

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO



NÚMERO DE PROYECTO IDAE: FEDER-EELL-2019-000544

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

P-0409500-F

Plaza de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo (Almería)

SITUACIÓN: Diversas calles del municipio de Uleila del Campo

04279 Uleila del Campo (Almería)

AUTOR:

David García Parra

Ingeniero Industrial

Colegiado COIIRM nº 1.326

FECHA:

Octubre 2019





ÍNDICE GENERAL

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	5
	ANEXO I. INFORME DE REALIDAD GEOMÉTRICA.....	66
	ANEXO II. PLAN DE OBRA	68
	ANEXO III. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS E INSTAL. AFECTADAS	71
	ANEXO IV. PROYECTO DE ACTUACIÓN	73
	ANEXO V. JUSTIFICACIÓN REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DEL CIELO NOCTURNO (ASPECTOS VIGENTES).....	75
	ANEXO VI. ESTUDIO LUMINOTÉCNICO	90
	ANEXO VII. JUST. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CADA CUADRO DE MANDO	147
	ANEXO VIII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	158
	ANEXO IX. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	170
	ANEXO X. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	195
	ANEXO XI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.....	249
	ANEXO XII. PLAN DE MANTENIMIENTO.....	263
	ANEXO XIII. INVENTARIO INSTALACIONES EXISTENTES	268
	ANEXO XIV. RESUMEN LUMINARIAS EXISTENTES.....	271
	ANEXO XV. BALANCE ENERGÉTICO.....	277
	ANEXO XVI. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	285
	ANEXO XVII. CARACTERÍSTICAS LUMINARIAS LED	292
	ANEXO XVIII. PROPUESTA DE SUSTITUCIÓN	556
	ANEXO XIX. GARANTÍAS.....	562
2	PLANOS	566
3	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	583
4	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	635



PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

NÚMERO DE PROYECTO IDAE: FEDER-EELL-2019-000544

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

P-0409500-F

Plaza de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo (Almería)

SITUACIÓN: Diversas calles del municipio de Uleila del Campo

04279 Uleila del Campo (Almería)

AUTOR: David García Parra

Ingeniero Industrial

Colegiado COIIRM nº 1.326

FECHA: Octubre 2019

BLOQUE 1.1. MEMORIA



1

MEMORIA DESCRIPTIVA



MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO
DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO



INDICE MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....5

1.1	ANTECEDENTES	5
1.2	OBJETO.....	7
1.3	TITULAR DE LAS INSTALACIONES	10
1.4	SITUACIÓN Y ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL	10
1.5	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN	11
1.6	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	13
1.6.1	<i>Centros de mando</i>	<i>14</i>
1.7	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS (ALCANCE DEL PROYECTO)	14
1.8	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	15
1.9	INDICACIÓN DE DATOS PREVIOS, MÉTODOS DE CÁLCULO Y ENSAYOS EFECTUADOS.....	16
1.10	CONSIDERACIONES DE DISEÑO	17
1.10.1	<i>Descripción y características de las calles</i>	<i>17</i>
1.10.2	<i>Clasificación de vías y selección de la clase de alumbrado.....</i>	<i>20</i>
1.10.3	<i>Niveles de iluminación de los viales.....</i>	<i>26</i>
1.10.4	<i>Deslumbramientos</i>	<i>30</i>
1.10.5	<i>Resplandor luminoso nocturno.....</i>	<i>33</i>
1.10.6	<i>Eficiencia energética.....</i>	<i>40</i>
1.11	ELEMENTOS PROYECTADOS	40
1.11.1	<i>Modelos y tipologías de luminarias.....</i>	<i>42</i>
1.11.2	<i>Elementos auxiliares de luminarias.....</i>	<i>46</i>
1.11.3	<i>Sistema de monitorización</i>	<i>48</i>
1.11.4	<i>Actuaciones en cuadros de mando.....</i>	<i>48</i>
1.11.5	<i>Soportes, cableado y obra civil.....</i>	<i>50</i>
1.11.6	<i>Componentes de la instalación</i>	<i>51</i>
1.11.7	<i>Documentación técnica, verificaciones e inspecciones</i>	<i>56</i>
1.11.8	<i>Mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones.....</i>	<i>57</i>
1.11.9	<i>Electricidad. cumplimiento instrucción ITC-BT-09</i>	<i>59</i>
1.12	CONDICIONES ADMINISTRATIVAS	60
1.12.1	<i>Requerimiento o no de trámite ambiental conforme a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.....</i>	<i>60</i>
1.12.2	<i>Afecciones ambientales.....</i>	<i>61</i>
1.12.3	<i>Informe geotécnico (o justificación de su innecesariedad).....</i>	<i>61</i>
1.12.4	<i>Autorizaciones previas</i>	<i>61</i>
1.12.5	<i>Aspectos generales del contrato</i>	<i>61</i>
1.12.6	<i>Clasificación del contratista</i>	<i>62</i>
1.12.7	<i>Código CPV de la obra</i>	<i>62</i>
1.12.8	<i>Declaración de obra completa</i>	<i>62</i>
1.12.9	<i>Plazo de ejecución y garantía.....</i>	<i>62</i>
1.12.10	<i>Presupuesto y desglose de anualidades previsto</i>	<i>63</i>
1.13	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	63
1.14	PLANOS.....	63
1.15	PRECIOS	63
1.16	CONCLUSIÓN.....	63



1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO, a petición del AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO, con C.I.F. P-0409500-F y domicilio en Plaza de la Constitución, 1 - 04279 Uleila del Campo (Almería).

Esta actuación está cofinanciada por la Unión Europea con cargo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del Programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020.

El B.O.E. nº144, de 17 de junio de 2017 publicó el RD 616/2017, de 16 de junio, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del Programa Operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020, establece el procedimiento para la concesión directa de subvenciones, incluidos en el Eje 4 de economía baja en carbono, en el ámbito de las Entidades locales españolas, del Programa Operativo plurirregional de Crecimiento Sostenible POCS para el periodo 2014-2020. El Organismo que otorga las ayudas y gestiona los fondos es el IDAE.

El Ayuntamiento de Uleila del Campo ha participado en dicha convocatoria, en concreto para la ejecución de actuaciones incluidas en la "Medida 6: Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior", habiendo resultado beneficiaria de dicha subvención solicitada.

El Ayuntamiento de Uleila del Campo deberá llevar a cabo todos los trámites relativos a la ejecución de las obras objeto de subvención, y su posterior justificación.

El presente proyecto nace de la necesidad, por parte del Ayuntamiento de Uleila del Campo, de reducir el consumo de energía, reducir la contaminación lumínica, mejorar la iluminación de las vías principales del municipio (mejorando la seguridad en la movilidad urbana), mejora en el control de los cuadros de alumbrado público afectados por la actuación y reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

El Ayuntamiento pretende emplear criterios de iluminación sostenible para el alumbrado exterior, acometiendo el diseño teniendo en cuenta las siguientes directrices:

1. Dirigir el flujo luminoso hacia la superficie a iluminar, utilizando luminarias y ópticas que no emitan luz hacia el hemisferio superior y otras zonas no deseadas y que aseguren, a su vez, una uniformidad adecuada. De este modo, se minimiza la emisión directa hacia el cielo, los deslumbramientos y la intrusión lumínica en viviendas o espacios naturales.

En el caso de iluminación con proyectores, se utilizarán preferentemente asimétricos y con la orientación adecuada que evite la emisión de luz directa hacia el cielo.

Además de reducir la contaminación lumínica, el empleo de estas luminarias y proyectores correctamente orientados, posibilita la reducción de la potencia de las lámparas instaladas, pues se optimiza el envío de la luz hacia la zona que se desea iluminar, lo que redundará en un considerable ahorro energético y económico.



2. Iluminar con los niveles justos que garanticen la seguridad. Los niveles máximos de iluminación permitidos en Andalucía son los determinados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. En dicha norma se atribuye a cada clase de alumbrado un nivel de iluminación medio, denominado valor mínimo de referencia (no obligatorio) que, si bien no puede superarse en más de un 20%, si puede reducirse en pro de una mayor preservación del medio nocturno y ahorro energético.

En cualquier caso, se debe iluminar con los niveles justos que garanticen la seguridad en las zonas iluminadas durante la noche, puesto que niveles excesivos de luz redundan en mayor gasto energético y económico y en un incremento innecesario de la contaminación lumínica.

3. Ajustar tanto el horario de funcionamiento, como los niveles de la instalación al uso de la zona. Hay espacios que no es necesario iluminar a partir de una hora determinada, como puede ser el caso de parques y jardines que permanecen cerrados en horario nocturno. Igualmente, tampoco es necesario que permanezcan encendidos carteles o anuncios luminosos de actividades que no ofrecen servicios durante la noche.

Por otra parte, también se consiguen importantes ahorros ajustando el horario de encendido y apagado del alumbrado público al orto y ocaso de cada zona. Para alcanzar este objetivo se recomienda el uso de relojes astronómicos en los cuadros de mando de las instalaciones de alumbrado.

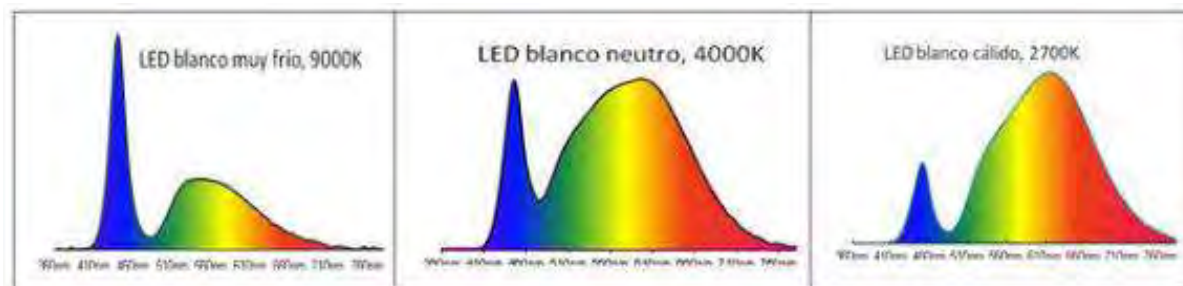
Otra forma de reducir la contaminación lumínica y el consumo energético es el uso de reguladores de flujo luminoso, cuya función consiste en reducir en un porcentaje determinado, la cantidad de luz que emiten las instalaciones cuando la afluencia de personas o tráfico es reducida.

4. Emplear el color de luz adecuado. La mayoría de los efectos nocivos de la luz se incrementan cuando ésta es blanca, rica en longitudes de onda corta (azules).

Este tipo de luz se dispersa más por la atmósfera que la amarilla o roja. Además, multitud de especies cercanas a la base de la cadena trófica, como los insectos nocturnos, son más sensibles a la misma. Igualmente, la luz rica en componente azul, también causa mayor afección al ser humano.

Por tanto, si iluminamos con tonos cálidos, disminuye el alcance de la luz dispersa y el efecto causado sobre los seres vivos; se reduce, en definitiva, la contaminación lumínica.

En la siguiente imagen se puede observar que más grados Kelvin mayor componente en luz azul:



Distribución espectral de tecnología LED con distintas Temperaturas de color. Fuente: Philips.



