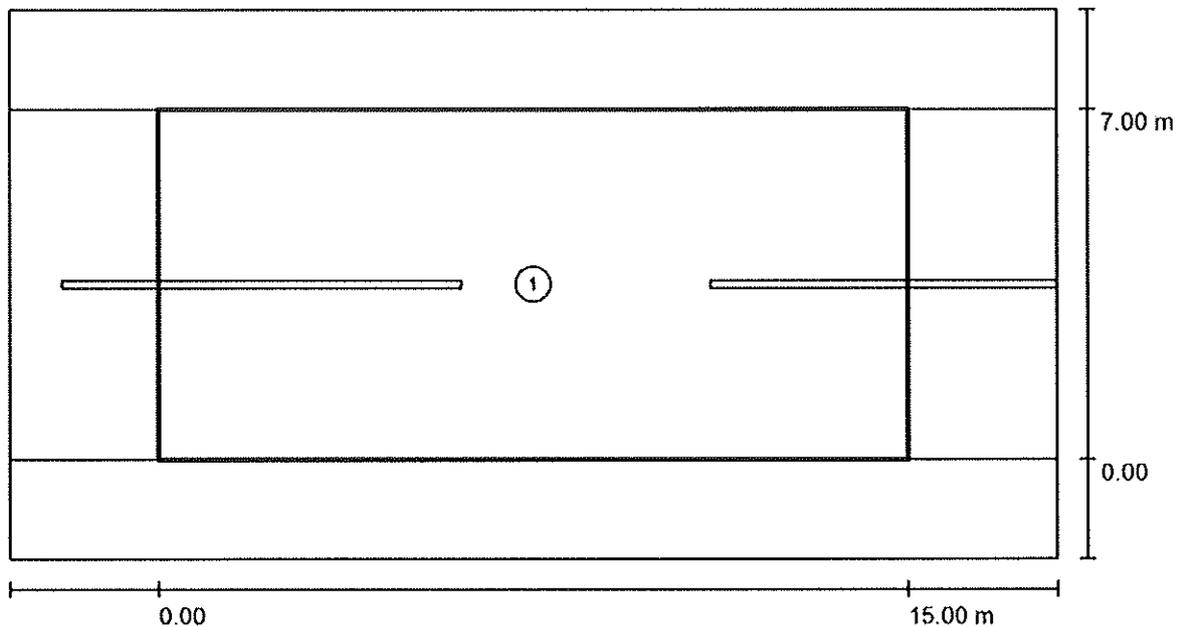
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Plaza Acebo / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 10 x 5Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminaciónseleccionada:S3 (Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

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

VERIFICACION UTE PROEMISA/BECSA

ESTUDIOS PRESENTADOS

Ulyses 3



SECCIÓN30 - ARROYOMOLINOS

(CEN 13201 : 2003)

Diseñador: rsampedro
Proyecto #: 16PR1168

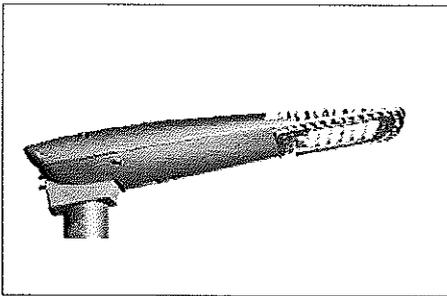
Estudio # :
Fecha : 03/11/2016

Tabla de contenidos

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

1. Aparatos

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



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

Potencia 57.0 W

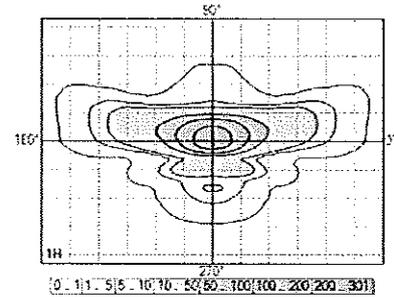
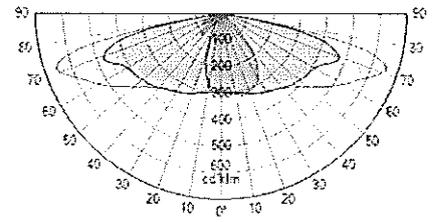
Potencia 57.0 W

Eficiencia 123 lm/W

Flujo luminaria 6.995 klm

FM 0.85

Matriz 383422

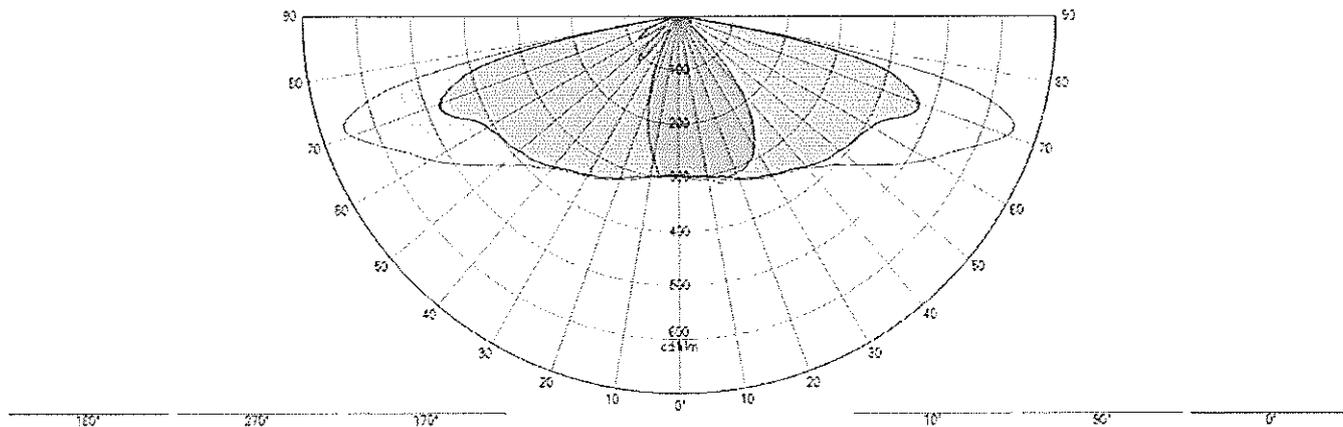


2. Documentosfotometricos

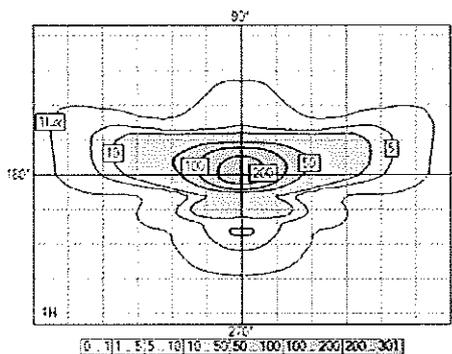
2.1. AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector 5178 383422

383422

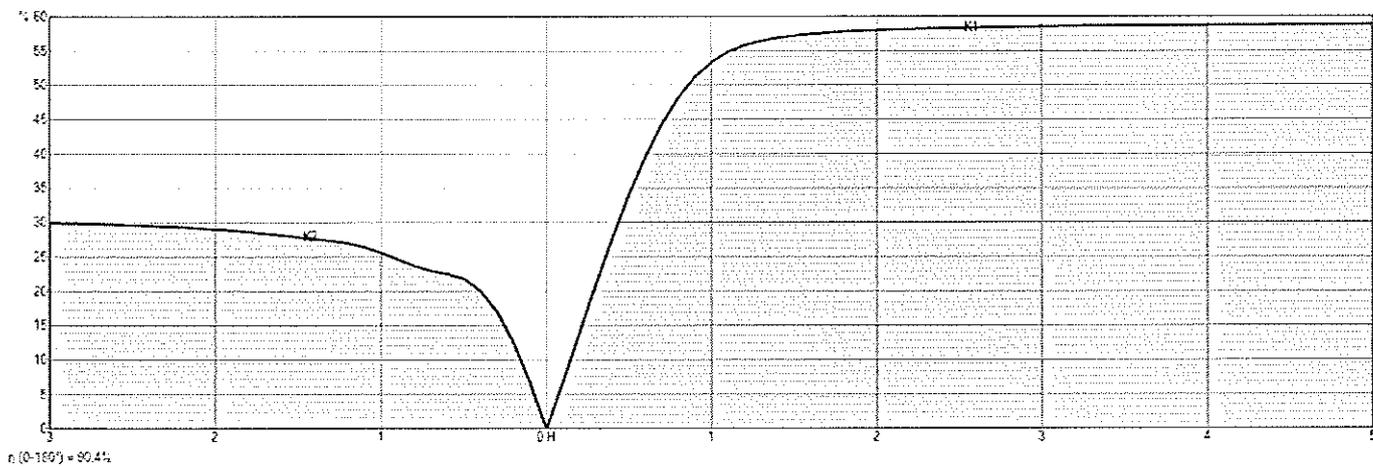
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



3. Resultados

3.1. Resumen demalla

- Acera 2 (IL)

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

- Calzada(IL)

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

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

- Acera 1 (IL)

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

4. Summary power

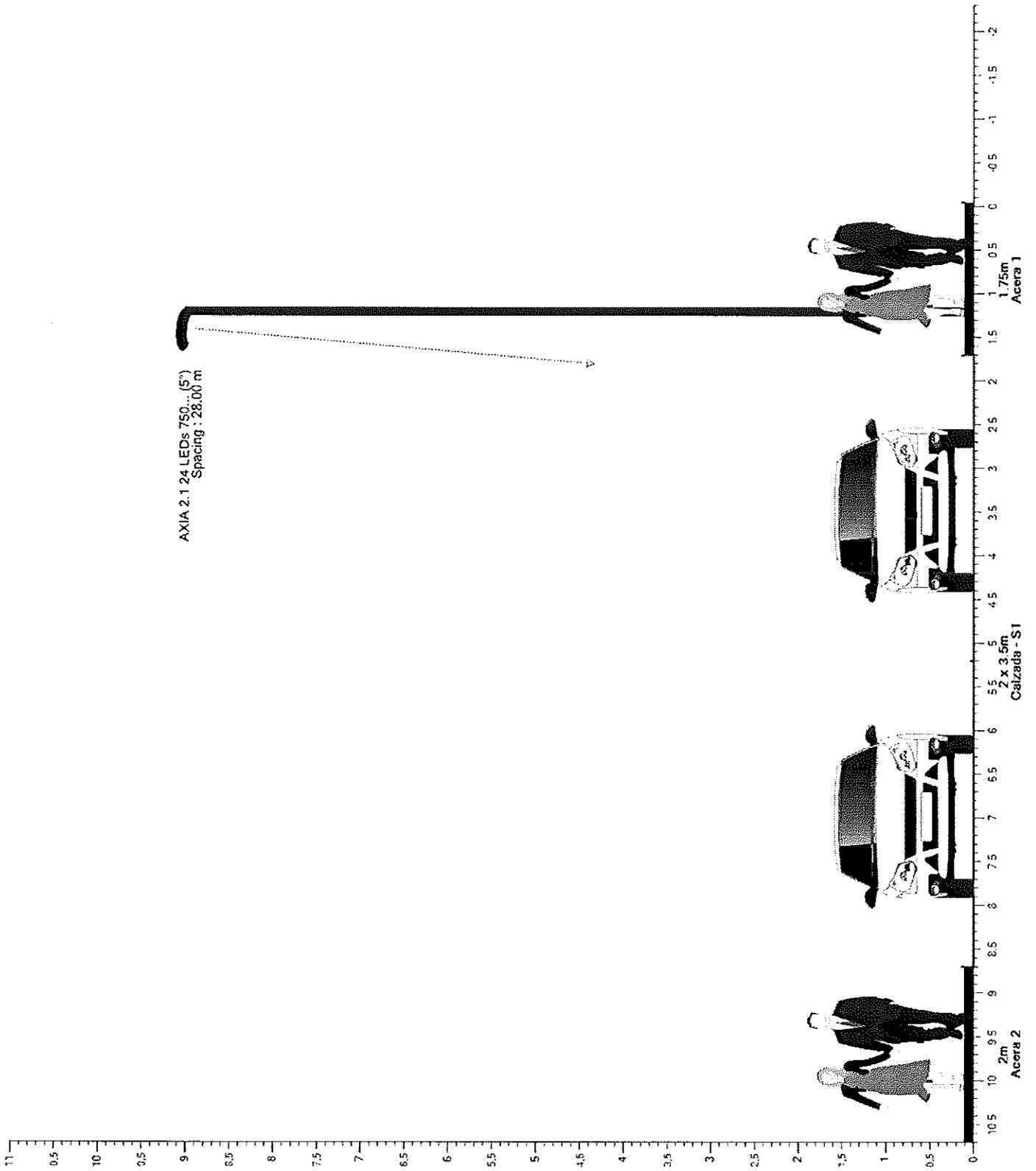
4.1. Dynamic crosssection

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

Total: 2036W

5. Secciontransversal

5.1. Vista2D



6. Dynamic crosssection

6.1. Descripción de lamatriz

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

6.2. Posiciones deluminarias

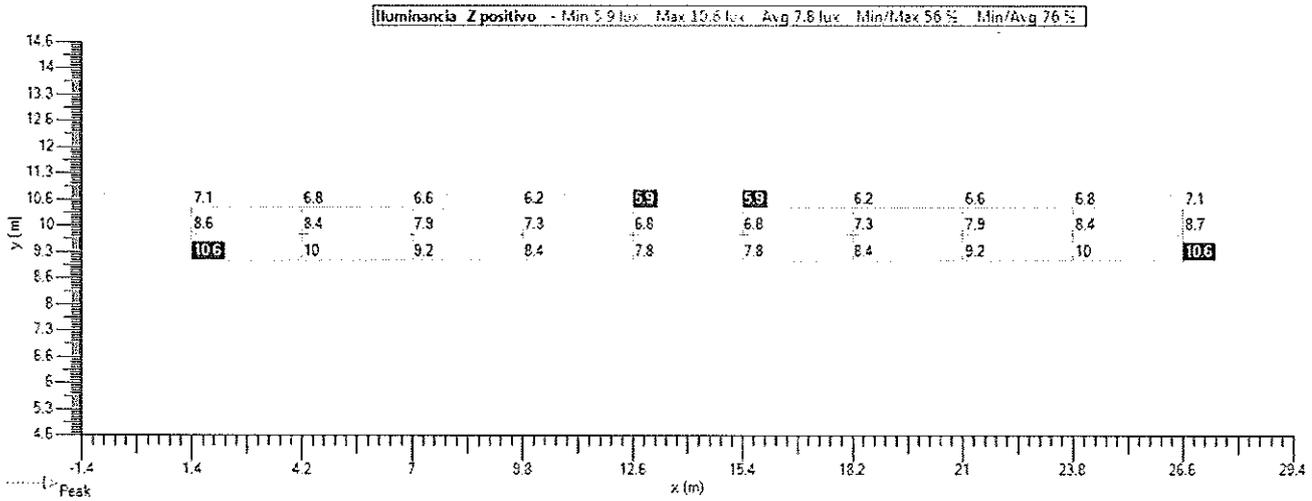
	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripción	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-28.00	1.25	9.00	383422	AXIA 2.1 24 LEDs 750mA NW Without protector ...	0.0	5.0	0.0	7.741	0.850	-28.00	2.04	0.00
<input checked=""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