Las obras objeto de este proyecto consisten en la renovación del alumbrado existente mediante instalación de equipos de mayor eficiencia de tecnología LED, así como adecuación de otros componentes de la instalación.

1.2 OBJETO

Se redacta el presente Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO, siguiendo las prescripciones generales y las instrucciones técnicas complementarias (denominadas ITC-EA), relativas a los aspectos técnicos y de desarrollo de las previsiones establecidas en el REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE) y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

En esta memoria se establecerán las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior con la finalidad de mejorar la eficiencia y ahorro energético, así como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta.

Para ello se justificará el cumplimiento de cada una de las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-EA), aportando y justificando los valores obtenidos en este tipo de alumbrado exterior mediante tecnología LED.

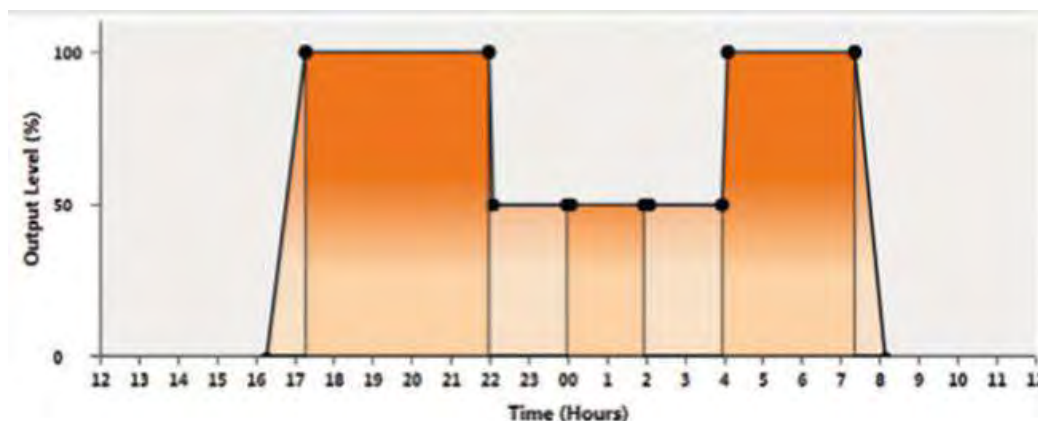
Con las actuaciones previstas a realizar en este proyecto se obtendrán los siguientes resultados:

AHORRO ENERGÉTICO

Las luminarias tipo LED necesitan una potencia eléctrica menor para producir un flujo luminoso similar al de las luminarias actuales, con lo que se reduce el consumo eléctrico respecto al actual. Esto es así debido a la mayor eficiencia de este tipo de luminarias.

Además, los equipos electrónicos auxiliares o drivers de este tipo de luminarias permiten regular el flujo de luz en función de horarios pre programados. El driver inteligente está dotado de un algoritmo que a partir del encendido y apagado de la instalación determina de forma automática la media noche, basándose en la longitud y latitud de la zona seleccionada.

Existen hasta 5 niveles de regulación. Esta opción garantiza el máximo ahorro con el mínimo control. Desde el primer día queda fijado el consumo anual de cada luminaria.





DISMINUCIÓN DE LA EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO

Se considera, que la mejora de la eficiencia energética incluida la posibilidad de utilización más eficiente de la electricidad por parte de los usuarios finales, contribuye fundamentalmente a lograr los objetivos de reducción de la emisión de gases de efecto invernadero.

Con la reducción del consumo de energía se consigue que las plantas generadoras de energía disminuyan su emisión de dióxido de carbono, ayudando así a cumplir con las regulaciones y directivas ambientales nacionales e internacionales, como por ejemplo el protocolo de Kioto.

REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La contaminación lumínica puede definirse como la introducción, directa o indirectamente, de luz artificial en el medio ambiente y sin embargo la que podemos evitar es la emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, rangos espectrales u horarios innecesarios para la realización de las actividades previstas en la zona en la que se instalan las luces.

La contaminación lumínica se ha convertido en un problema a escala mundial que elimina de forma gradual la capacidad de observar la luz de las estrellas. Una nueva forma de despilfarro que acarrea impactos medioambientales y energéticos, daño a los ecosistemas y la degradación del cielo nocturno. La luz blanca supone una degradación del ambiente nocturno, desnaturalizando los espacios urbanos y sus alrededores, con consecuencias imprevisibles.

El resplandor luminoso es causado en las ciudades principalmente por la luz blanca. Por ello, es recomendable no utilizar este tipo de lámparas, además de recurrir a bajos paquetes de luz cuando sea posible. Adicionalmente, algunos tipos de lámparas consumen más energía que otras con el mismo flujo luminoso emitiendo en zonas del espectro no útiles para el ojo humano. Las mejores opciones son el uso de lámparas que se dispersen poco en la atmósfera, contaminen muy poco el espectro electromagnético, incluyendo el ultravioleta y el infrarrojo, o que al menos no inunden la zona del azul (inferior a 500nm). Por ello, las lámparas ideales, hoy en día, son las de vapor de sodio de baja presión (VSBP), alta presión (VSAP) o el LED cálido con baja emisión azul comentado anteriormente.

Las nuevas lámparas LED de color blanco neutro y frío ($>3000^{\circ}\text{K}$) tienen una fuerte emisión en 470 nm (hasta 3 veces la máxima de la zona más visible) por lo que las hace especialmente dañinas para la salud y el medio ambiente.

Se recomienda, cuando sea necesaria la luz blanca, el uso de LEDS de color blanco cálido ($<3000^{\circ}\text{K}$), las cuales ya se encuentran disponibles en el mercado.

Por otro lado, la dispersión de la luz en la atmósfera (resplandor luminoso) en entornos limpios (observatorios astronómicos) es aproximadamente inversamente proporcional a la cuarta potencia de la longitud de onda por lo que una emisión en el color ámbar (590nm) es 3 veces menos dispersada que una en 440nm. Por estas razones, debe evitarse radiaciones por debajo de los 500nm (colores azules).

Actualmente y durante el periodo de transición hasta la aprobación del futuro reglamento, la regulación de la contaminación lumínica en Andalucía se rige por lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA) y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento



de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, como órgano competente en la materia, vela porque se cumplan las prescripciones de ambas normas. Para ello ha elaborado un documento de aspectos vigentes en materia de contaminación lumínica.

Además, ya se ha iniciado la elaboración del primer borrador del nuevo Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno, con el que se actualizará en anterior texto, adaptándolo a los avances científicos y tecnológicos, nutriéndolo además del conocimiento y experiencia adquiridos en la última década de trabajo. Así, se trabajará para consensuar e integrar las aportaciones de todas las partes interesadas.

Por tanto, en la renovación del sistema de iluminación existente, se aplicarán criterios de sostenibilidad desde el origen que no impliquen ningún coste adicional.

Con objeto de que las nuevas instalaciones de alumbrado exterior no supongan un incremento de la contaminación lumínica y no queden obsoletas a la entrada en vigor del nuevo reglamento, se contemplarán los siguientes preceptos:

- El flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}) de la luminaria será inferior al 0% para tecnología LED.
- Los niveles de iluminación se considerarán como máximos los valores de referencia del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, que solo podrán superarse en un 20% por razones de seguridad, debidamente justificadas. Además, en zonas con poca afluencia, se utilizarán las clases de alumbrado de niveles más bajos de la mencionada norma.
- Los tipos de fuentes de luz: se limitará el uso de luz azul en todo el territorio, mediante un nuevo parámetro denominado Índice espectral G.
- Los valores mínimos del Índice espectral G exigidos en cada zona lumínica serán los siguientes:

Zona lumínica	Índice espectral G
E1, E2 y E3 insertas en E1	2,0
E3	1,5
E4	1,0

- Los sistemas de encendido y apagado que permitan ajustar las horas de funcionamiento a las necesidades reales de luz. Se instalarán relojes astronómicos en los centros de mando que no dispongan de este tipo de sistema de encendido.
- Se regulará el flujo en sistemas de iluminación de más de 100 km, que permitan reducir el flujo en las horas de menor uso.
- Las modificaciones de los sistemas de iluminación exterior existentes han de efectuarse en los siguientes términos y circunstancias:
 - ✓ Sustitución o ampliación de luminarias y proyectores: los nuevos deberán cumplir con el FHS_{inst} que les corresponda y las fuentes de luz asociadas a los mismos respetarán los requisitos relativos al tipo de espectro y a los niveles de iluminación.
 - ✓ Sustitución de fuentes de luz: las nuevas deberán cumplir tanto los límites espectrales como los niveles de iluminación.



- ✓ Incorporación de sistemas de encendido y apagado y de regulación de flujo luminoso: se emplearán aquellos que permitan el cumplimiento del régimen de funcionamiento establecido.

1.3 TITULAR DE LAS INSTALACIONES

El titular de la instalación es el Ayuntamiento de Uleila del Campo, en cuyo municipio se llevará a cabo la actuación, con C.I.F. P-0409500-F y domicilio en Plaza de la Constitución, 1 – 04279 Uleila del Campo en la provincia de Almería.

Nombre de la localidad	Uleila del Campo
Domicilio	Plaza de la Constitución, 1 – 04279 Uleila del Campo
Provincia	Almería
Comunidad Autónoma	Andalucía
C.P.	04279
NIF del ayuntamiento	P-0409500-F
Nº de habitantes	836 (2018)

1.4 SITUACIÓN Y ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

Las luminarias y lámparas existentes no presentan homogeneidad con carácter general, habiendo una mezcla heterogénea de diferentes tecnologías y disposiciones de montaje en las diferentes zonas de actuación. En los *Anexos XIV. Resumen luminarias existentes y Anexo XVI. Reportaje fotográfico*, se describe con detalle el estado del alumbrado exterior actual.

Existen zonas donde el alumbrado se encuentra con su vida útil superada y en otros existen dispositivos de baja eficiencia. En estos casos se procederá a una sustitución completa de la luminaria. Los cuadros eléctricos o centros de mando serán mantenidos previa adaptación a la normativa vigente, o sustituidos en caso de que no pudieran ser adaptados.

Como se ha indicado con anterioridad, el alumbrado a renovar está compuesto por luminarias con lámparas de las tipologías siguientes:

- Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP)
- Vapor de Sodio de Baja Presión (VSBP)
- Vapor de Mercurio (VM)
- Halogenuros Metálicos (HM)
- Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP)
- Fluorescentes Compactas (FC)
- Light Emitting Diode (LED)

El total de puntos de luz sobre los que se ejecutan las acciones ascienden a 371 luminarias.



En cuanto a las lámparas y equipo auxiliares en torno al 90,48% de las lámparas existentes son de tecnología obsoleta (VM, HM y FC), con una eficacia luminosa baja. Los equipos auxiliares de lámparas de descarga son de tipo electromagnético, no existiendo equipos auxiliares de tipo electrónico.

Las luminarias existentes se clasifican en varios tipos:

- Funcional vial
- Funcional estilo
- Ambiental urbano
- Ambiental época
- Ambiental jardín
- Proyector

La tipología de luminarias también es muy heterogénea, encontrando en la misma zona de actuación las tipologías siguientes:

- Asimétrica cerrada (AC).
- Esférica
- Farol tipo Villa
- Farol tipo Fernandino
- Proyector

Referente a las luminarias, se tiene que entorno al 22,66 % son luminarias obsoletas, con rendimientos bajos y FHS_{inst} que no cumple con ITC EA-03 del REEIAE.

Los dispositivos de encendido de los centros de mando de alumbrado son en su totalidad del tipo interruptor horario astronómico o programador astronómico.

La red de distribución de energía eléctrica en baja tensión tiene disposición subterránea en la casi totalidad de su trazado; estando realizado con conductores enterrados bajo tubo. También existen zonas con una disposición aérea, estando realizada con cables trenzados de aluminio dispuestos sobre fachada o tensados sobre apoyos en pasos aéreos.

1.5 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Este punto establece las condiciones técnicas y legales a las que deberán ajustarse las actuaciones previstas en este proyecto para el aumento de la eficiencia energética en la instalación de alumbrado exterior.

- Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética- 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento N° 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño- 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos



- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- CIE 206:2014. The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- Ordenanzas municipales.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior" publicada por el CEI y el IDAE, del documento revisado 4-120815
- Especificaciones Particulares de la Empresa Distribuidora.
- Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales de 08 de noviembre de 1995.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD)

Requisitos de Seguridad:

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyector
- UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas
- UNE EN 62504:2015 Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.
- Compatibilidad Electromagnética:
- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las



redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.

- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

Componentes de las luminarias

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- IEC 62717:2014. Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento
- IEC 62722-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales. De gran importancia porque exigen la clasificación de las luminarias en función de IRC, la dispersión de color, el mantenimiento del flujo y su eficacia en lm/W.
- IEC 62722-2-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 2: Requisitos particulares para luminarias LED. De gran importancia porque exigen la clasificación de las luminarias en función de IRC, la dispersión de color, el mantenimiento del flujo y su eficacia en lm/W.
- Mediciones y ensayos
- UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.
- prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.
- CIE S025/E:2015. Método de ensayo para lámparas LED, luminarias y módulos LED.
- CIE 127-2007 Medición de los LED

1.6 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las zonas de actuación de del proyecto comprenden diferentes calles del término municipal de Uleila del Campo, ubicadas en diferentes núcleos urbanos:

- Uleila del Campo: Uleila del Campo (Código postal: 04279)

Las calles sobre las que se realizarán las actuaciones son las recogidas a continuación:

AV DE JUAN CARLOS I, CL ALTA, CL DESPEÑADEROS, CL FEDERICO GARCÍA LORCA, CL GARCÍA LÓPEZ, CL GAZAPERA, CL JUAN DE SILES, CL DE LA CARRETERA, CL DE LA ERA, CL ESTACIÓN, CL DE LA FUENTE CHICA, CL DE LA IGLESIA, CL DE LA SACRISTÍA, CL TAHONA, CL DE LA UMBRÍA, CL CAÑADAS, CL LAS CUATRO CALLES, CL LEVANTE, CL DE LOS PELIGROS, CL DE LOS PÉREZ, CL MARTÍN SALINAS, CL MONTEAGUD, CL PASIEGO, CL PEDRO MARTÍNEZ, CL PRIM, CL DE SAN BERNARDO, CL DE SAN JOSÉ, CL TOPETE, CL ABOGADO, CL DEL ALBAÑIL, CL AYUNTAMIENTO, CL DEL CAMPOSANTO, CL ESTANCO, CL HORNO, CL DEL MEDIODÍA, CL NORTE, CL DEL OLIVO, CL DEL PAERON DE MODESTO, CL PEÑONCILLO, CL DEL PÓSITO, CL REAL, CL DEL REGIDOR, CL DEL RÍO, CL EMILIO PEÑA, CL JOSE LOPEZ GRANERO, CL MARTÍN SALINAS, CL MATEO, CL DEL PINTOR, TRASERA DE RUIZ PICASSO, CL TRASERA DEL FRONTÓN, CL FRONTÓN, TRAVESÍA DE FRANCISCO SÁEZ MOLINA, TRAVESÍA DE LA ERA 2, TRAVESÍA DE LA ERA 3, TRAVESÍA DE LA ERA 4, TRAVESÍA CANAL, TRAVESÍA SAN BERNARDO, TRAVESÍA CARRETERA, TRAVESÍA IGLESIA, TRAVESÍA OLIVARICO, CTRA. A-



1100, CL JUAN SOLEDAD, CL DEL POCICO, CL CANAL, PZ DE LA CONSTITUCIÓN, PZ CASTILLO, CL PANADEROS.

La actuación se realiza sobre 4 Centros de Mando que son cabecera de las calles descritas anteriormente.

1.6.1 Centros de mando

A continuación, se detallan los centros de mando de alumbrado objeto del presente proyecto:

Centro de mando	Dirección de suministro	CUPS
CMA-003	DS CA/ADA FUENTE GRAND-S/N RELOJ AVER ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431726001TH0F
CMA-005	DEL FRONTON 2. ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431348001BT0F
CMA-006	FEDERICO GARCIA LORCA-S/N ALUM PUB ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431526001EA0F
CMA-009	PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN-S/N ALUM PUB ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431207001KJ0F

1.7 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS (ALCANCE DEL PROYECTO)

El alcance de los trabajos a realizar comprende las operaciones de desmontaje de luminarias existentes, montaje y conexonado de nuevas luminarias, desmontaje de soportes, adaptación de cuadros o centros de mando de alumbrado, así como revisión y/o adaptación del resto de componentes de la instalación con objeto del cumplimiento de la normativa en vigor.

Las actuaciones generales a realizar en el Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO, son las siguientes:

- Sustitución de 371 luminarias obsoletas de tipos diversos por otras nuevas de tecnología LED.
- Sustitución de soportes existentes por soporte tipo brazo ornamental fabricado en fundición de aluminio, que comprende las siguientes actividades:
 - ✓ Desmontaje del soporte existente
 - ✓ Fijación del nuevo brazo mural a pared de edificio
- Instalación de sistema de monitorización de parámetros eléctricos en centros de mando.
- Instalación de centro de mando completa que incluye los elementos necesarios para la protección de los nuevos receptores de alumbrado instalados y cumplimiento de la legislación vigente.
- Adecuación de los centros de mando que incluyan los elementos necesarios para la protección de los nuevos receptores de alumbrado instalados y adaptación a legislación vigente.

Los resultados más significativos en el presente proyecto a tener en cuenta, son:

- Reducción del consumo de energía.
- Reducción de la contaminación lumínica.



- Mejora de la iluminación de las vías principales del municipio, mejorando la seguridad en la movilidad urbana.
- Mejora y automatización en el control de los cuadros de alumbrado público afectados por la actuación.
- Reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

La medición de los trabajos a realizar se especifica en los anexos y el presupuesto del presente proyecto.

1.8 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para la elección de la solución proyectada se han considerado ciertos condicionantes, que a continuación se exponen:

- Existencia de alumbrado público en las calles de las zonas de actuación
- Rendimiento energético de las instalaciones existentes
- Estado de las luminarias, lámparas y soportes existentes
- Consideraciones diseño referentes a características de las secciones de las vías a iluminar, clasificación de las vías y clase de alumbrado, niveles de iluminación de los viales, deslumbramientos, resplandor luminoso nocturno y eficiencia energética.
- Consideraciones de diseño relativas a aspectos ambientales vigentes

La solución adoptada en este proyecto proporcionará un ahorro energético, debido a la disminución del consumo eléctrico de las nuevas luminarias que se instalen, además de mejorar las condiciones lumínicas de la instalación aumentando los niveles de iluminación, mejorando la uniformidad media de servicio y la calidad cromática de la luz.

Conforme se recoge en el documento técnico "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior", el cumplimiento del REEIAE (Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior) no se circunscribe exclusivamente a la utilización de luminarias de elevada eficiencia energética y reducida contaminación lumínica, sino que precisa que estos equipos aporten unas prestaciones luminotécnicas concretas para su instalación específica. Estas prestaciones vendrán definidas por las características fotométricas de cada tipo de luminaria en función de su ubicación, tipología, carácter del vial a iluminar y del nivel de iluminación exigido para este y de las uniformidades que permitirá alcanzar su distribución.

A raíz de lo anterior, es imprescindible elegir previamente un modelo de luminaria para poder realizar cálculos y dimensionamiento que cumpla con la normativa técnica vigente, dado que cada producto tiene unas características técnicas específicas que influye en el diseño (potencia, distribución lumínica, ópticas, etc.). Esta solución calculada, que cumple con la legislación vigente, es la que sirve como referencia para las propuestas que deberán realizar los licitadores.

Como el objeto del proyecto es la mejora de la eficiencia energética del alumbrado exterior, el cual se deberá diseñar cumpliendo la normativa vigente, queda justificado por el objeto del proyecto la necesidad de hacer referencia a una marca.

Además de todo ello, y conforme refleja la LCSP, en las prescripciones el proyecto se reflejará en todo momento la mención "o equivalente" junto a la marca de la solución calculada.



Para poder describir el tipo de luminaria equivalente es necesario recurrir a la denominación del producto usado en los cálculos para que las especificaciones sean precisas e inteligibles, y los cálculos sean realizados en igualdad de condiciones para todas las posibles soluciones. Con todo ello, los licitadores deberán presentar soluciones equivalentes que cumplan con los requerimientos técnicos marcados.

La solución adoptada queda justificada en los Anexos V, VI, VII, VIII, XV y XVIII.

1.9 INDICACIÓN DE DATOS PREVIOS, MÉTODOS DE CÁLCULO Y ENSAYOS EFECTUADOS

A continuación, se indican los datos previos, métodos de cálculo y ensayos efectuados para la ejecución del Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO:

DATOS PREVIOS

- Información referente al coste y consumo de los diferentes suministros eléctricos se han obtenido en base a las facturas de las diferentes comercializadoras de energía eléctrica con las que tiene contratados los suministros eléctricos el Excmo. Ayuntamiento de Uleila del Campo.
- Información contenida en el registro de puntos de suministro que las distribuidoras tienen a disposición de las empresas comercializadoras según R.D. 1011/2009.
- Inventario del estado actual de las instalaciones, centros de mando y receptores de alumbrado (soportes, luminarias y lámparas).

MÉTODOS DE CÁLCULO

- Los cálculos luminotécnicos se han realizado con el software DIALux, que posibilita un análisis cuantitativo sencillo de un proyecto, y además cuenta con una funcionalidad sencilla de renderización 3D, lo cual es muy útil para cálculos de iluminación exterior y vial.

ENSAYOS EFECTUADOS

- Recopilación de la información y datos necesarios y medición in situ de los parámetros eléctricos durante un período representativo para cada instalación de alumbrado público. Se ha empleado analizador de redes, que son instrumentos de medida que miden directamente (tensión e intensidad) o bien calculan (potencia y energías activas y reactivas, factor de potencia, consumos máximos y mínimos, armónicos, etc.) los diferentes parámetros eléctricos de una línea eléctrica (normalmente en baja tensión). El analizador de redes usado para la medición y registro de parámetros eléctricos ha sido el ZG47 del fabricante HT Instruments.