6.3. Grupos deluminarias

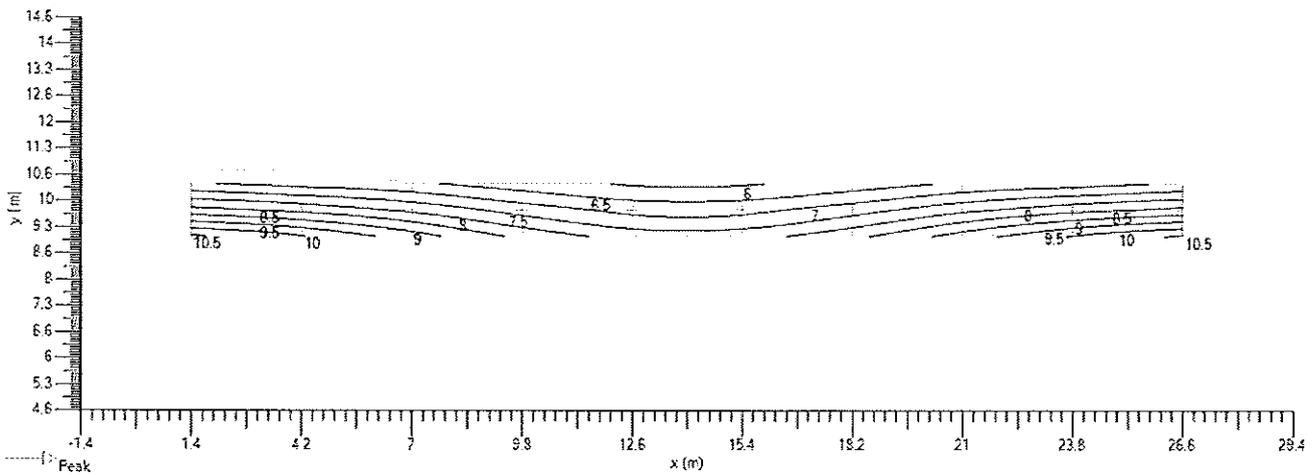
Lineal															
	Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotación		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de	Interdistancia	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-28.00	1.25	9.00	383422	0.0	5.0	0.0	100	6	28.00	140.00	0.0	0.0	0.0

6.4. Acera 2 (IL) - Zpositive

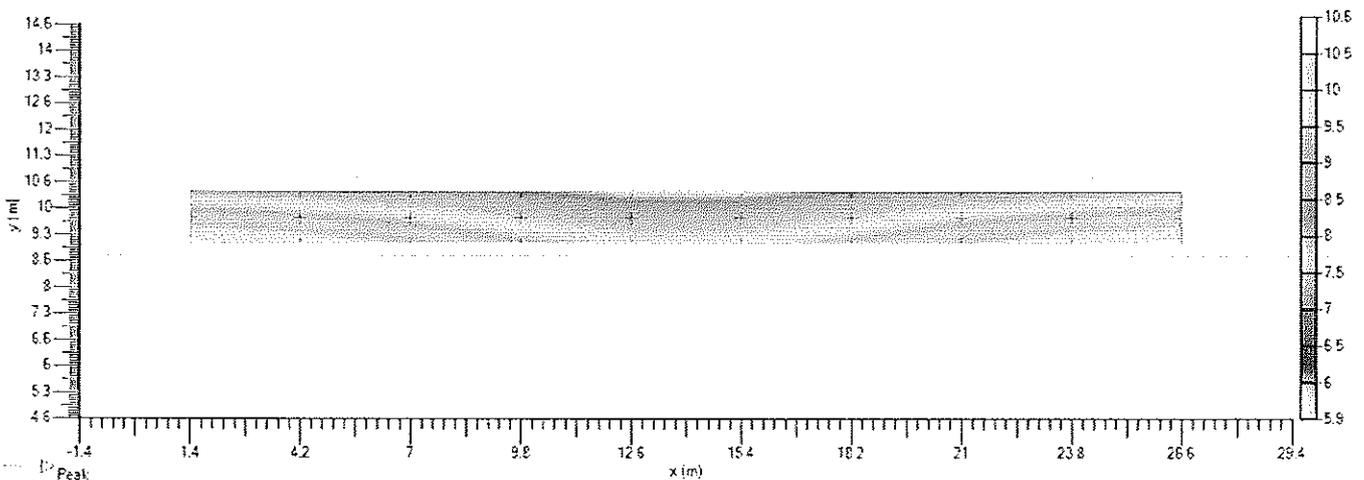
Valores



Niveles Isolux



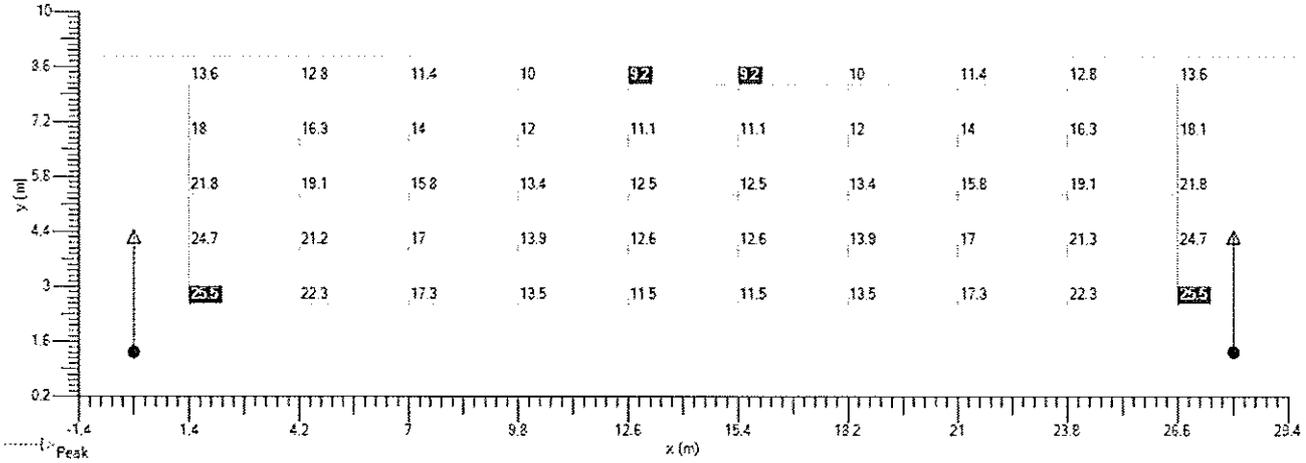
Sombreado



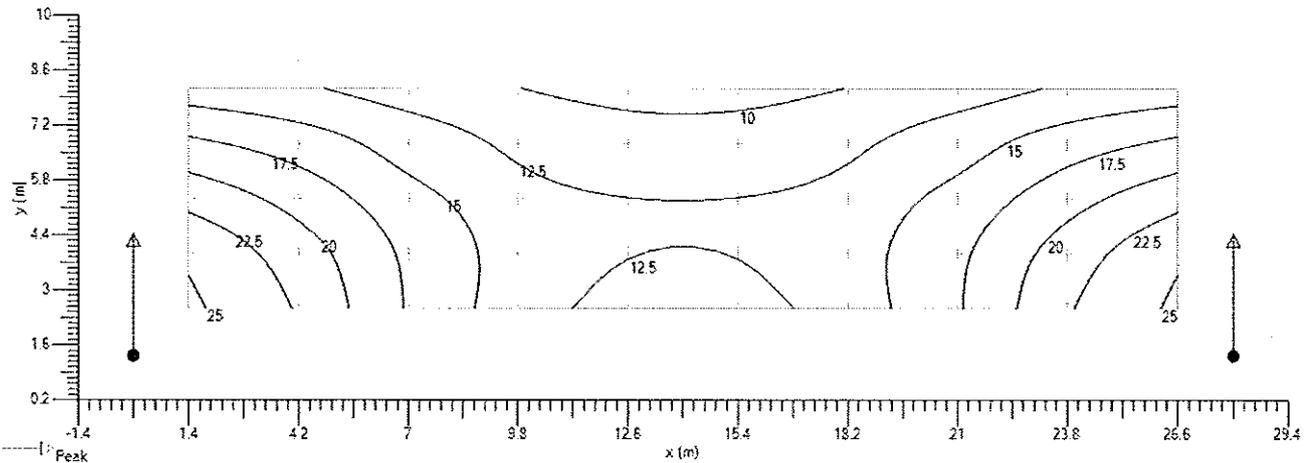
6.5. Calzada (IL) - Zpositive

Valores

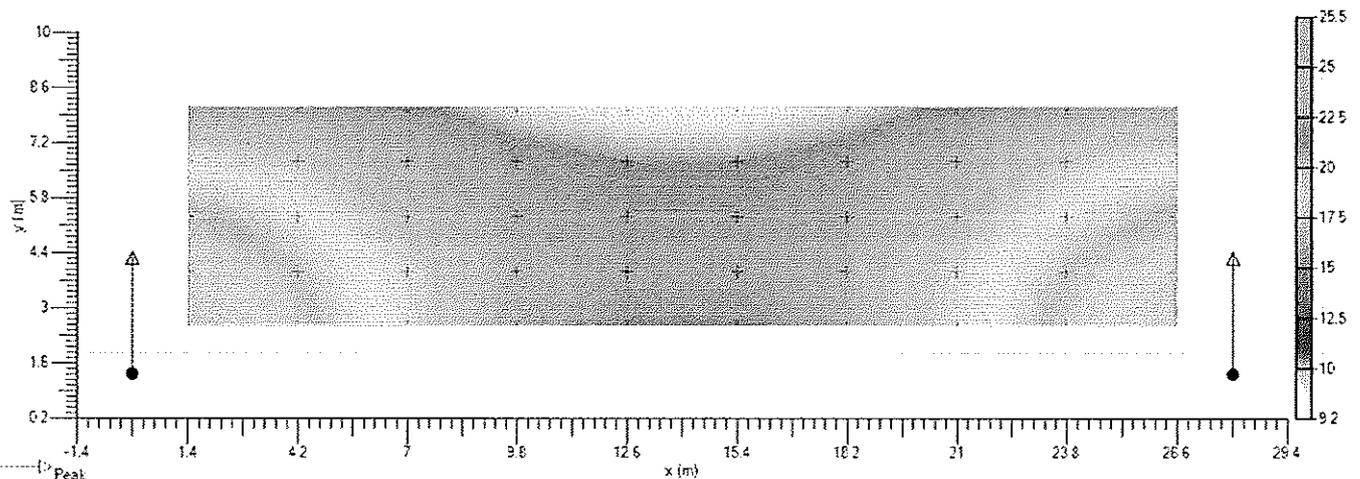
Iluminancia Z positivo - Min 9.2 lux - Max 25.5 lux - Avg 15.6 lux - Min/Max 36 % - Min/Avg 59 %