- Además del anterior equipo de medición se ha empleado otros aparatos de medición de parámetros eléctricos. El aparato empleado ha sido la pinza batimétrica HT9022 del fabricante HT Instruments. Con este instrumento, más pequeño que el anterior, se han realizado mediciones puntuales para comprobación de los equipos existentes.



En el Anexo XIV. Resumen luminarias existentes se muestran los resultados de las mediciones realizadas.

1.10 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

1.10.1 Descripción y características de las calles

A los efectos del interés y de la relación que tengan con el servicio de alumbrado público, se abordan seguidamente los aspectos urbanísticos y arquitectónicos característicos de las calles objeto de proyecto.

Cabe destacar que la zona urbana de Uleila del Campo posee una ordenación urbana irregular. Las calles presentan trazados irregulares, pueden presentar variaciones en el ancho de la calzada a lo largo de las diversas calles objeto de proyecto. La mayoría de las manzanas presentan formas no regulares. Las viviendas son unifamiliares en su mayoría y los edificios son plurifamiliares, por lo general, con una, dos o más plantas. En general se observa un buen nivel constructivo. Las calles se encuentran pavimentadas con hormigón; con las canalizaciones de agua y alcantarillado según sus ejes.

La red de distribución de energía eléctrica en baja tensión tiene disposición aérea en la casi totalidad de su trazado; estando realizada con cables trenzados de aluminio dispuestos sobre fachada o tensados sobre apoyos en pasos aéreos. También existen zonas con una disposición subterránea en su trazado; estando realizado con conductores enterrados bajo tubo.

A continuación, se detallan las secciones más características de las calles:



Centro mando	Vía	Ancho acera 1	Ancho acera 2	Ancho calzada	Ancho parking 1	Ancho parking 2	Interdistancia	Altura	Disposición	Soporte	Vuelo
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO			4,20			20,00	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 003	CL CARRETERA	1,50		6,30			18,30	3,50	Unilateral	Columna	0,00
CMA 003	CAMINO CAÑADA			5,40			21,70	8,00	Unilateral	Columna	0,00
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	CL FRONTÓN			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	CL DE LA ERA			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	CL DEL OLIVO			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	CL GAZAPERA			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	CL PEÑONCILLO			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	CL PEATONAL			6,20			28,00	6,50	Unilateral	Brazo	0,00
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I		1,00	5,80			10,20	7,00	Unilateral	Columna	0,00
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	1,00		5,50			21,50	6,50	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	1,00		5,50			21,50	6,50	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	CTRA. A-1100 (I)			6,10			18,50	7,00	Unilateral	Báculo	0,00
CMA006	CTRA. A-1100 (II)			7,30			20,20	8,50	Unilateral	Báculo	0,00
CMA006	CL JUAN SOLEDAD			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	CL TAHONA			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	CL TOPETE			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA			5,00			17,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25



Centro mando	Vía	Ancho acera 1	Ancho acera 2	Ancho calzada	Ancho parking 1	Ancho parking 2	Interdistancia	Altura	Disposición	Soporte	Vuelo
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ			5,60			18,80	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL MONTEAGUD			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL ESTACIÓN			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL HORNO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL REGIDOR			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL UMBRÍA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL SAN BERNARDO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	PZ CASTILLO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL NORTE			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL SAN JOSÉ			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL ABOGADO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL CANAL			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL JUAN DE SILES			3,60			17,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL ESTANCO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL SAEZ MOLINA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL REAL			4,20			20,00	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL PANADEROS			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DE LA IGLESIA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL CAÑADAS			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25



Centro mando	Vía	Ancho acera 1	Ancho acera 2	Ancho calzada	Ancho parking 1	Ancho parking 2	Interdistancia	Altura	Disposición	Soporte	Vuelo
CMA 009	CL PRIM			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL LEVANTE			4,90			21,00	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL RÍO			6,00			22,00	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL PASIEGO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL FUENTECILLA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DESPEÑADEROS			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL POCICO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	TRAVESÍA CANAL			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	PZ PLACETA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL CAMPO SANTO			5,00			18,00	3,50	Unilateral	Columna	0,00
CMA 009	CL ALBAÑIL			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL MEDIODÍA			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DEL PINTOR			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL DEL PÓSITO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL OLIVARICO			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25
CMA 009	CL LOS PÉREZ			5,50			19,50	6,00	Unilateral	Brazo	1,25

1.10.2 Clasificación de vías y selección de la clase de alumbrado

Para realizar la clasificación de las vías y seleccionar la clase de alumbrado se atenderá a lo dispuesto en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en particular la Instrucción Técnica ITC-EA-02.



El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios, así como aspectos medio ambientales de las vías.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1 de la ITC – EA – 02.

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

Tabla 1 ITC-EA-02. Clasificación de las vías

En base a la tabla anterior, la clasificación de las calles objeto de proyecto es la siguiente:

Centro mando	Vía	Clasificación	Tipo de vía
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO	D	De baja velocidad
CMA 003	CL CARRETERA	D	De baja velocidad
CMA 003	CAMINO CAÑADA	D	De baja velocidad
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	D	De baja velocidad
CMA 005	CL FRONTÓN	D	De baja velocidad
CMA 005	CL DE LA ERA	D	De baja velocidad
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	D	De baja velocidad
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	D	De baja velocidad
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	D	De baja velocidad
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	D	De baja velocidad
CMA 005	CL DEL OLIVO	D	De baja velocidad
CMA 005	CL GAZAPERA	D	De baja velocidad
CMA 005	CL PEÑONCILLO	D	De baja velocidad
CMA 005	CL PEATONAL	D	De baja velocidad
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	D	De baja velocidad
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	D	De baja velocidad
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	D	De baja velocidad
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	B	De moderada velocidad
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	B	De moderada velocidad



Centro mando	Vía	Clasificación	Tipo de vía
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	D	De baja velocidad
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	D	De baja velocidad
CMA006	CL TAHONA	D	De baja velocidad
CMA006	CL TOPETE	D	De baja velocidad
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	D	De baja velocidad
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	D	De baja velocidad
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	D	De baja velocidad
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	D	De baja velocidad
CMA 009	CL MONTEAGUD	D	De baja velocidad
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	D	De baja velocidad
CMA 009	CL ESTACIÓN	D	De baja velocidad
CMA 009	CL HORNO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL REGIDOR	D	De baja velocidad
CMA 009	CL UMBRÍA	D	De baja velocidad
CMA 009	CL SAN BERNARDO	D	De baja velocidad
CMA 009	PZ CASTILLO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	D	De baja velocidad
CMA 009	CL NORTE	D	De baja velocidad
CMA 009	CL SAN JOSÉ	D	De baja velocidad
CMA 009	CL ABOGADO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL CANAL	D	De baja velocidad
CMA 009	CL JUAN DE SILES	D	De baja velocidad
CMA 009	CL ESTANCO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	D	De baja velocidad
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	D	De baja velocidad
CMA 009	CL REAL	D	De baja velocidad
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	D	De baja velocidad
CMA 009	CL PANADEROS	D	De baja velocidad
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	D	De baja velocidad
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	D	De baja velocidad
CMA 009	CL CAÑADAS	D	De baja velocidad
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	D	De baja velocidad
CMA 009	CL PRIM	D	De baja velocidad
CMA 009	CL LEVANTE	D	De baja velocidad
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL RÍO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL PASIEGO	D	De baja velocidad
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL FUENTECILLA	D	De baja velocidad



Centro mando	Vía	Clasificación	Tipo de vía
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	D	De baja velocidad
CMA 009	CL POCICO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	D	De baja velocidad
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	D	De baja velocidad
CMA 009	PZ PLACETA	D	De baja velocidad
CMA 009	CL CAMPO SANTO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL ALBAÑIL	D	De baja velocidad
CMA 009	CL MEDIODÍA	D	De baja velocidad
CMA 009	CL DEL PINTOR	D	De baja velocidad
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	D	De baja velocidad
CMA 009	CL DEL PÓSITO	D	De baja velocidad
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL OLIVARICO	D	De baja velocidad
CMA 009	CL LOS PÉREZ	D	De baja velocidad

Para esta clasificación de las vías, la clase de alumbrado vendrá dada por las tablas 3 y 4 de la ITC-EA-02 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
B1	- Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. - Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000.....	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000.....	ME2 / ME3b ME4b / ME5

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 3 ITC-EA-02. Clases de alumbrado para vías tipo B



Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
C1	• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de tráfico de ciclistas Alto... Normal...	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. • Aparcamientos en general. • Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto... Normal...	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada • Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto... Normal...	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 4 ITC-EA-02. Clases de alumbrado para vías tipos C y D

En base a las tablas anteriores, la clase de alumbrado de las calles objeto de proyecto es la siguiente:

Centro mando	Vía	Tipo de vía	Velocidad (km / h)	Situación proyecto	Intensidad de tráfico	Clase Alumbrado
CMA 003	TRAVESÍA BERNARDO SAN	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 003	CL CARRETERA	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 003	CAMINO CAÑADA	De baja velocidad	6 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S4
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL FRONTÓN	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL DE LA ERA	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL DEL OLIVO	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL GAZAPERA	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL PEÑONCILLO	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL PEATONAL	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	De baja velocidad	5 < v ≤ 30	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	De moderada velocidad	30 < v ≤ 60	B1	IMD < 7000	ME4b



Centro mando	Vía	Tipo de vía	Velocidad (km/h)	Situación proyecto	Intensidad de tráfico	Clase Alumbrado
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	De moderada velocidad	$30 < v \leq 60$	B1	IMD < 7000	ME4b
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	CL TAHONA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	CL TOPETE	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL MONTEAGUD	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL ESTACIÓN	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL HORNO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL REGIDOR	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL UMBRÍA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL SAN BERNARDO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	PZ CASTILLO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL NORTE	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL SAN JOSÉ	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL ABOGADO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL CANAL	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL JUAN DE SILES	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL ESTANCO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL REAL	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL PANADEROS	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL CAÑADAS	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL PRIM	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL LEVANTE	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL RÍO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL PASIEGO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL FUENTECILLA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3



Centro mando	Vía	Tipo de vía	Velocidad (km/h)	Situación proyecto	Intensidad de tráfico	Clase Alumbrado
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL POCICO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	PZ PLACETA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL CAMPO SANTO	De baja velocidad	$6 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL ALBAÑIL	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL MEDIODÍA	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL DEL PINTOR	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL DEL PÓSITO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL OLIVARICO	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3
CMA 009	CL LOS PÉREZ	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$	D3 - D4	Normal	S3

1.10.3 Niveles de iluminación de los viales

Los niveles de iluminación se establecerán en base al Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en particular la Instrucción Técnica ITC-EA-02.

Según esta, se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc.) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente ITC. Estos niveles medios de referencia están basados en las normas de la serie UNE-EN 13201 "Iluminación de carreteras", y no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios, pues quedan fuera de los objetivos de este Reglamento.

Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de requisitos fotométricos, por ejemplo, valor mínimo de iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, descritos para cada clase de alumbrado, son valores de referencia, pero no exigidos, que deberán considerarse para los distintos tipos de instalaciones.

En las tablas 6 y 8 de la ITC-EA-02 se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las clases de alumbrado definidas anteriormente para los viales que forman parte del proyecto.



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

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

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

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

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

Tabla 6 ITC-EA-02. Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

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

Tabla 8 ITC-EA-02. Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Los niveles de iluminación en las vías objeto de proyecto serán los siguientes:

Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	E_m (lux)	U_o [mínima]	U_l [mínima]	TI (%) [máximo]	SR [mínima]	$E_{mín}$ (lux)
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50



Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	E _m (lux)	U ₀ [mínima]	U _L [mínima]	T _I (%) [máximo]	S _R [mínima]	E _{mín} (lux)
CMA 003	CL CARRETERA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 003	CAMINO CAÑADA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL FRONTÓN	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL DE LA ERA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL DEL OLIVO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL GAZAPERA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL PEÑONCILLO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL PEATONAL	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	ME4b	11,25	0,40	0,50	15	0,50	N/A
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	ME4b	11,25	0,40	0,50	15	0,50	N/A
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	CL TAHONA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	CL TOPETE	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL MONTEAGUD	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL ESTACIÓN	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL HORNO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL REGIDOR	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL UMBRÍA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL SAN BERNARDO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	PZ CASTILLO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50



Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	E _m (lux)	U ₀ [mínima]	U _L [mínima]	T _I (%) [máximo]	S _R [mínima]	E _{mín} (lux)
CMA 009	CL NORTE	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL SAN JOSÉ	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL ABOGADO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL CANAL	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL JUAN DE SILES	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL ESTANCO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL REAL	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL PANADEROS	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL CAÑADAS	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL PRIM	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL LEVANTE	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL RÍO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL PASIEGO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL FUENTECILLA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL POCICO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	PZ PLACETA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL CAMPO SANTO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL ALBAÑIL	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL MEDIODÍA	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DEL PINTOR	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL DEL PÓSITO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50



Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	E _m (lux)	U ₀ [mínima]	U _L [mínima]	TI (%) [máximo]	SR [mínima]	Emín (lux)
CMA 009	CL OLIVARICO	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50
CMA 009	CL LOS PÉREZ	S3	7,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50

Niveles de iluminación reducidos

Según la Instrucción ITC-EA-02 y con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que, por razones de seguridad, a justificar en el proyecto, no resultara recomendable efectuar variaciones temporales o reducción de los niveles de iluminación.

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia / iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02.

Con objeto de reducir el nivel de iluminación en la instalación los drivers serán de doble nivel temporizado de 5 escalones.

1.10.4 Deslumbramientos

Instalaciones de Alumbrado vial funcional

En las instalaciones de alumbrado funcional, el deslumbramiento perturbador o incremento de umbral máximo TI en %, para cada clase de alumbrado será el establecido en la tabla 6 de la Instrucción ITC-EA-02.

Centro de mando	Vía	Clase Alumbrado	TI (%) según cálculo	TI (%) según clase de alumbrado	Cumplido / No cumplido
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	ME4b	2	15	✓
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	ME4b	4	15	✓

Instalaciones de Alumbrado vial ambiental

El índice de deslumbramiento de una instalación de alumbrado vial ambiental vendrá dado por:

$$D = I \cdot A^{-0.5} \text{ cd/m}^2$$

donde:

I es el valor máximo de la intensidad luminosa (cd) en cualquier dirección que forme un ángulo de 85° con la vertical.

A es el área aparente (m²) de las partes luminosas de la luminaria en un plano perpendicular a la dirección de la intensidad (I).

Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	Deslumbramiento
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO	S3	D.6
CMA 003	CL CARRETERA	S3	D.5



Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	Deslumbramiento
CMA 003	CAMINO CAÑADA	S3	D.6
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	S3	D.6
CMA 005	CL FRONTÓN	S3	D.6
CMA 005	CL DE LA ERA	S3	D.6
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	S3	D.6
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	S3	D.6
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	S3	D.6
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	S3	D.6
CMA 005	CL DEL OLIVO	S3	D.6
CMA 005	CL GAZAPERA	S3	D.6
CMA 005	CL PEÑONCILLO	S3	D.6
CMA 005	CL PEATONAL	S3	D.6
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	S3	D.6
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	S3	D.6
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	S3	D.6
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	S3	D.6
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	S3	D.6
CMA006	CL TAHONA	S3	D.6
CMA006	CL TOPETE	S3	D.6
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	S3	D.6
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	S3	D.6
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	S3	D.6
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	S3	D.6
CMA 009	CL MONTEAGUD	S3	D.6
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	S3	D.6
CMA 009	CL ESTACIÓN	S3	D.6
CMA 009	CL HORNO	S3	D.6
CMA 009	CL REGIDOR	S3	D.6
CMA 009	CL UMBRÍA	S3	D.6
CMA 009	CL SAN BERNARDO	S3	D.6
CMA 009	PZ CASTILLO	S3	D.6
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	S3	D.6
CMA 009	CL NORTE	S3	D.6
CMA 009	CL SAN JOSÉ	S3	D.6



Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	Deslumbramiento
CMA 009	CL ABOGADO	S3	D.6
CMA 009	CL CANAL	S3	D.6
CMA 009	CL JUAN DE SILES	S3	D.6
CMA 009	CL ESTANCO	S3	D.6
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	S3	D.6
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	S3	D.6
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	S3	D.6
CMA 009	CL REAL	S3	D.6
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	S3	D.6
CMA 009	CL PANADEROS	S3	D.6
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	S3	D.6
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	S3	D.6
CMA 009	CL CAÑADAS	S3	D.6
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	S3	D.6
CMA 009	CL PRIM	S3	D.6
CMA 009	CL LEVANTE	S3	D.6
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	S3	D.6
CMA 009	CL RÍO	S3	D.6
CMA 009	CL PASIEGO	S3	D.6
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	S3	D.6
CMA 009	CL FUENTECILLA	S3	D.6
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	S3	D.6
CMA 009	CL POCICO	S3	D.6
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	S3	D.6
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	S3	D.6
CMA 009	PZ PLACETA	S3	D.6
CMA 009	CL CAMPO SANTO	S3	D.6
CMA 009	CL ALBAÑIL	S3	D.6
CMA 009	CL MEDIODÍA	S3	D.6
CMA 009	CL DEL PINTOR	S3	D.6
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	S3	D.6
CMA 009	CL DEL PÓSITO	S3	D.6
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	S3	D.6
CMA 009	CL OLIVARICO	S3	D.6



Centro mando	Vía	Clase Alumbrado	Deslumbramiento
CMA 009	CL LOS PÉREZ	S3	D.6

1.10.5 Resplandor luminoso nocturno

Los niveles de iluminación se establecerán en base al Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en particular la Instrucción Técnica ITC-EA-03.

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

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Tabla 1 ITC-EA-03. Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

Actualmente y durante el periodo de transición hasta la aprobación del futuro reglamento, la regulación de la contaminación lumínica en Andalucía se rige por lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA) y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEEIAE).

Se tendrán en cuenta los aspectos vigentes en materia de preservación del cielo nocturno en Andalucía, tras la anulación del Decreto 357/2010, 3 de agosto.



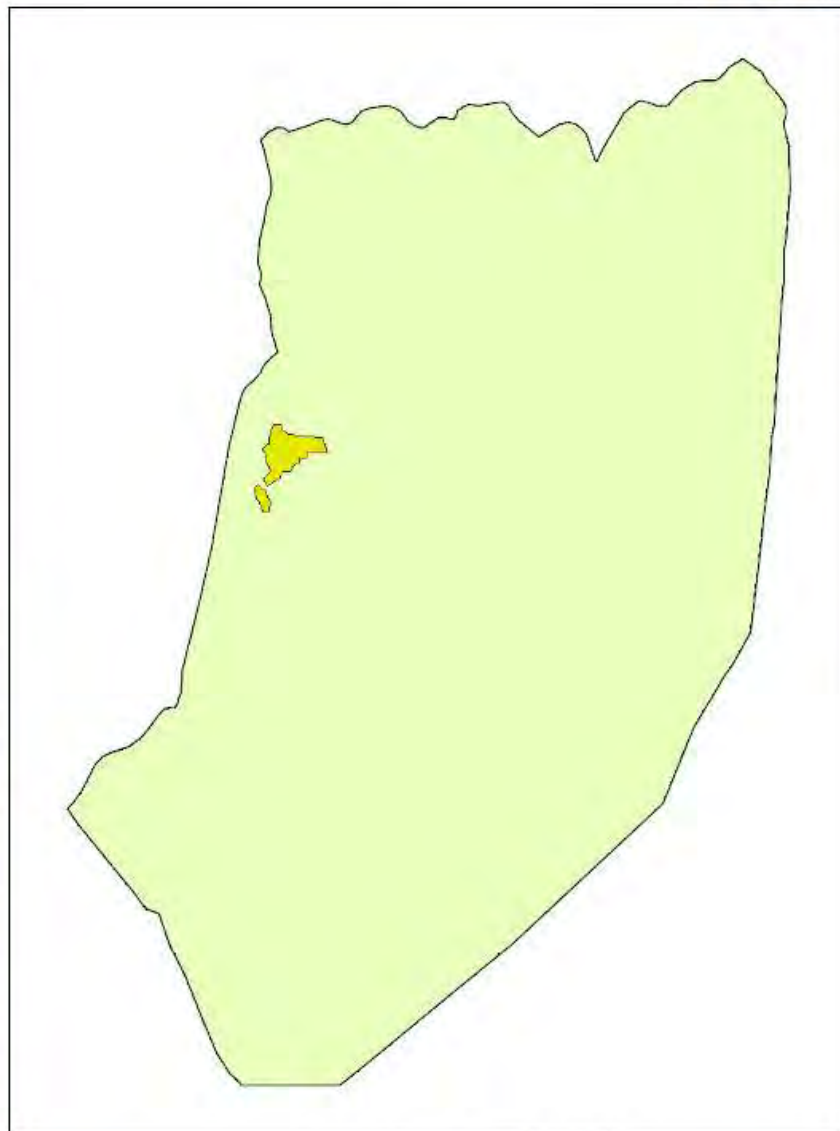
Se dispone de propuesta para definir la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo. Según esta, la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo se clasifica en zonas E2 y E3.



Por tanto, la zonificación se realizará apoyándose en la normativa anteriormente mencionada y con ayuda del mapa de calidad del cielo de Andalucía, QSkyMap, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se realiza una propuesta para definir la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo. Además, se dispone de clasificación de las ZONAS DE MÁXIMA PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA DE ANDALUCÍA, elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Consejería de Medio Ambiente.