Niveles Isolux

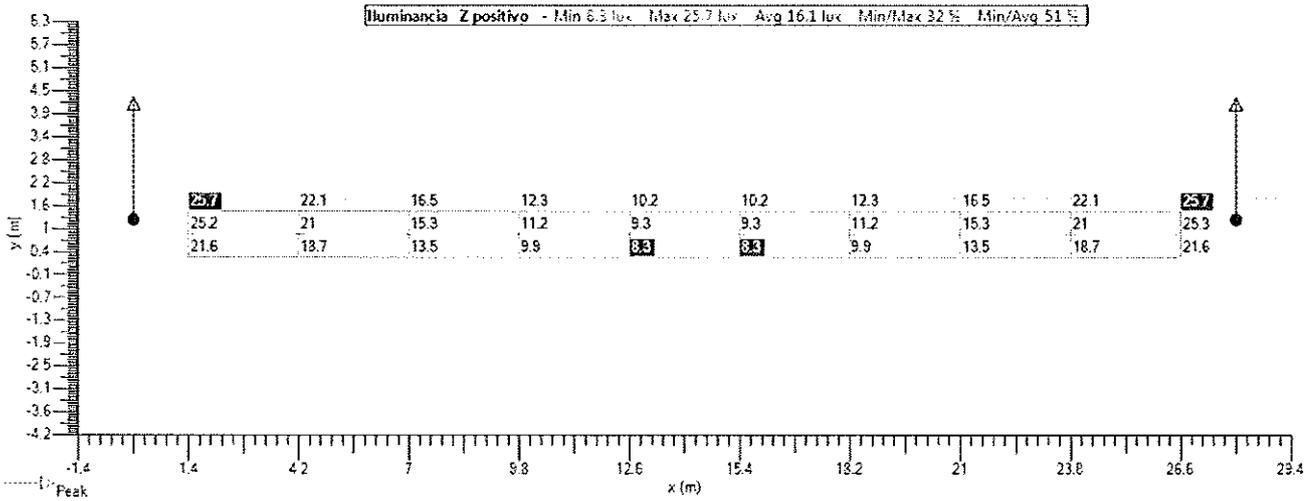


Sombreado

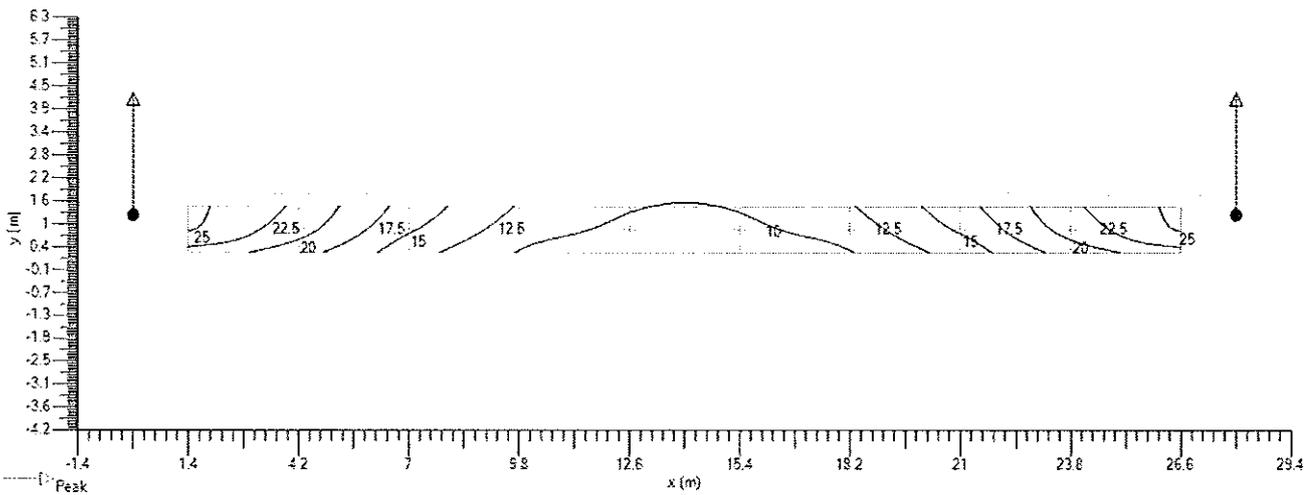


6.6. Acera 1 (IL) - Zpositive

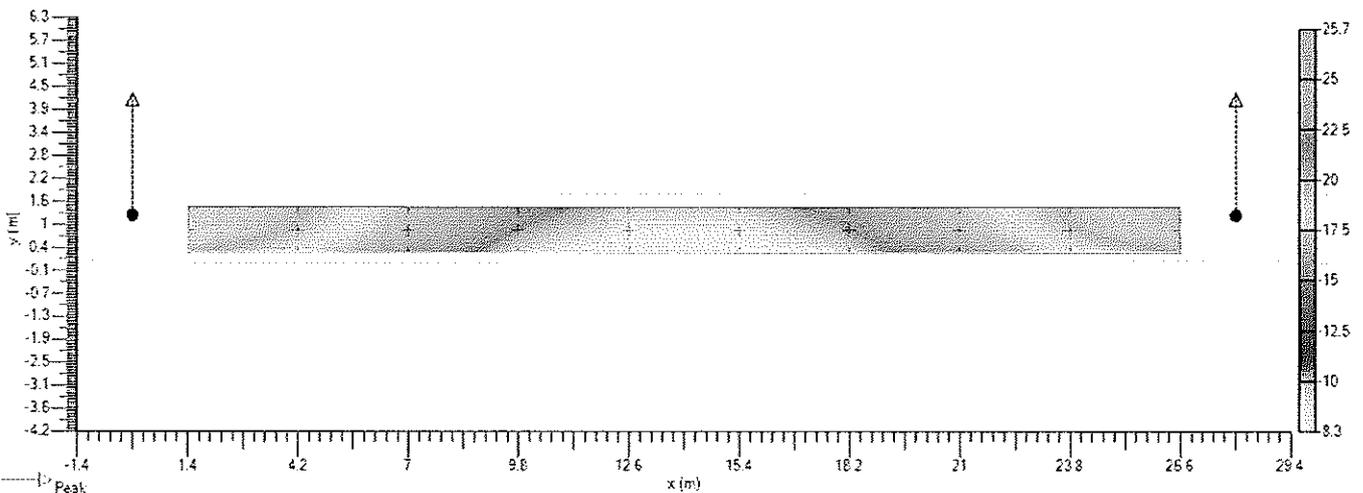
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



7. Mallas

7.1. Acera 2(IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometría

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="10"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>	
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.80"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="0.67"/>	m
TamañoX:	<input type="text" value="25.20"/>	TamañoY:	<input type="text" value="1.33"/>	m

7.2. Calzada(IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometría

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="10"/>	Numero Y:	<input type="text" value="5"/>	
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.80"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="1.40"/>	m
TamañoX:	<input type="text" value="25.20"/>	TamañoY:	<input type="text" value="5.60"/>	m

7.3. Acera 1(IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="10"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.80"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="0.58"/> m
TamañoX:	<input type="text" value="25.20"/>	TamañoY:	<input type="text" value="1.17"/> m

Ulyses 3



SECCIÓN17 - ARROYOMOLINOS

(CEN 13201 : 2003)

Diseñador: rsampedro
Proyecto #: 16PR1168

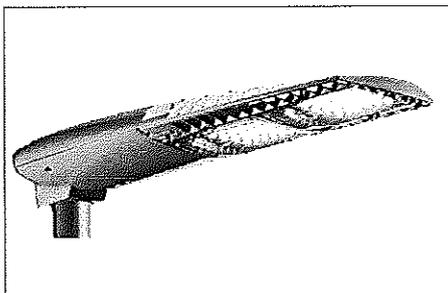
Estudio # :
Fecha : 28/10/2016

Tabla de contenidos

1. Aparatos	1
1.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882	1
2. Documentos fotometricos	2
2.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882	2
3. Resultados	3
3.1. Resumen de malla	3
3.2. Resumen de observador	3
4. Summary power	4
4.1. Dynamic cross section	4
5. Seccion transversal	5
5.1. Vista 2D	5
6. Dynamic cross section	6
6.1. Descripcion de la matriz	6
6.2. Posiciones de luminarias	6
6.3. Grupos de luminarias	6
6.4. Acera 2 (IL) - Z positive	7
6.5. Calzada (LU) - R3007 - Luminancia	8
6.5.1. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR -Observadorabsoluto	8
6.5.2. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR -Observadorabsoluto	9
6.6. Calzada (IL) -Zpositive	10
6.7. Acera 1 (IL) -Zpositive	11
7. Mallas	12
7.1. Acera2(IL)	12
7.2. Calzada(LU)	12
7.3. Calzada(IL)	13
7.4. Acera1(IL)	13
8. Observador	14
8.1. Calzada(TI1)	14
8.2. Calzada(TI2)	14

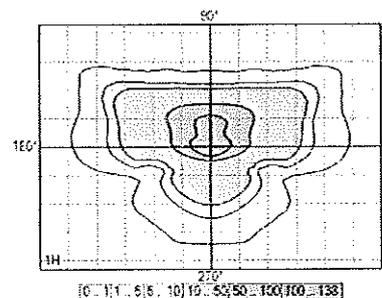
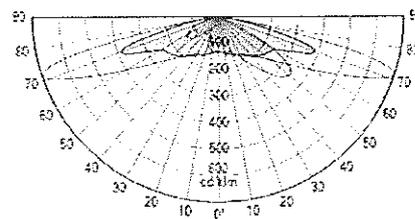
1. Aparatos

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



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

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

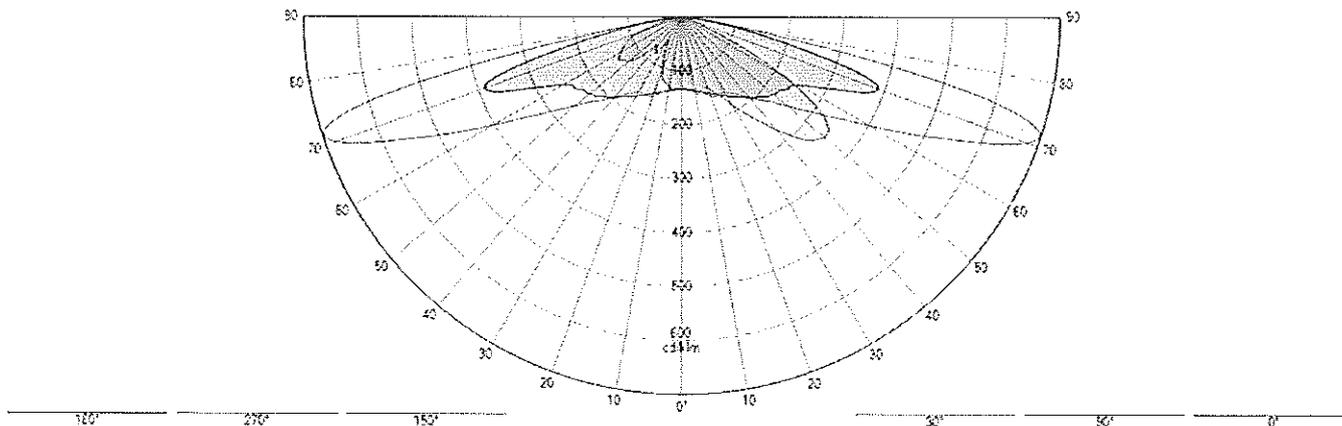


2. Documentosfotometricos

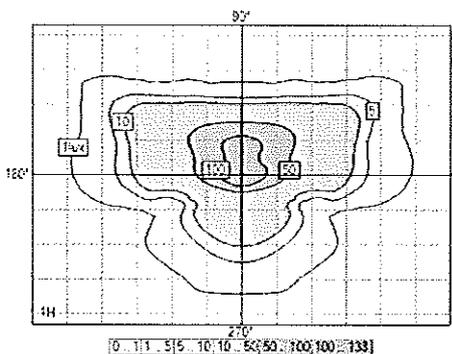
2.1. AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882

384882

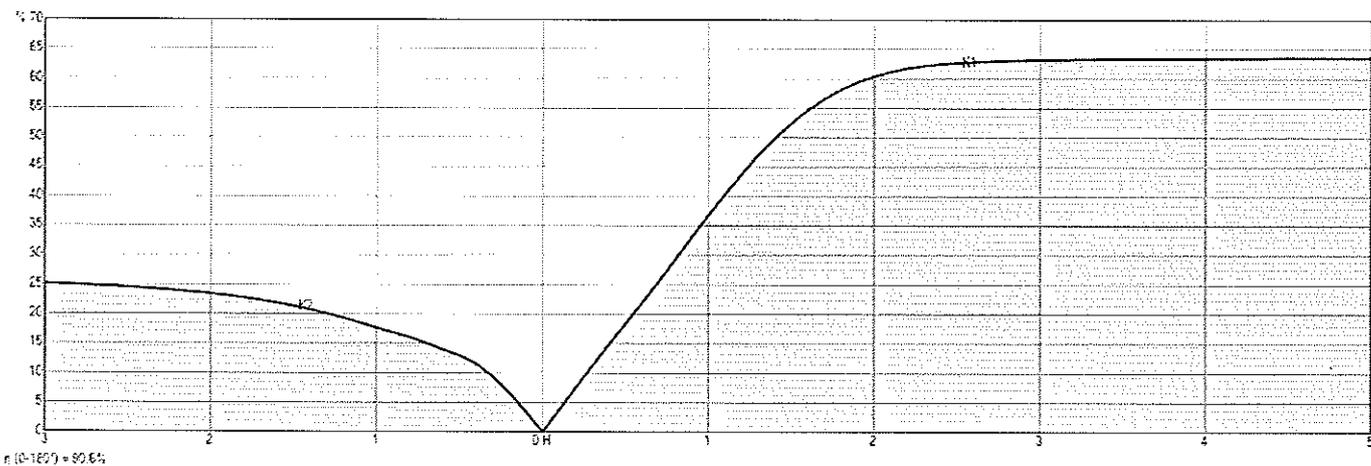
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



3. Resultados

3.1. Resumen demalla

- Acera 2 (IL)

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

- Calzada(LU)

ME4b(LU:Ave=0.75cd/m²Uo=40%UI=50%TI:15SR:0.50)

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

- Calzada (IL)

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

- Acera 1 (IL)

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

3.2. Resumen deobservador

- Calzada (TI 1)

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

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0.0)	14.7

- Calzada (TI2)