Zonas de máxima protección frente a la contaminación lumínica de Andalucía



Consejería de Medio Ambiente
Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano



Uleila del Campo
Almería
0 0,5 1 1,5
Kilómetros

Leyenda



Observatorios



Suelo urbanizado

Zonas Z1
Zonas Z2
Zonas E1

La clasificación de la zona de actuación se realizará en base a la clasificación anterior y las recomendaciones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía que está tramitando el "Reglamento para la preservación de la oscuridad natural de la noche frente a la contaminación lumínica", que será de aplicación a las instalaciones nuevas y a las altamente contaminantes, siendo estas últimas las que produzcan afección a zonas E1 y a viviendas. Teniendo presente que en el nuevo reglamento se amplía la actual zona E1, declarada en la Resolución de 25 de enero de 2012 de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, con objeto de preservar los cielos nocturnos de calidad, incluyendo las áreas con cielos nocturnos de calidad muy buena o excelente.



Aunque este reglamento no es de obligado cumplimiento, se tendrá en cuenta los principales preceptos para el diseño y usos sostenibles de los sistemas de iluminación exterior del citado reglamento, con objeto de que la inversión realizada en la instalación sea rentable y no quede obsoleta una vez aprobado el nuevo reglamento.

La Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Consejería de Medio Ambiente, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, declaró, mediante Resolución de 25 de enero de 2012, las zonas E1 y las zonas de influencia (Z1) e influencia adyacente (Z2) de los puntos de referencia de Andalucía. En la misma, se declara zona E1 el territorio que se encuentre dentro de la Red de Espacios Naturales de Andalucía y esté ubicado en suelo clasificado como no urbanizable por el instrumento de planeamiento general vigente en cada municipio. Asimismo, se incluyen las zonas de influencia (Z1 y Z2) de los observatorios astronómicos de Calar Alto y Sierra Nevada. Las zonas E1, Z1 y Z2, constituyen las áreas de máxima protección frente a la contaminación lumínica en Andalucía.

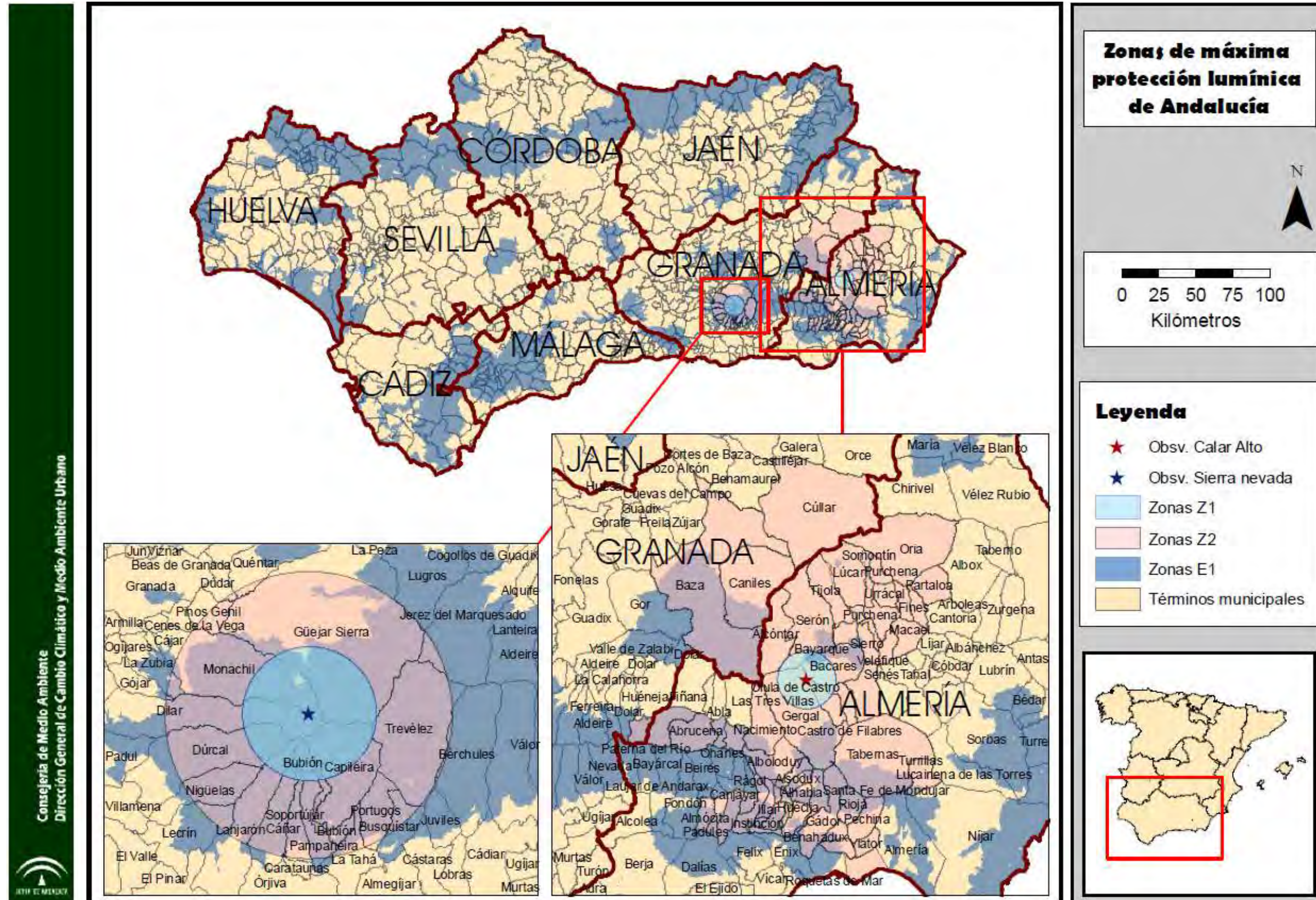
En cuanto a las zonas lumínicas de máxima protección declaradas en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente declaró mediante el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, disposición adicional segunda, los Observatorios Astronómicos de Calar Alto (Almería) y Sierra Nevada (Granada) como puntos de referencia. Posteriormente, mediante la Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano, se declararon las zonas de máxima protección lumínica de Andalucía. Éstas son las zonas E1 y las zonas de influencia de los mencionados Observatorios, Z1 y Z2.

Los límites de estas zonas se describen a continuación:

Zona E1	Territorio que se encuentre dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y esté ubicado en suelo clasificado como no urbanizable por el instrumento de planeamiento general vigente en cada municipio		
Puntos de referencia	Observatorio astronómico óptico de Calar Alto (Almería)	Zona de Influencia (Z1)	Área incluida en un perímetro circular de 6,5 km de radio alrededor del vértice geodésico 101293 (Calar Alto)
		Zona de Influencia adyacente (Z2)	Los siguientes Municipios: Alcóntar, Serón, Tíjola, Armuña de Almanzora, Purchena, Olula del Río, Fines, Urrácal, Macael, Sufilí, Sierro, Bazarque, Laroya, Batares, Velefique, Castro de Filabres, Olula de Castro, Gérgal, Nacimiento, Baza, Caniles, Cúllar, Lúcar, Somontín, Oria, Partalao, Alboloduy, Santa Cruz de Marchena, Alsodux, Santa Fe de Mondújar, Rioja, Tabernas, Turrillas, Instinción, Bentarique, Íllar, Alhabia, Gádor, Benahadux, Pechina, Huércal de Almería, Viator, Alhama de Almería, Alicún, Huécija, Terque y Bentarique.
			Área incluida: en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía de los siguientes términos municipales: Abrucena, Huéneja, Fiñana, Abia y Las Tres Villas.
			Área no incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía de los siguientes términos municipales: Almócita, Padules, Canjáyar y Rágol.
			La superficie del término municipal de Almería incluida dentro de las siguientes coordenadas: Arriba Izda. X: 548473,23; Y: 4081435,7 Arriba Dcha. X: 555711,08; Y: 4082749,62 Abajo Izda. X: 549471,92; Y: 4075635,05 Abajo Dcha. X: 558563,49; Y: 4077355,47



UNIÓN EUROPEA
"Una manera de hacer Europa"



Zonas lumínicas de máxima protección declaradas en Andalucía



En la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo se determinan las distintas zonas lumínicas E1, E2, E3 y E4, atendiendo a la definición que de las mismas se hace en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, y considerando las características particulares del Municipio, en cuanto a usos del suelo y sus necesidades. La zonificación para el municipio de Uleila del Campo es la siguiente:

DECLARACIÓN DE ZONAS LÚMICAS	
Zona E1 (áreas oscuras)	La zona E1 del Municipio de ULEILA DEL CAMPO, se establece mediante la Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano y comprende los siguientes espacios: No se propone ninguna zona E1 para el término municipal de ULEILA DEL CAMPO.
Zona E2 (áreas que admiten flujo luminoso reducido)	Se propone como zona E2 la superficie del término municipal de ULEILA DEL CAMPO, no declarada como zona E1 ni como zona E3.
Zona E3 (áreas que admiten flujo luminoso medio)	Se propone como zona E3 del término municipal de ULEILA DEL CAMPO el núcleo urbano de Uleila del Campo.
Zona E4 (áreas que admiten flujo luminoso elevado)	No se propone ninguna zona E4 para el término municipal de ULEILA DEL CAMPO.

A efectos de las obligaciones vigentes en materia de contaminación lumínica en Andalucía, en este proyecto, se considerará área lumínica tipo E3 el núcleo urbano de Uleila del Campo, que es donde se ubica la zona objeto de la actuación.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado el mapa de calidad del cielo de Andalucía, QSkyMap, mediante el que se puede conocer la oscuridad del cielo nocturno andaluz en cualquier punto del territorio.

La calidad del cielo nocturno en el municipio de Uleila del Campo se encuentra clasificada como muy buena, por tanto, los núcleos de población, definidos así por el planeamiento urbanístico vigente declarados como zona E3, y en previsión de que se produzca una ampliación de las zonas E1 definidas anteriormente, dicha ampliación afectará al municipio de Uleila del Campo, se contemplará dichos núcleos de población como zonas E2. Por tanto, las zonas de actuación del presente proyecto presentan una calidad del cielo nocturno muy buena y no se clasificarán conforme al planeamiento vigente como zona E3. En previsión de la aprobación del futuro reglamento, en el presente proyecto el núcleo urbano de Uleila del Campo como zona E2.

Como se ha comentado anteriormente, se han tenido en cuenta los principales preceptos para el diseño y uso sostenibles de los sistemas de iluminación exterior, aunque el reglamento no sea de obligado cumplimiento.

Los tipos de fuentes de luz: se limitará el uso de luz azul en todo el territorio, mediante un nuevo parámetro denominado Índice espectral G.

Índice espectral G de las fuentes de luz:

Indicador que caracteriza las propiedades espectrales de las fuentes de luz, posibilitando su clasificación de modo cuantitativo y preciso en función de la relación entre la radiancia total emitida en el azul y la radiancia total emitida a la que es sensible el ojo humano.

A efectos de su cálculo, se ha de tener en consideración lo siguiente:



Un filtro espectral F es una función de la longitud de onda λ , $F(\lambda)$, que adopta valores entre cero y la unidad y selecciona un intervalo determinado de longitudes de onda al multiplicarlo por un espectro de emisión $E(\lambda)$. De este modo, el espectro filtrado $F(\lambda) \cdot E(\lambda)$ que se obtiene queda anulado en las longitudes de onda en las que $F(\lambda)$ tenga valor nulo, resulta igual a $E(\lambda)$ donde $F(\lambda)$ valga la unidad, y adopta valores inferiores a los de $E(\lambda)$ en las longitudes de onda, si las hubiera, en las que $F(\lambda)$ presente valores intermedios.

Los filtros espectrales utilizados para la obtención del índice G se definen como:

- L500: igual a la unidad para valores de λ entre 0 y 500 nm, nulo para valores de λ superiores.
- V: equivalente a la curva de sensibilidad fotópica de la visión humana definida por los estándares de la Commission International de l'Éclairage, normalizada a máximo unidad.

El procedimiento de obtención, a partir de los datos espectrales medidos en los laboratorios, es el siguiente:

Dado el espectro E de una fuente de luz y los filtros espectrales L500 y V, definidos todos ellos en función de la longitud de onda λ por las funciones $E(\lambda)$, $L500(\lambda)$, $V(\lambda)$, el índice espectral G se computa como el resultado de multiplicar por el factor -2,5 el logaritmo decimal del cociente de las integrales de los espectros filtrados, siendo el numerador $E(\lambda) \cdot L500(\lambda)$ y el denominador $E(\lambda) \cdot V(\lambda)$. Las integrales se efectúan respecto de la longitud de onda en el intervalo 380 - 780 nm.

El cálculo práctico del índice G se efectuará aplicando la siguiente fórmula, a partir del espectro de la fuente de luz $E(\lambda)$ tabulado con resolución (paso de la tabla) de 1 nm, y de la función de sensibilidad fotópica de la visión humana $V(\lambda)$ normalizada a máximo unidad y tabulada con la misma resolución:

$$G = -2.5 \log_{10} \frac{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} E(\lambda)}{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E(\lambda)V(\lambda)}$$

Los valores mínimos del Índice espectral G exigidos en cada zona lumínica serán los siguientes:

Zona lumínica	Índice espectral G
E1, E2 y E3 insertas en E1	2,0
E3	1,5
E4	1,0

Para la situación de proyecto, zona lumínica E2, el valor del Índice espectral $G \geq 2,00$. El valor mínimo del Índice espectral queda garantizado con el empleo de luminarias con temperatura de color 3000 K.

Limitaciones de las Emisiones Luminosas

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.



El flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla 2 de la Instrucción ITC-EA-03.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Tabla 2 ITC-EA-03. Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

Para la situación de proyecto, según la Instrucción ITC-EA-03, para la zona E2 el flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} de las luminarias a implantar será $\leq 5\%$.

En el presente proyecto se resuelve mediante el uso de lámparas y luminarias con temperatura de color no superior a 3000 K y emisión de flujo hacia el hemisferio superior (FHS) inferior al 1 %.

1.10.6 Eficiencia energética

Se redacta la presente memoria para verificar el cumplimiento del reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y a la mejora de la eficiencia y ahorro energético, en particular la Instrucción Técnica ITC-EA-01.

En el Anexo VII. Justificación Eficiencia Energética de cada cuadro de mando se muestran los cálculos de la calificación energética de las instalaciones de alumbrado objeto de proyecto y que se resumen a continuación:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO			
Centro de mando	$I_{e_{inst}}$	ICE	Calificación energética
CMA-003	3,7982	0,2633	A
CMA-005	6,6847	0,1496	A
CMA-006	5,1492	0,1942	A
CMA-009	6,9000	0,1449	A

1.11 ELEMENTOS PROYECTADOS

El Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO se realizará mediante la sustitución de las luminarias actuales por luminarias LED.

Entendiendo por luminarias LED, las definiciones establecidas en "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior" elaborado por el Comité Español de Iluminación y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).



Luminaria LED: luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y la provee de unas condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc., propias de esta tecnología.

La potencia de la luminaria LED será la adecuada para cumplir los requisitos fotométricos y clases de alumbrado establecidas anteriormente, teniendo en cuenta la sección característica de las calles objeto de proyecto, la interdistancia, la disposición y la altura de los puntos de luz (PL).

Además, las luminarias LED han de cumplir las condiciones relativas a la limitación del resplandor luminoso nocturno, esto es, temperatura de color de 3000 K y $FHS_{inst} < 1\%$.

La potencia de las lámparas LED a instalar vendrá definida en el Anexo XVIII. Propuesta de sustitución, como resultante de los cálculos luminotécnicos definidos en el Anexo VI. Estudio luminotécnico. Dichos cálculos luminotécnicos se realizarán en base a la descripción y características de las calles objeto de proyecto y consideraciones de diseño definidas anteriormente.

Los cálculos luminotécnicos han sido realizados con luminarias con unas características concretas, en caso de emplear una solución diferente a la proyectada, se deberá presentar nuevos cálculos luminotécnicos que cumplan con las consideraciones de diseño descritas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá encargar un informe técnico contradictorio a empresa homologada y a costa del contratista adjudicatario, para verificar dicha equivalencia de acuerdo a los certificados de acreditación y los ensayos de calidad pertinentes.

Con la finalidad de ahorrar energía, tal y como se indica en el capítulo 9 de la Instrucción ITC-EA-02 y en la ITC-BT-09 Instalación de alumbrado exterior, las luminarias LED dispondrán de driver programable de 5 niveles sin línea de mando. Dicha programación vendrá pre establecida de fábrica tras aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

En todos los casos, la sustitución de luminarias llevará asociada la sustitución del módulo completo y todos los elementos accesorios de conexonado que se consideraran inequívocamente unidos a la propia luminaria. La conexión de las luminarias LED se realizará según lo dispuesto en ITC-BT-09, los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad, esto es, conexión directa del punto de luz a caja de fusibles, arqueta o caja de registro, no permitiéndose la realización de empalmes entre conductores, se exige el cambio del cableado de conexión del punto de luz.

Implícitamente, se considera también incluido el material adicional y el cambio del cableado interior de las luminarias LED.

Finalizados los trabajos, se realizarán mediciones in situ de los parámetros luminotécnicos en las vías principales y otras a determinar por la Dirección Facultativa, para verificar que se cumplen con los niveles de iluminación requeridos. Dichas mediciones y comprobaciones deberán ser realizadas por empresa externa al contratista y a costa de este.



1.11.1 Modelos y tipologías de luminarias

Se prevé la sustitución de 371 luminarias de tecnología convencional por luminarias de tecnología LED, según se indica en documentación gráfica y presupuesto.

A continuación, se detallan las tipologías y modelos empleados en los cálculos y estudios luminotécnicos que cumplen con los parámetros de diseño descritos anteriormente:

TIPO 1: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.

Luminaria modelo NATH S/ RE/ 12 LED/ @350mA/ 16W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 1 + Brazo mural galvanizado: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.

Luminaria modelo NATH S/ RE/ 16 LED/ @350mA/ 16W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 2: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.

Luminaria modelo NATH S/ RE/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.





TIPO 2 + Brazo mural galvanizado: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.
Luminaria modelo NATH S/ RE/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 3: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.
Luminaria modelo NATH S/ RJ/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 4: Luminaria Funcional Estilo con cierre plano.
Luminaria modelo ALTAIR IXF/ RJ/ 12 LED/ @350mA/ 12W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 5: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo PRAGA M PRO MPC/ RA/ 12 LED/ @530mA/ 18W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.





TIPO 6: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo PRAGA M PRO MPC/ SA/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 7: Proyector.
Luminaria modelo MILOS M/ 60 LED/ @530mA/ 96W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 8: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo BERLÍN/ RE/ 12 LED/ @530mA/ 18W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 9: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo BERLÍN/ RJ/ 12 LED/ @350mA/ 12W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.





Como se ha indicado anteriormente, las luminarias LED han de cumplir las condiciones relativas a la limitación del resplandor luminoso nocturno, esto es, temperatura de color blanco cálido de 3000 K y $FHS_{inst} < 1\%$.

En el Anexo XVIII. Propuesta de sustitución se adjunta una propuesta que cumple con las consideraciones de diseño definidas anteriormente y con las que se han realizado los cálculos luminotécnicos, en la que se definen los nuevos tipos de luminarias a emplear en la sustitución de las existentes.

En caso de emplear una solución diferente a la proyectada, ésta ha de ser equivalente a la proyectada en lo referente a los parámetros luminotécnicos y energéticos. Por lo que el contratista deberá verificar que se obtienen los niveles de iluminación y el ahorro energético definidos en el proyecto, presentando nuevos cálculos justificativos que cumplan con las consideraciones de diseño descritas anteriormente.

1.11.1.1 Requerimientos técnicos

En lo que atañe a las luminarias LED deberán cumplir los requerimientos establecidos en el Anexo XVII. Características luminarias LED.

Todas las luminarias y dispositivos a instalar habrán de cumplir con todo lo establecido en el documento sobre REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR elaborado por el IDAE, según Revisión 6 de mayo de 2018 (o versión actualizada).

El objeto es desarrollar aquellos conceptos y requerimientos técnicos que han de cumplir los productos técnicos y las propias empresas que ofrezcan tecnología LED y garantizar que los resultados lumínicos, económicos y de explotación, una vez instalados, se corresponden con los presentados en los estudios previamente realizados.

A continuación, se indican las características específicas requeridas en el presente proyecto:

- Luminaria vial de fijación lateral Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -5° a $+10^\circ$ para compensación negativa en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0° a $+10^\circ$.
- Difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas.
- La potencia de la luminaria LED será la adecuada para cumplir las consideraciones de diseño establecidas en el apartado 1.10. Consideraciones de diseño de la presente memoria, teniendo en cuenta la sección característica de las calles objeto de proyecto, la interdistancia, la disposición y la altura de los puntos de luz (PL).
- Las características fotométricas de la luminaria LED será la adecuada para cumplir con las condiciones de diseño establecidas en el presente proyecto.
- Las luminarias LED han de cumplir las condiciones relativas a la limitación del resplandor luminoso nocturno, esto es, temperatura de color de 3000K y $FHS_{inst} < 1\%$.
- Las luminarias LED deberán tener una eficacia luminosa superior a 110 lm/w considerando LEDs blanco neutro @ 350mA a una $T_a = 25^\circ\text{C}$. El FHS_{inst} será $< 1\%$. La temperatura de color será blanco neutro de 4000K.
- Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/



iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02. Con objeto de reducir el nivel de iluminación en la instalación, el dispositivo de alimentación y control electrónico de la luminaria LED o driver será de doble nivel temporizado de 5 escalones.

- El módulo o placa de LED con posibilidad de reemplazo o reparación. El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.
- Los valores mínimos del Índice espectral G exigidos serán los siguientes:

Zona lumínica	Índice espectral G
E2	2,00

1.11.2 Elementos auxiliares de luminarias

1.11.2.1 Drivers y programación para la reducción

1.11.2.1.1 Driver

El funcionamiento y la duración de una luminaria LED dependen en gran medida del driver que estabiliza la corriente y proporciona protección térmica.

En la iluminación LED, al contrario que pasa con la iluminación fluorescente o incandescente, las luminarias no se conectan directamente a la corriente eléctrica, sino que lo hacen a través de un driver que se ocupa de transformar la tensión adaptándola a las necesidades de la luminaria. Los LEDs trabajan con corriente continua (CC), por lo tanto, si queremos que funcione en una instalación de corriente alterna (CA) requiere de un controlador (driver) que convierta la Corriente Alterna en Corriente Continua y que a su vez disminuya el voltaje.