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

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0.0)	9.6

4. Summarypower

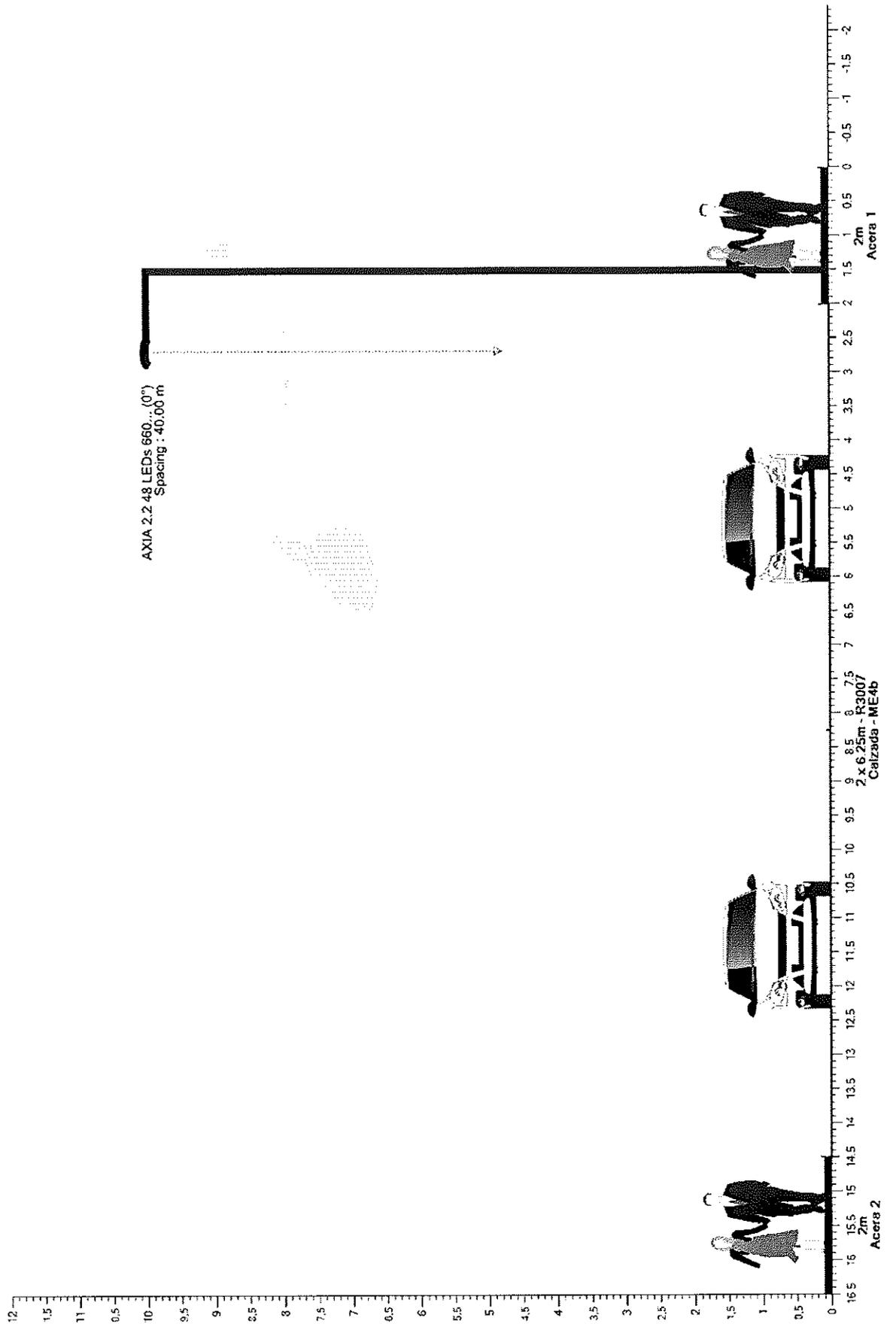
4.1. Dynamic crosssection

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector 5187 384882	25	100 %	98 W	2450 W

Total: 2450W

5. Secciontransversal

5.1. Vista2D



6. Dynamic crosssection

6.1. Descripción de lamatriz

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

6.2. Posiciones deluminarias

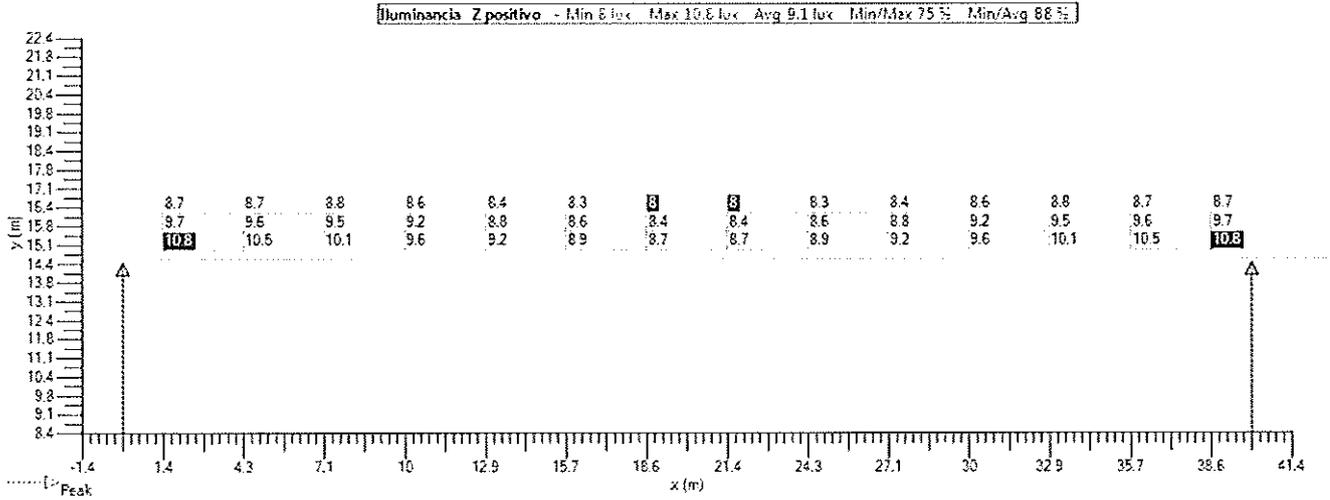
	Nº	Posición			Luminaria								Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripción	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-40.00	2.50	10.00	384882	AXIA 2.2 48 LEDs 660mA NW Without protector ...	0.0	0.0	0.0	14.031	0.850	-40.00	2.50	0.00	
<input checked=""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

6.3. Grupos deluminarias

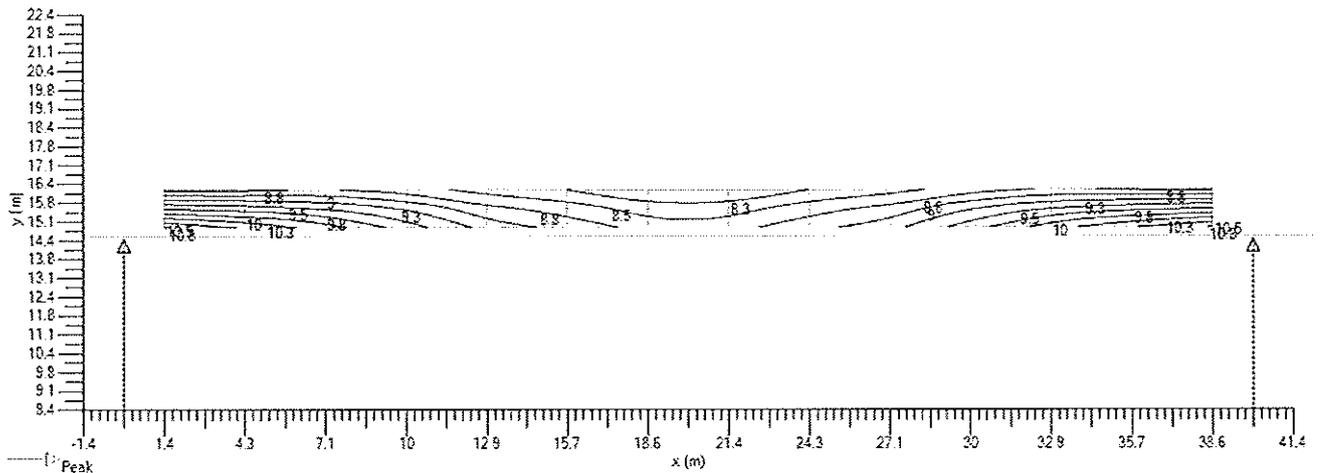
Lineal															
Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotacion			
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Número de	Interdistancia	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-40.00	2.50	10.00	384882	0.0	0.0	0.0	100	6	40.00	200.00	0.0	0.0	0.0

6.4. Acera 2 (IL) - Zpositive

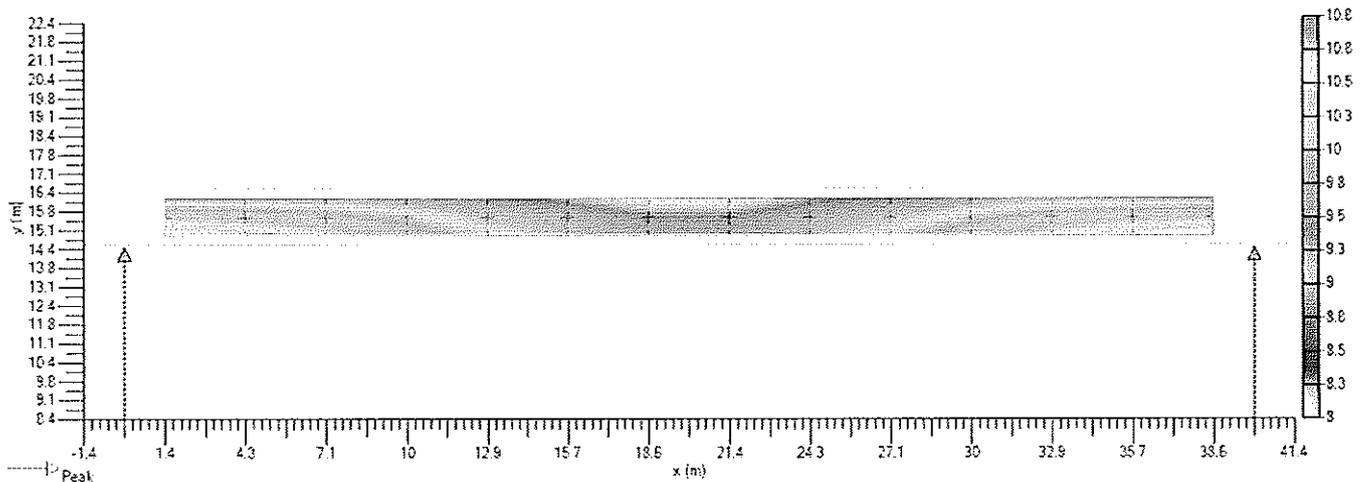
Valores



Niveles Isolux



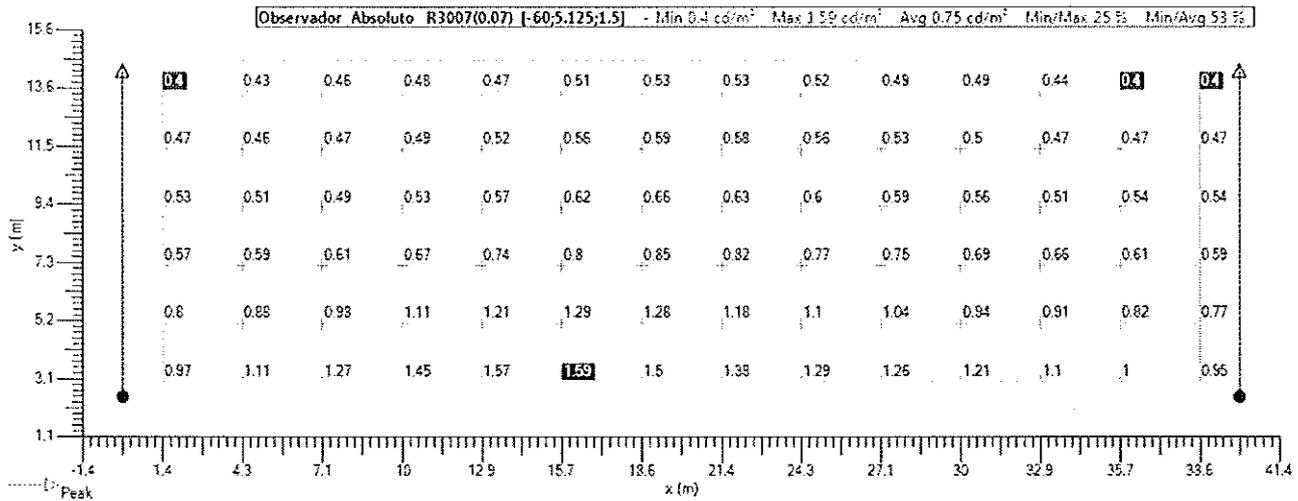
Sombreado



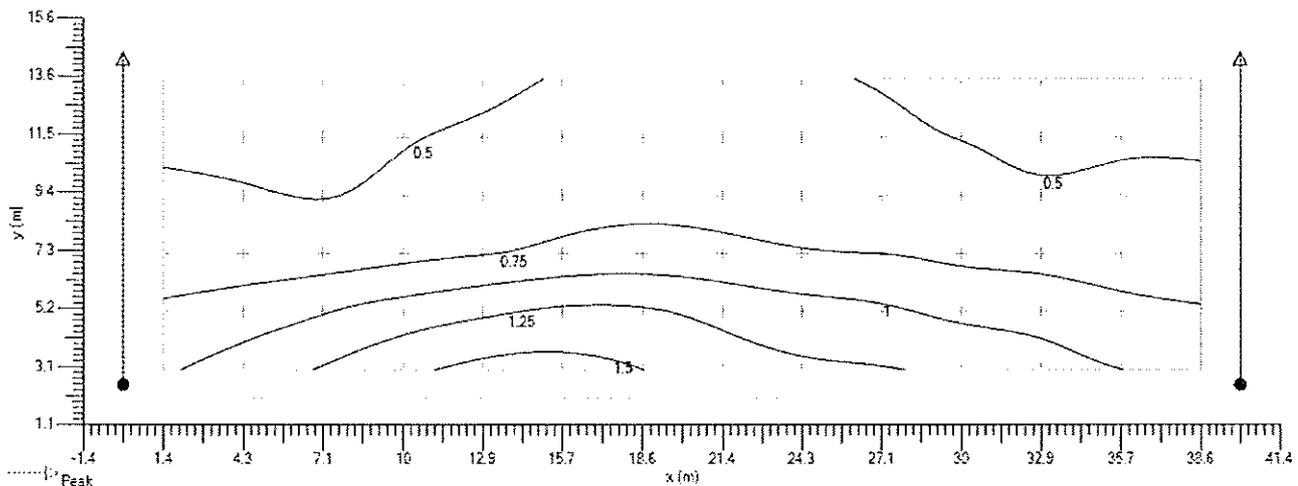
6.5. Calzada (LU) - R3007 -Luminancia

6.5.1. Calzada(LU)-Luminancia-TablaR-Observadorabsoluto

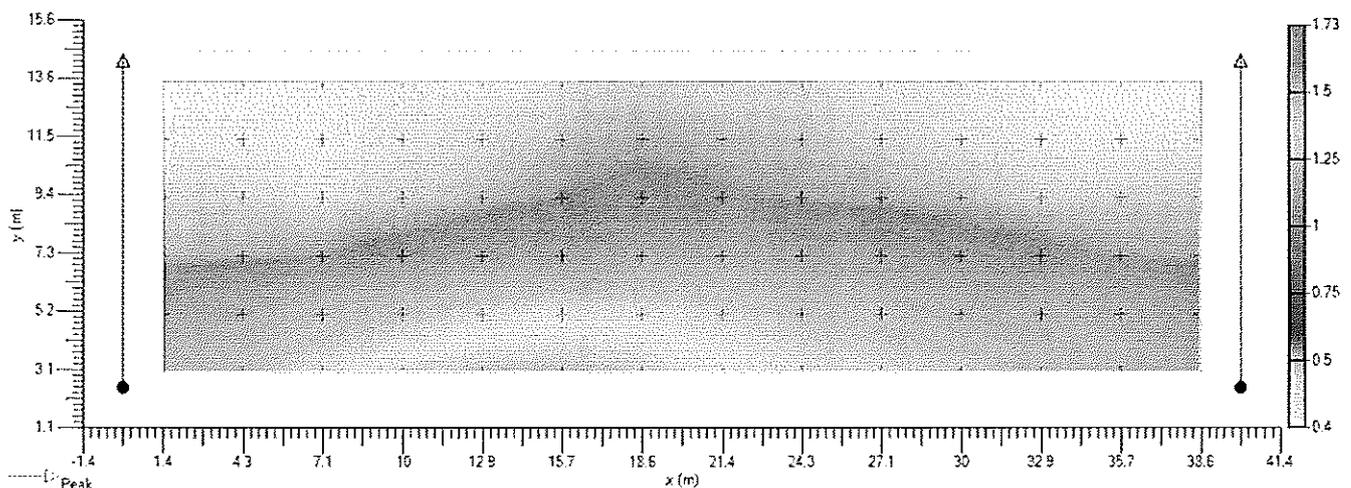
Valores



Niveles Isolux

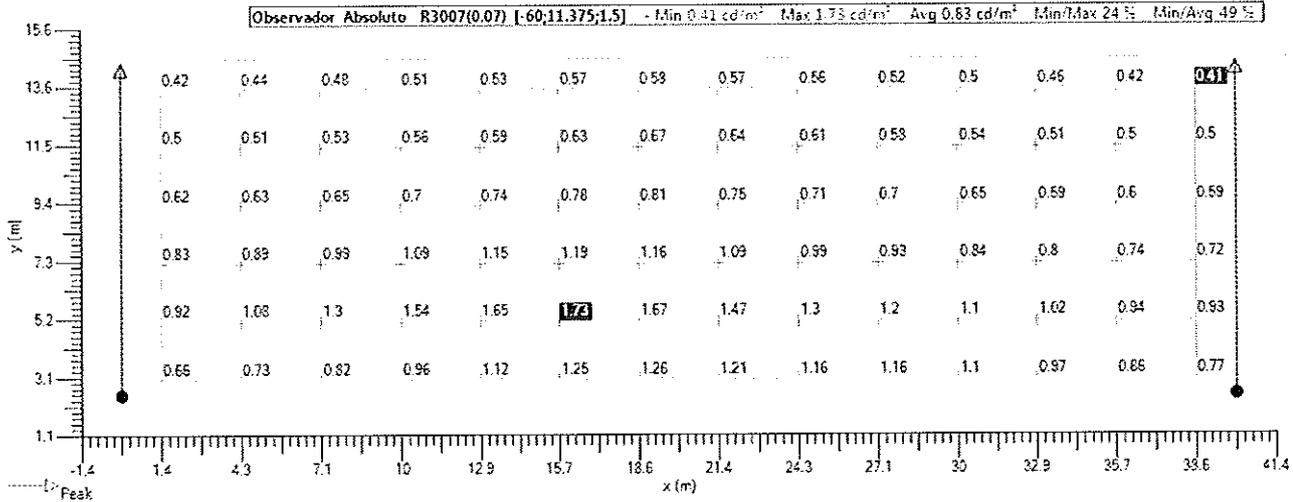


Sombreado

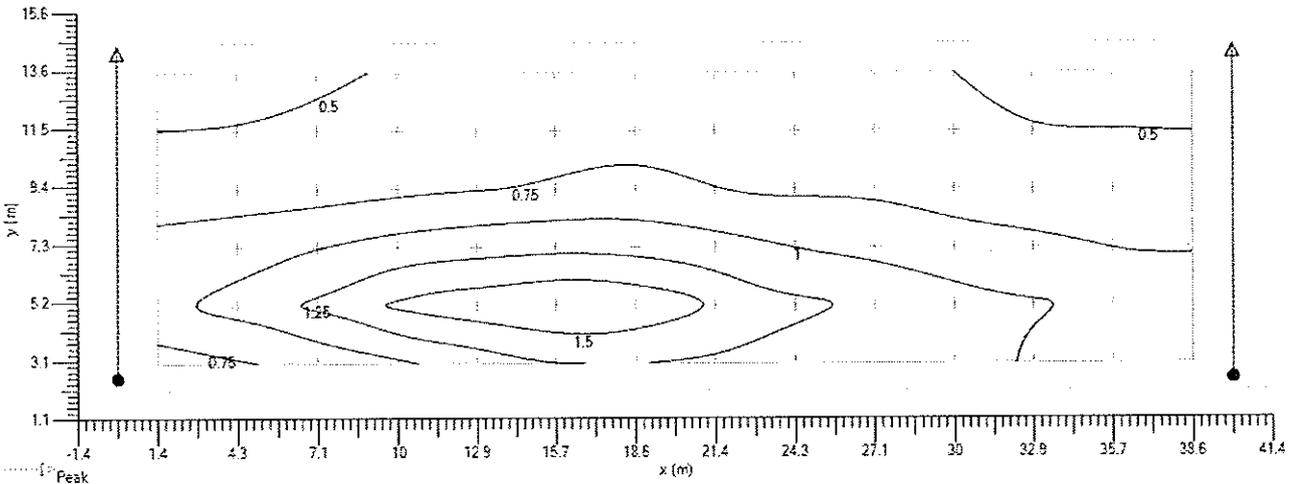


6.5.2. Calzada(LU)-Luminancia-TablaR-Observadorabsoluto

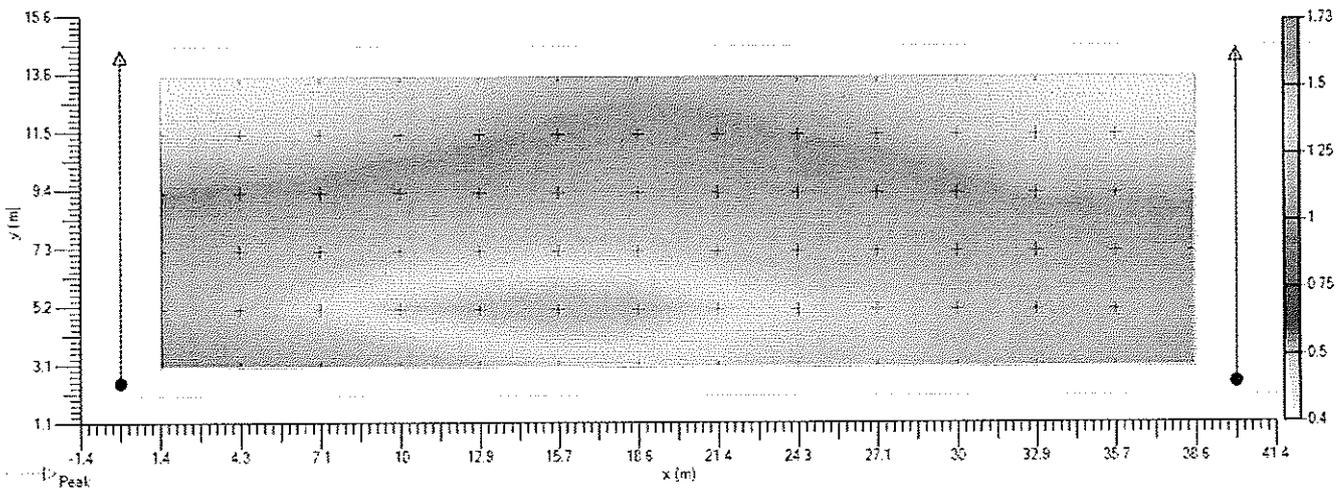
Valores



Niveles Isolux

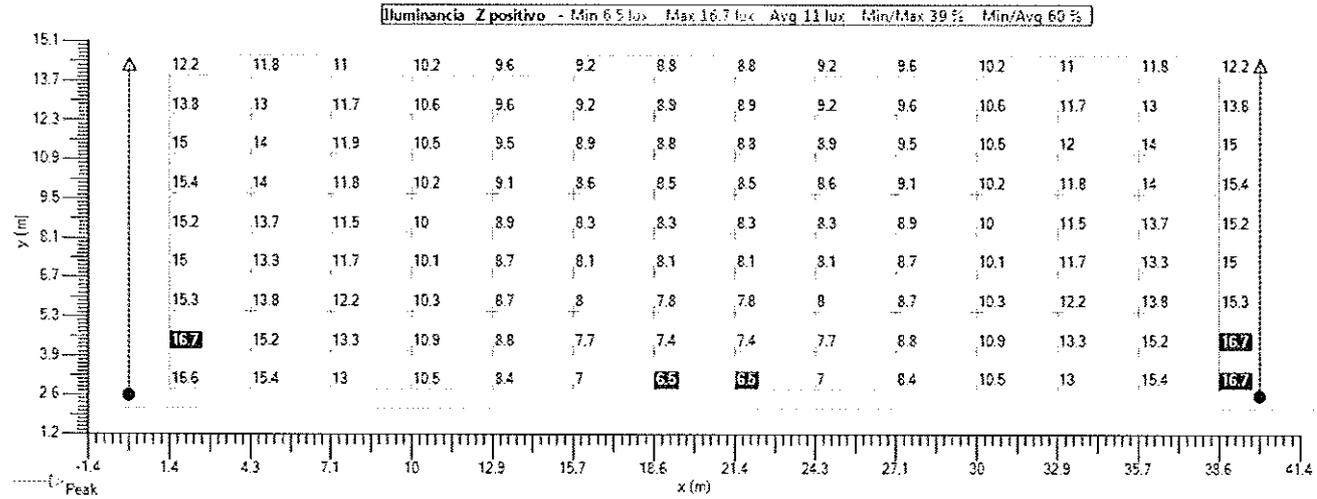


Sombreado

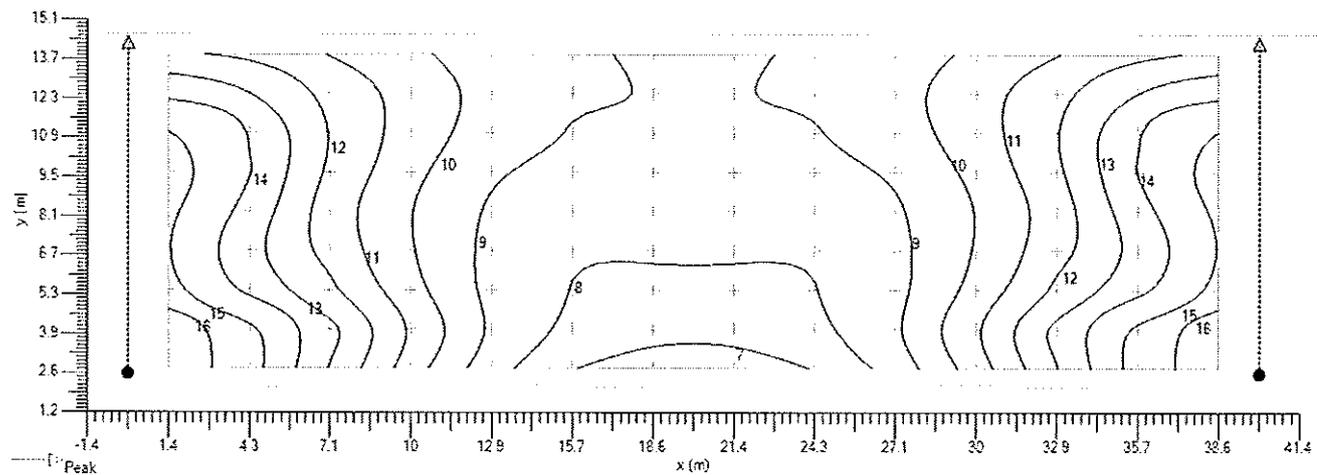


6.6. Calzada (IL) - Zpositive

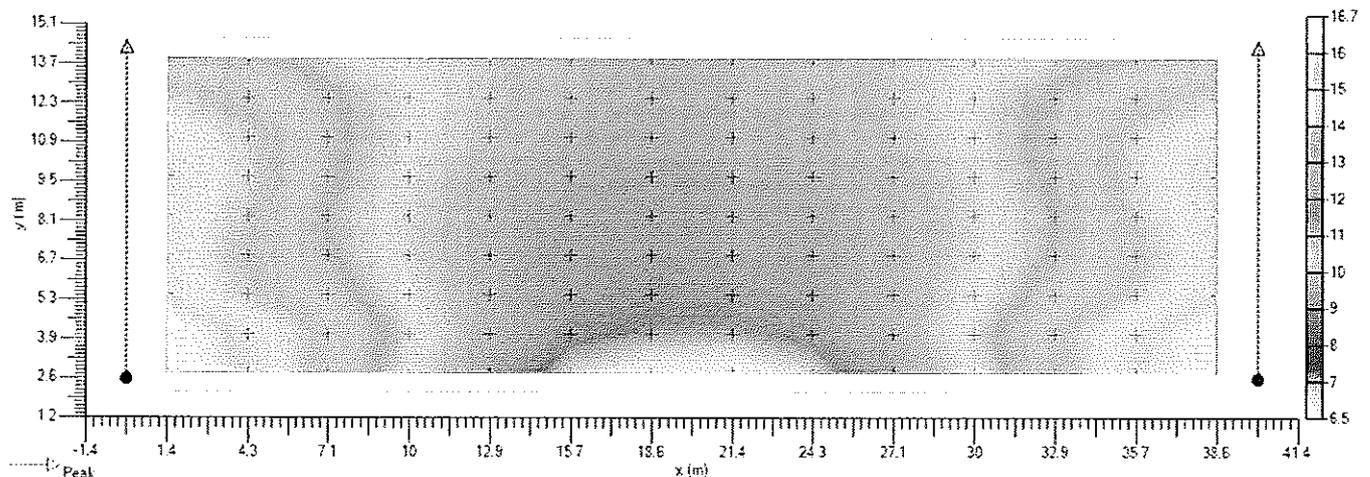
Valores



Niveles Isolux

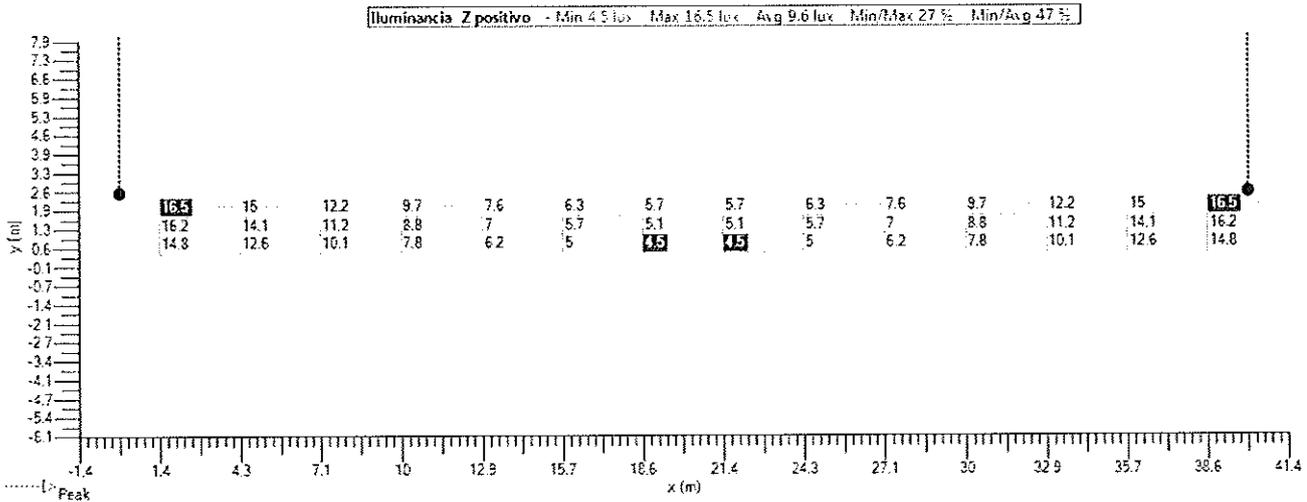


Sombreado

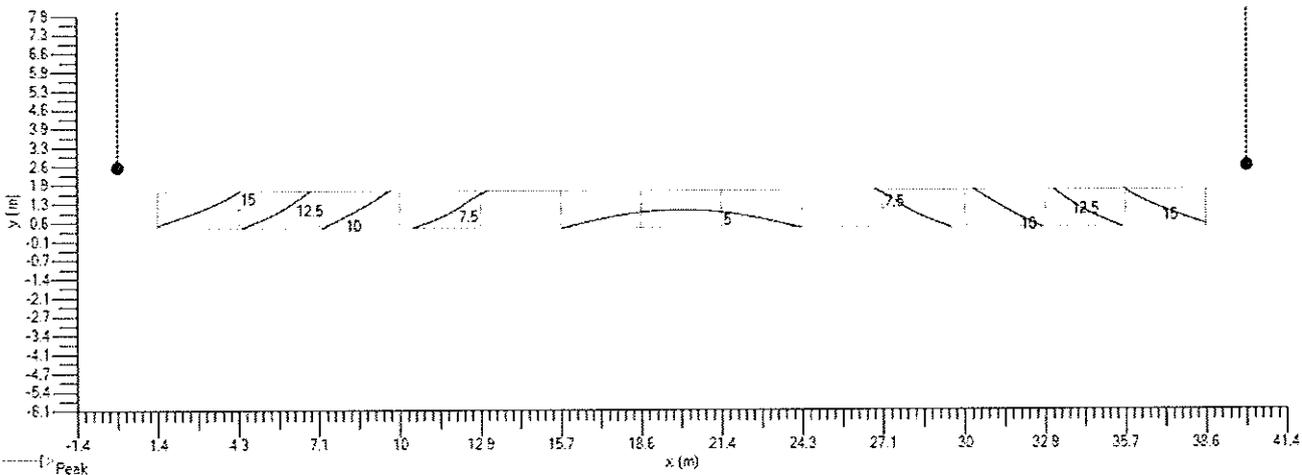


6.7. Acera 1 (IL) - Zpositive

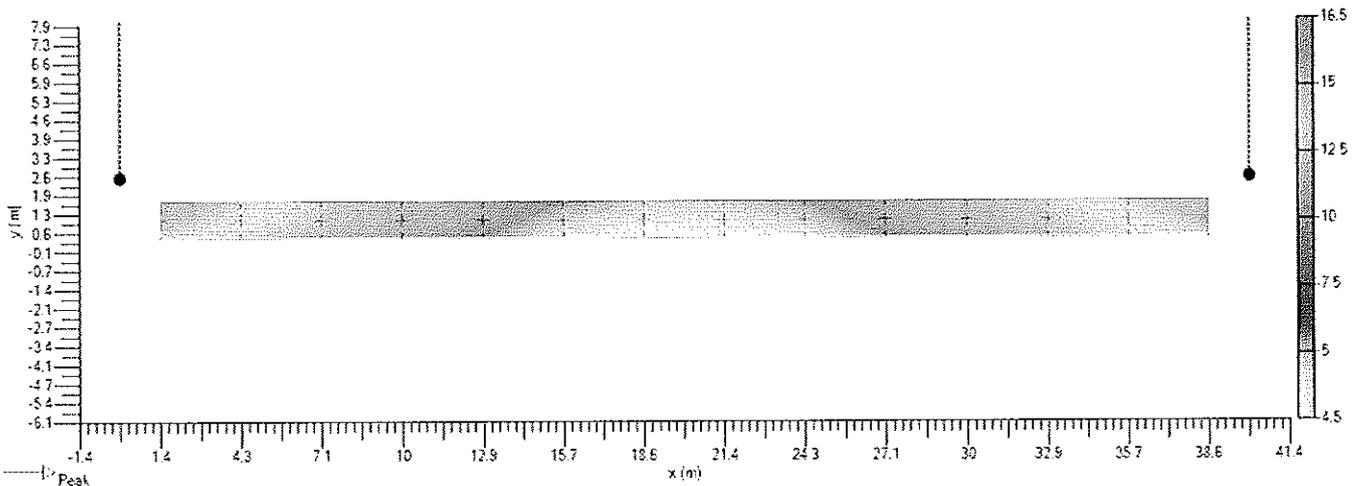
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



7. Mallas

7.1. Acera 2(IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="14"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>	
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.86"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="0.67"/>	m
TamañoX:	<input type="text" value="37.14"/>	TamañoY:	<input type="text" value="1.33"/>	m

7.2. Calzada(LU)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="14"/>	Numero Y:	<input type="text" value="6"/>	
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.86"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="2.08"/>	m
TamañoX:	<input type="text" value="37.14"/>	TamañoY:	<input type="text" value="10.42"/>	m

7.3. Calzada(IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="14"/>	Numero Y:	<input type="text" value="9"/>	
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.86"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="1.39"/>	m
TamañoX:	<input type="text" value="37.14"/>	TamañoY:	<input type="text" value="11.11"/>	m

7.4. Acera 1(IL)

General

Tipo : Malla rectangularXY

Exclusion : -

En:

Color : 

Geometria

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

NumeroX:	<input type="text" value="14"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>	
InterdistanciaX:	<input type="text" value="2.86"/>	InterdistanciaY:	<input type="text" value="0.67"/>	m
TamañoX:	<input type="text" value="37.14"/>	TamañoY:	<input type="text" value="1.33"/>	m

8. Observador

8.1. Calzada (TI1)

General

Type : Observerlinear

En:

Color : ■

Calculation

Calculation: TI - Malla

Directions: 0.0

Malla : Calzada (LU)

Geometria

Origen

X: -23.38

Y: 5.13

Z: 1.50 m

Rotacion

X: 0.0

Y: 0.0

Z: 0.0 °

Dimension

Nombre: 14

Interdistancia: 2.86 m

Tamaño : 37.14 m

8.2. Calzada (TI2)

General

Type : Observerlinear

En:

Color : ■

Calculation

Calculation: TI - Malla

Directions: 0.0

Malla : Calzada (LU)

Geometria

Origen

X: -23.38

Y: 11.38

Z: 1.50 m

Rotacion

X: 0.0

Y: 0.0

Z: 0.0 °

Dimension

Nombre: 14

Interdistancia: 2.86 m

Tamaño : 37.14 m

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

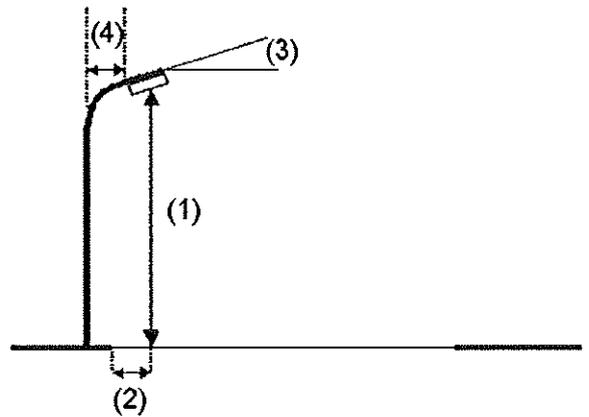
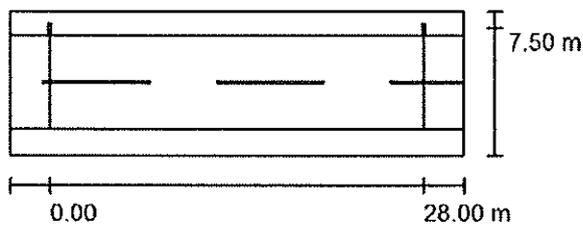
Calle Madrid Tramo C / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 1.750m)
 Calzada1 (Anchura: 7.000m, Cantidaddecarrilesdetránsito: 2, Revestimientodelacalzada: R3, q0: 0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 2.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SCHREDERAXIA2.15178-24NichiaNVSL219CT750mANW230V
 Integrated lenses 383422

Flujoluminoso(Luminaria):	6994lm	Valores máximos de la intensidadlumínica
Flujoluminoso(Lámparas):	7741lm	con70°: 649cd/klm
Potencia delasluminarias:	57.0W	con80°: 199cd/klm
		con90°: 0.00cd/klm

Organización: unilateralarriba

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

Distanciaentremástiles: 28.000m Altura

demontaje(1): 9.000m

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

Altura del puntodeluz: 8.897m

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

Saliente sobre lacalzada(2): -0.500 m

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

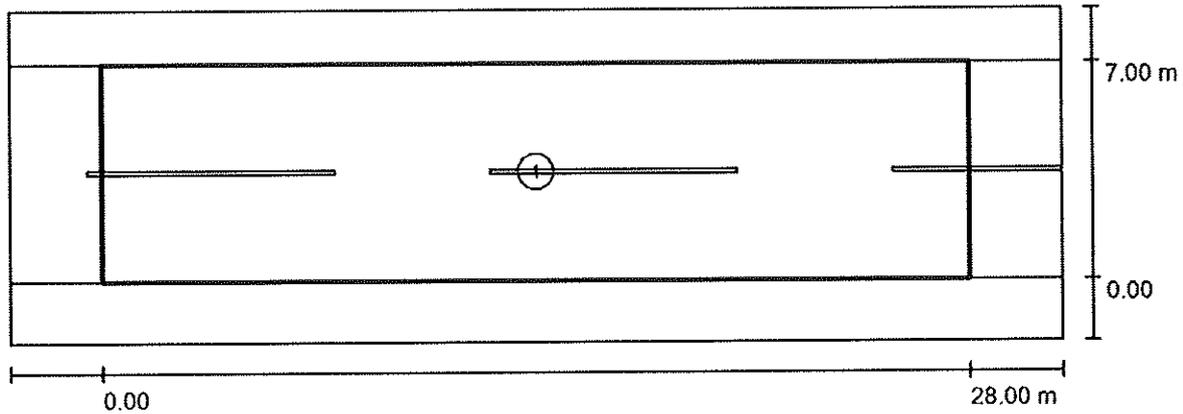
Inclinación delbrazo(3): 0.0°

Longitud delbrazo(4): 0.000m



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Madrid Tramo C / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

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

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

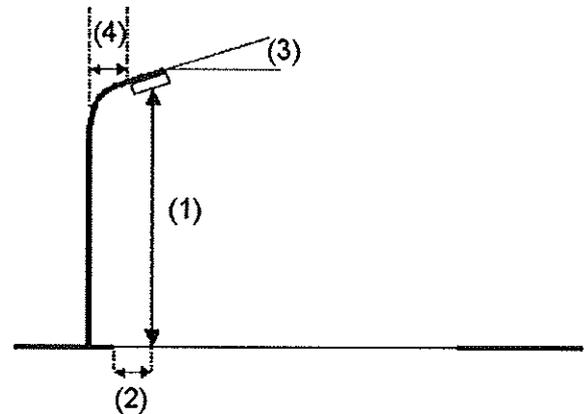
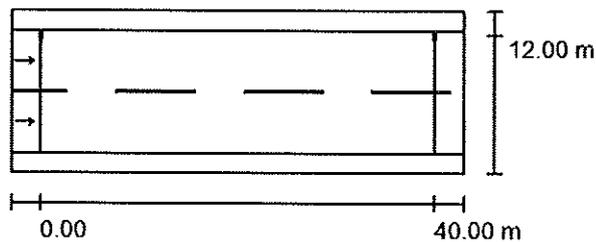
Calle Fresadores / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 2.000m)
 Calzada1 (Anchura: 12.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0:0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 2.000m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SCHREDERAXIA2.25187-48NichiaNVSL219CT660mANW230V
 Integrated lenses 384882

Flujoluminoso(Luminaria): 12718lm
 Flujoluminoso(Lámparas): 14031lm
 Potencia delasluminarias: 98.0W

Valores máximos de la intensidadlumínica
 con70°: 685cd/klm
 con80°: 114cd/klm
 con90°: 0.05cd/klm

Organización: unilateralarriba

Distanciaentremástiles: 40.000m Altura

demontaje(1): 10.000m

Altura del puntodeluz: 9.884m

Saliente sobre la calzada (2): 0.500 m

Inclinación delbrazo(3): 0.0°

Longitud delbrazo(4): 1.000m

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

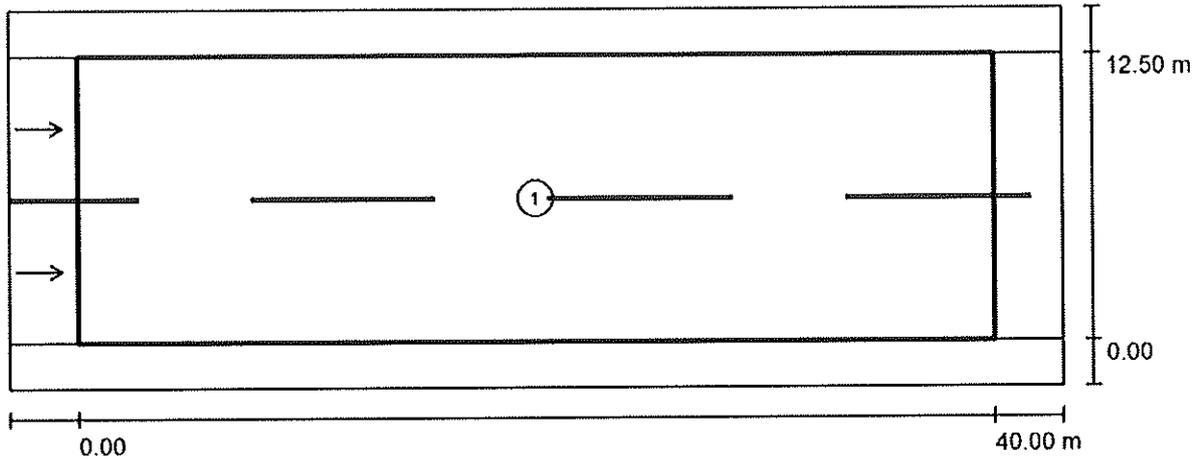
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Fresadores / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:329

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 12.500 m
Trama: 14 x 6Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminaciónseleccionada:ME4b

(Nosecumplentodoslosrequerimientosfotométricos.)

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

VERIFICACION 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

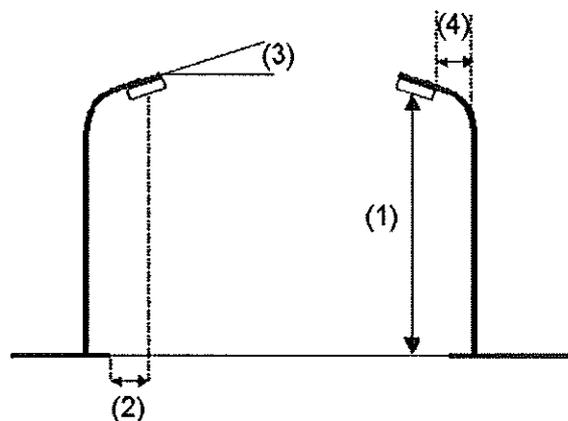
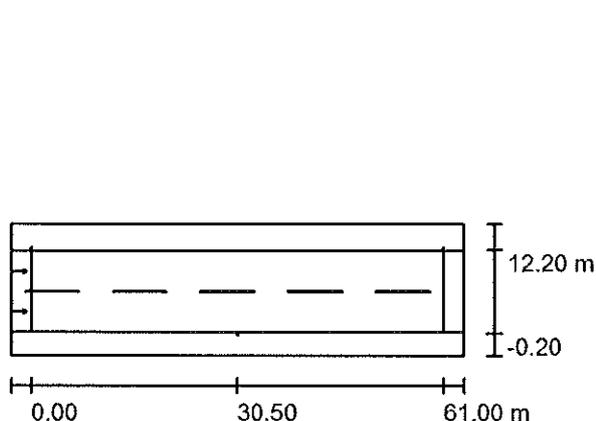
Italia, Avda (Tramo B) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

- Caminopeatonal1 (Anchura: 4.000m)
- Calzada 1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de localzada: R3,q0:0.070)
- Caminopeatonal2 (Anchura: 3.500m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	HISPALED Navia S NVS 50 RoadI	
Flujoluminoso(Luminaria):	5343lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujoluminoso(Lámparas):	5343lm	con70°: 471cd/klm
Potencia delasluminarias:	49.8W	con80°: 195cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con90°: 42cd/klm
Distanciaentremástiles:	61.000m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura demontaje(1):	9.050m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del puntodeluz:	9.000m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Saliente sobre localzada(2):	-	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.
0.200mInclinación delbrazo(3):	0.0°	
Longitud delbrazo(4):	0.000m	

HISPALED

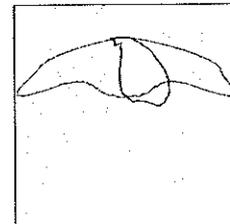
Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

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
N° 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 corrección1.000).

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

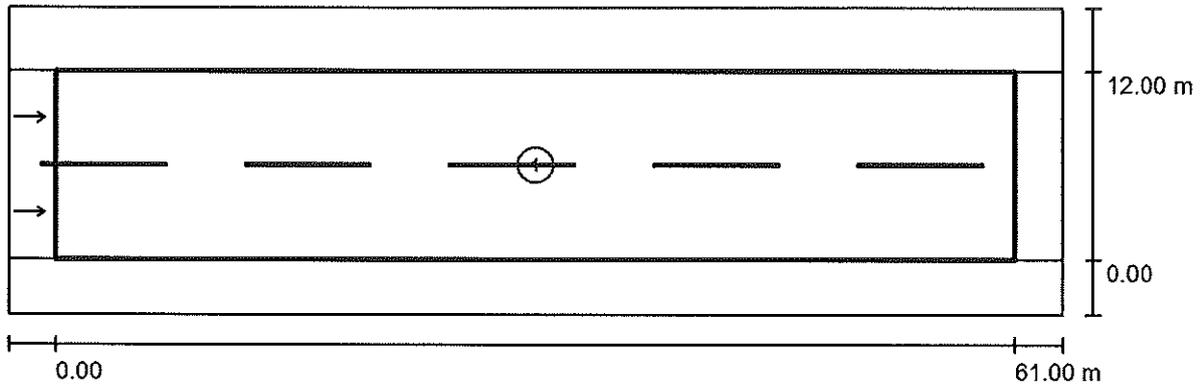


HISPALED

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

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMINICOS
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: 12.000m 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 por DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS LUMÍNICOS
Teléfono 91 827 16 58
Fax 91 760 18 52
e-Mail jorge.ouro@hispaled.es

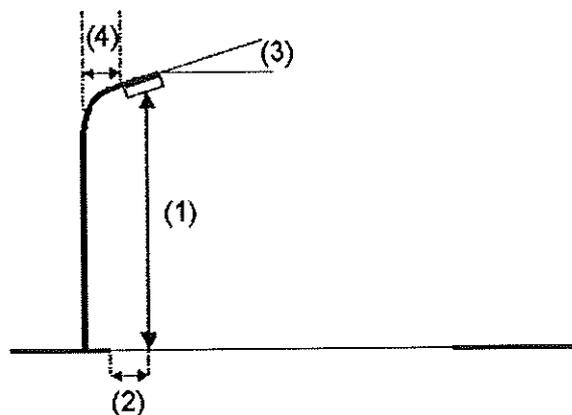
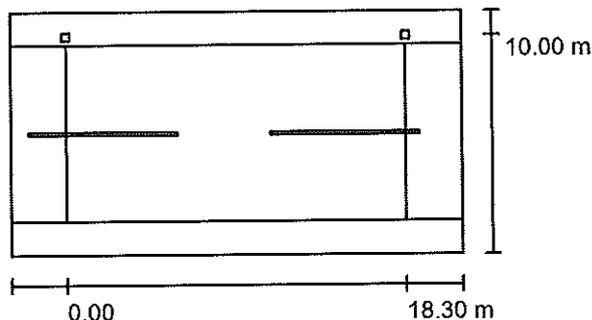
Miguel de Cervantes, Calle / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

- Caminopeatonal1 (Anchura: 1.800m)
- Calzada 1 (Anchura: 9.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de localzada: R3, q0:0.070)
- Caminopeatonal2 (Anchura: 1.800m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: HISPALED VILLA VL 60 ROADIV
 Flujo luminoso(Luminaria): 6240lm
 Flujo luminoso(Lámparas): 7011lmPotenci
 a de las luminarias: 60.8WOrganiz
 ación: unilateralarriba
 Distanciaentremástiles: 18.300mAltura
 demontaje(1): 4.250m
 Altura del puntodeluz: 4.000m
 Saliente sobre localzada(2): -
 0.500mInclinación delbrazo(3): 0.0°
 Longitud delbrazo(4): 0.000m

Valores máximos de la intensidadluminica
 con70°: 609cd/klm
 con80°: 455cd/klm
 con90°: 62cd/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

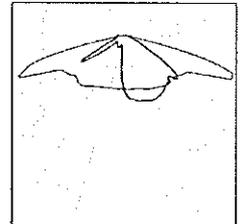
Centro de Transportes de Madrid (CTM)
Ctra Villaverde a Vallecas Km 3,5. Edif. Avinsa. 28053 - Madrid

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.

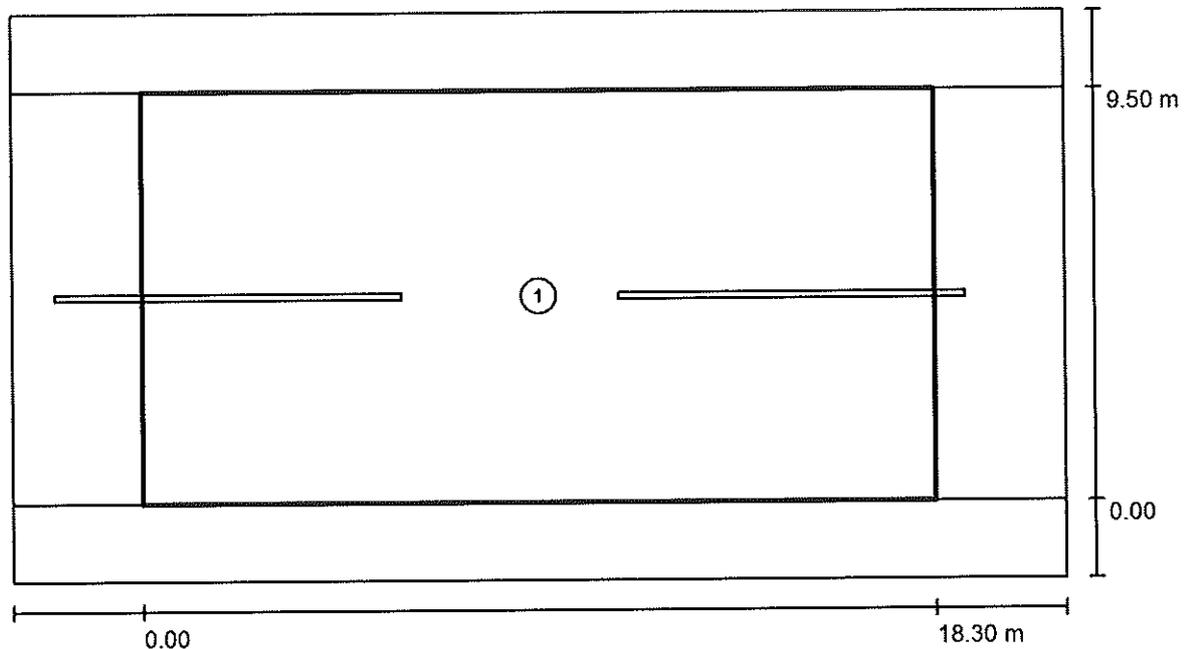


HISPALED

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

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

Miguel de Cervantes, Calle / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:174

Lista del recuadro de evaluación

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

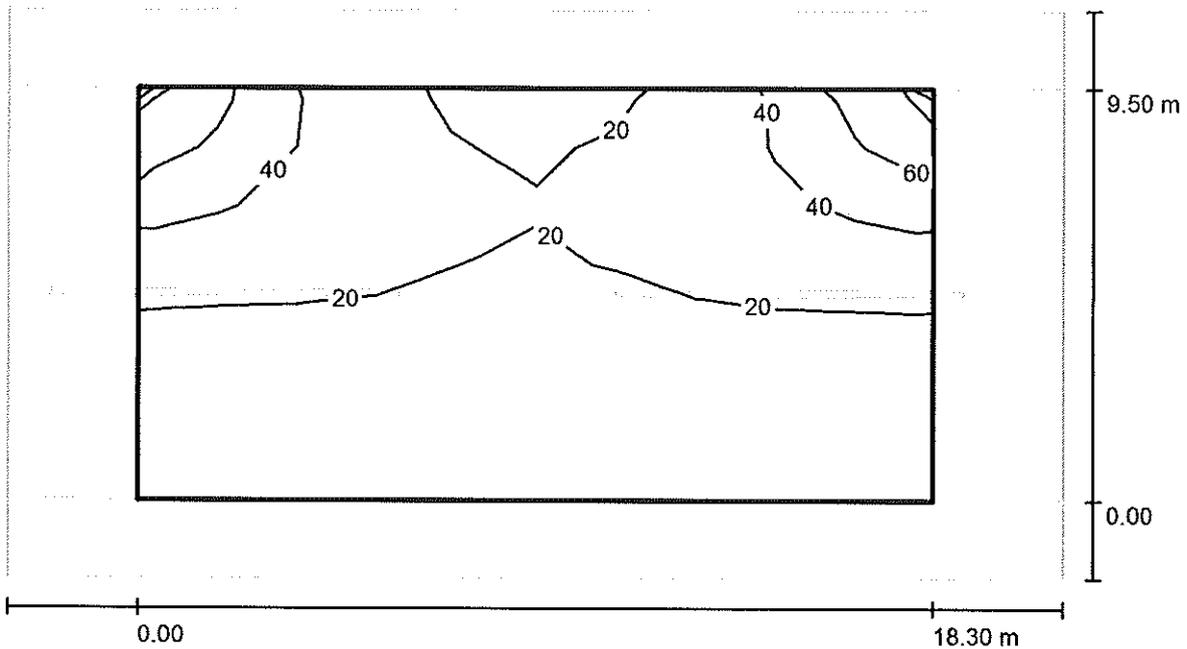
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.88	5.62
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

HISPALED

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

Proyecto elaborado DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
por LUMINICOS
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	
	$E_{min} / E_{max} = 0.076$	5.62	74	0.257

ESTUDIOS REALIZADOS



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

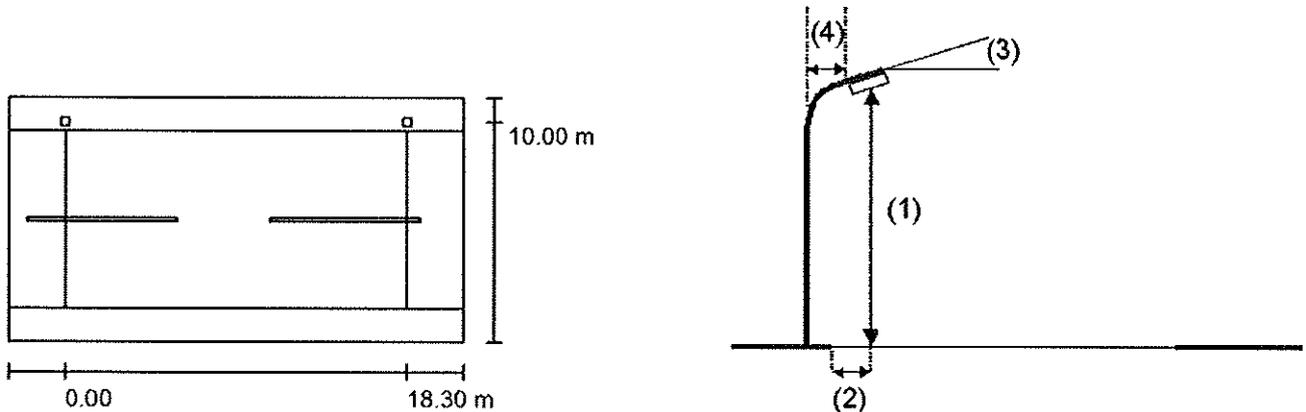
Calle Miguel de Cervantes / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 1.800m)
 Calzada1 (Anchura:9.500m,Cantidaddecarrilesdetránsito:2,Revestimientodelacalzada:R3,
 q0:0.070)
 Caminopeatonal2 (Anchura: 1.800m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
 Flujoluminoso(Luminaria): 6240lm
 Flujoluminoso(Lámparas): 7011lm
 Potencia delasluminarias: 60.8W
 Organización:
 unilateralarriba
 Distanciaentremástiles: 18.300m
 Altura demontaje(1): 4.250m
 Altura del puntodeluz: 4.000m
 Saliente sobre lcalzada(2): -0.500m
 Inclinación delbrazo(3): 0.0°
 Longitud delbrazo(4): 0.000m

HISPALED VILLA VL 60 ROADIV

Valores máximos de la intensidadlumínica
 con70°: 693cd/klm
 con80°: 212cd/klm
 con90°: 44cd/klm

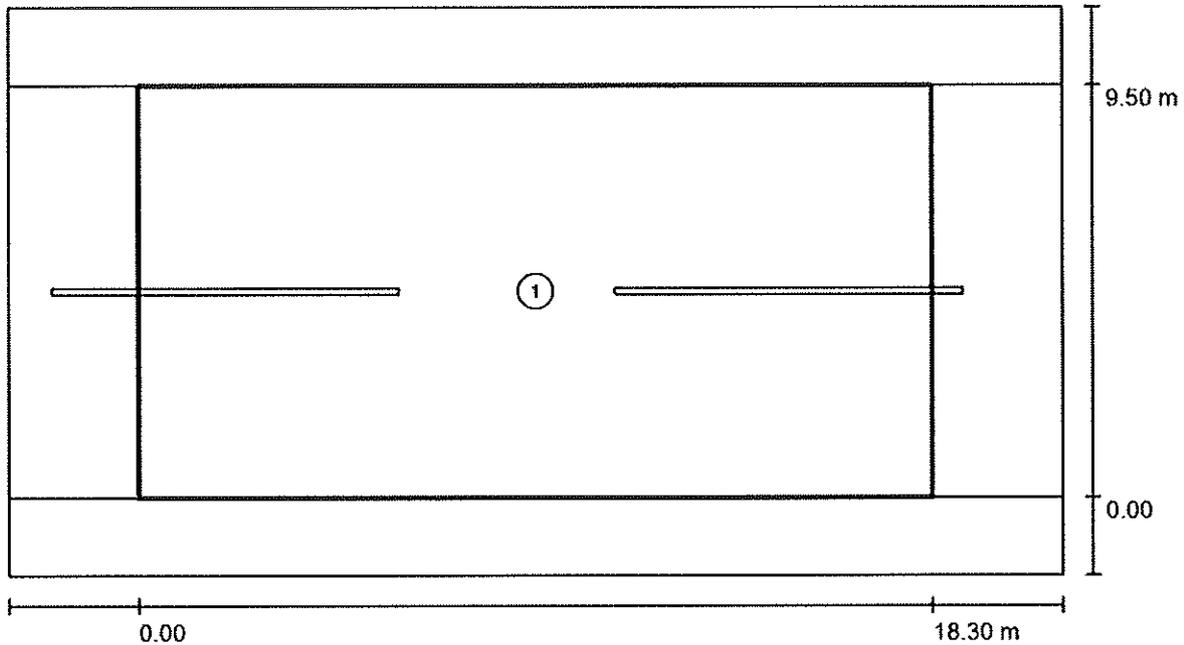
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle Miguel de Cervantes / Resultados luminotécnicos



Factormantenimiento:0.85

Escala1:174

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
Longitud: 18.300 m, Anchura: 9.500 m
Trama: 10 x 7Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminaciónseleccionada:S1 (No se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

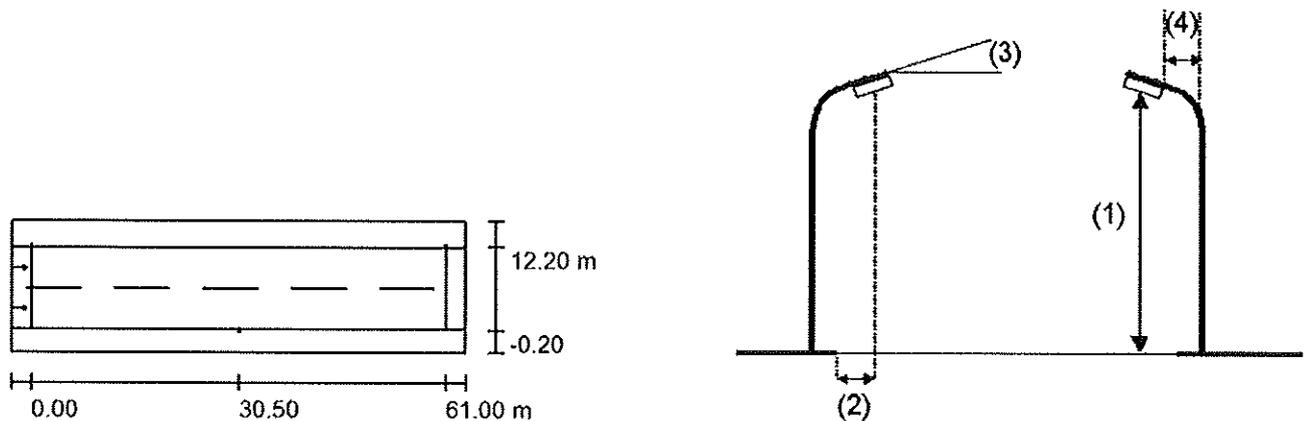
Avenida Italia Tramo B / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Caminopeatonal1 (Anchura: 4.000m)
Calzada1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de lacaizada: R3, q0:0.070)
Caminopeatonal2 (Anchura: 3.500m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: HISPALED Navia S NVS 50 RoadI
Flujoluminoso(Luminaria): 5343lm
Flujoluminoso(Lámparas): 5343lm
Potencia delasluminarias: 49.8W
Organización: bilateraldesplazado
Distanciaentremástiles: 61.000m
Altura demontaje(1): 9.000m
Altura del puntodeluz: 8.950m
Saliente sobre lacaizada(2): -0.200 m
Inclinación delbrazo(3): 0.0°
Longitud delbrazo(4): 0.000m

Valores máximos de la intensidadlumínica
con70°: 471cd/klm
con80°: 195cd/klm
con90°: 42cd/klm

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

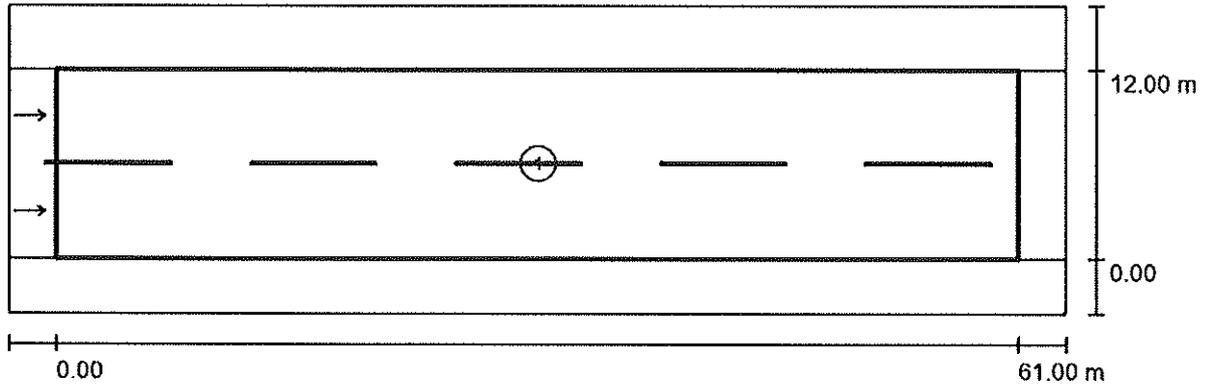
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

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



Factormantenimiento:0.85

Escala1:479

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluaciónCalzada1
Longitud: 61.000 m, Anchura: 12.000 m
Trama: 21 x 6Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminaciónseleccionada:ME5

(Se cumplen todos los requerimientosfotométricos.)

	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:	✓	✓	✓	✓	✓