Básicamente los drivers LED cumplen dos funciones:

- Transforman la corriente. De alterna (CA) a continua (CC)
- Adaptan el voltaje de salida a las necesidades del LED. Los LED debido a su bajo consumo, funcionan con tensiones muy bajas, por lo que una tensión elevada no sólo no funcionaría, sino que los quemaría. Cuidado con esto ya que los drivers tienen un rango de trabajo determinado y no todos los drivers sirven para todo tipo de luminarias.

La corriente de salida de una instalación eléctrica supera con creces los mili amperios (mA) que necesita un LED para emitir luz. El driver es el encargado de rebajarla sin desperdiciar energía, manteniendo la corriente constante y atenuando la generación de calor. No sería necesario un driver en LEDs instalados en linternas a pilas, ya que la corriente de salida de una pila es muy baja en comparación con la red eléctrica.

Otro dato muy a tener en cuenta es la sensibilidad que muestran los LED a las alteraciones de corriente. El driver es vital para establecer constante la tensión eléctrica, lo que hace mantener estable el flujo lumínico (intensidad y color) y la temperatura de la luminaria. El calor que genera la luminaria LED es un dato a tener en cuenta, ya que su correcta gestión optimizar la vida útil de la lámpara LED.



Del driver depende en gran medida el aprovechamiento de la energía eléctrica consumida por la lámpara LED. Una fuente de alimentación apropiada influye en la eficiencia y la estabilidad de la luminaria. Además, optimizará la vida del LED.

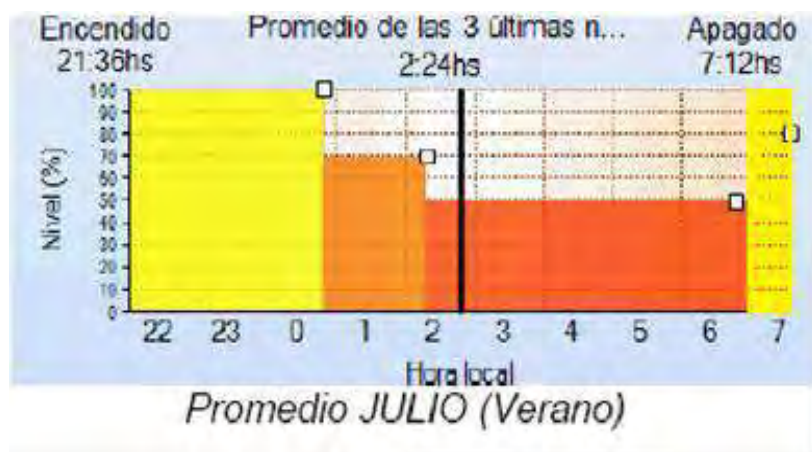
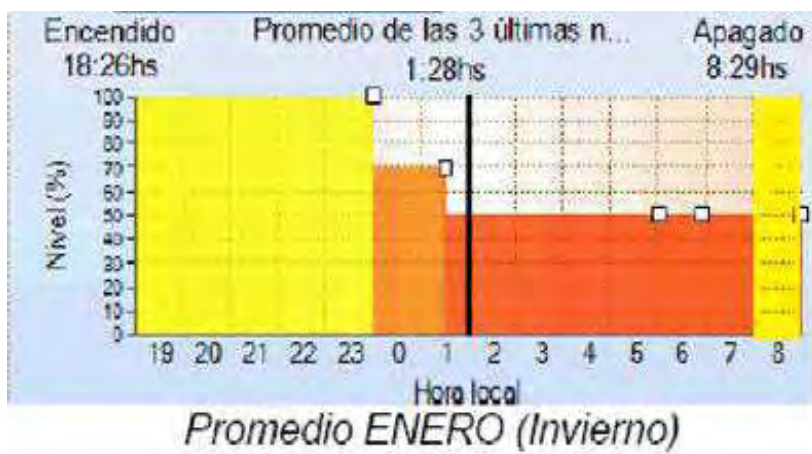
El objetivo de un controlador LED es asegurar cero pérdidas de energía. El aprovechamiento real de la energía eléctrica consumida se mide por el valor del factor de potencia (PFC o Power Factor Correction). Si el valor es igual a 1 significa que toda la electricidad que llega a la fuente de alimentación se aprovecha, si el valor es de 0,5 sólo la mitad de energía se aprovecha en la conversión.

El dispositivo de alimentación y control electrónico de la luminaria LED o driver será de doble nivel temporizado de 5 escalones.

1.11.2.1.2 Programación para la reducción

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02. Con objeto de reducir el nivel de iluminación en la instalación, el dispositivo de alimentación y control electrónico de la luminaria LED o driver será de doble nivel temporizado de 5 escalones.

Las curvas de funcionamiento propuestas de pre programación del LED, se describen a continuación:





Estas curvas de preprogramación son orientativas. Queda a criterio de la Dirección Facultativa la selección de las curvas de preprogramación óptimas a utilizar en la ejecución del proyecto.

1.11.2.2 Protección contra sobretensiones

La tecnología LED responde a un concepto de eficiencia, combinando un fuerte ahorro de energía y una esperanza de vida mucho mayor que las fuentes de iluminación tradicionales. Dicha tecnología, presenta no obstante una serie de inconvenientes:

- Su implantación supone una elevada inversión, que en el caso de destrucción de los equipos se deberá volver a acometer.
- Sensibilidad extrema a las sobretensiones, tanto las causadas por el rayo como por conmutaciones de red. La propia naturaleza de las instalaciones de alumbrado público, con largos tramos de cableado, las expone altamente a los efectos de las sobretensiones inducidas por la caída del rayo.

Por estas razones, la utilización de sistemas de protección contra las sobretensiones resulta una inversión muy rentable, tanto en términos de la vida útil de la luminaria como en ahorro de costes de reposición y mantenimiento.

La protección contra sobretensiones quedará garantizada mediante los siguientes dispositivos:

- Protección contra sobretensiones transitorias mediante instalación de descargador de sobretensiones (protector robusto, con una alta capacidad de descarga 40 kA, y con protección POP contra sobretensiones permanentes) en cabecera de cuadro, con este sistema se protege la instalación contra pequeños picos producidos por equipos con electrónica de potencia. También se protege contra caídas de rayos, o descargas por conmutación (al conectar y desconectar cargas importantes).
- Cada luminaria deberá disponer de dispositivo protector de pico de 10 kV. Se trata de un segundo escalón de protección frente a sobretensiones lo más cerca posible de la luminaria (protección fina que complementa el primer protector).

1.11.2.3 Elementos para reprogramación

No existirán elementos para la reprogramación de los drivers.

1.11.3 Sistema de monitorización

No se proyecta sistema de monitorización.

1.11.4 Actuaciones en cuadros de mando

1.11.4.1 Protecciones

Las protecciones de los centros de mando se realizarán según lo dispuesto en ITC-BT-09 del REBT. A continuación, se definen las protecciones a realizar en los centros de mando objeto de la actuación:

- Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de



desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . No obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω , respectivamente.

- Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.
- La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.
- Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.
- Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.
- Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

Se prevé la adaptación de los centros de mando objeto de actuación para garantizar cumplimiento de ITC-BT-19. Las actuaciones a realizar en cada centro de mando se describen a continuación:

CENTRO DE MANDO	ARMARIO	ADECUACIÓN BÁSICA	ADECUACIÓN COMPLETA	OBSERVACIONES
CMA-003	-	-	X	Instalación de elementos de control, elementos de protección del centro de mando según REBT, elemento de protección frente a sobretensiones transitorias y elementos de encendido/ apagado tipo programador astronómico. Rotulación y limpieza.
CMA-005	X	-	X	Instalación de elementos de control, elementos de protección del centro de mando según REBT, elemento de protección frente a sobretensiones transitorias y elementos de encendido/ apagado tipo programador astronómico. Rotulación y limpieza.
CMA-006	X	-	X	Instalación de elementos de control, elementos de protección del centro de mando según REBT, elemento de protección frente a sobretensiones transitorias y elementos de encendido/ apagado tipo programador astronómico. Rotulación y limpieza.



CENTRO DE MANDO	ARMARIO	ADECUACIÓN BÁSICA	ADECUACIÓN COMPLETA	OBSERVACIONES
CMA-009	X	-	X	Instalación de elementos de control, elementos de protección del centro de mando según REBT, elemento de protección frente a sobretensiones transitorias y elementos de encendido/ apagado tipo programador astronómico. Rotulación y limpieza.

1.11.4.2 Encendido/ apagado

El encendido y apagado de los cuadros de mando se realizará mediante interruptor horario con programación astronómica.

El sistema de encendido/ apagado de los centros de mando objeto de actuación se define a continuación:

CENTRO DE MANDO	CÉLULA FOTOELECTRICA	RELOJ ANALÓGICO	PROGRAMADOR ASTRONÓMICO
CMA-003			X
CMA-005			X
CMA-006			X
CMA-009			X

1.11.5 Soportes, cableado y obra civil

1.11.5.1 Soportes

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Se prevé la colocación de 7 brazos murales de tipo ornamental para luminaria tipo farol de inyección de aluminio, instalación de 99 brazos especiales para montaje post-top tipo Blenheim o equicalente y la instalación de 18 brazos murales de acero galvanizado, según se indica en documentación gráfica y presupuesto.

Los brazos murales empleados en la sustitución serán de acero S235 JR galvanizado de 1,50 m de longitud y Ø60 mm.

Tipo 10. Soporte tipo brazo mural de acero galvanizado por inmersión en caliente de 1,50 m y Ø60 mm en luminarias Tipo 1 y 2
Brazo mural acero galvanizado.





1.11.5.2 Cableado

Referente al cableado, no se actúa sobre las redes de alimentación existentes, aunque deberá verificarse el cumplimiento de la ITC-BT-09 del REBT.

En todos los casos, la sustitución de luminarias llevará asociada la sustitución del módulo completo y todos los elementos accesorios de conexión que se consideraran inequívocamente unidos a la propia luminaria. La conexión de las luminarias LED se realizará según lo dispuesto en ITC-BT-09, los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad, esto es, conexión directa del punto de luz a caja de fusibles, arqueta o caja de registro, no permitiéndose la realización de empalmes entre conductores.

1.11.6 Componentes de la instalación

Los componentes de la instalación cumplirán las bases establecidas en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en particular la Instrucción Técnica ITC-EA-04.

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 "Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias".

El flujo hemisférico superior instalado ($F_{HS_{INST}}$), rendimiento de la luminaria (η), factor de utilización (f_u), grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditado.

A fin de garantizar que los parámetros de diseño de las instalaciones se ajustan a los valores nominales previstos, los equipos auxiliares que se incorporen en las instalaciones de alumbrado, deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

Lámparas

Las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a 100 lm/W para luminaria modelo funcional y 70 lm/W para luminaria modelo ambiental.

Luminarias

Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado exterior deberán cumplir con los requisitos de la tabla 1 de la Instrucción ITC-EA-04 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (f_u).



En lo referente al factor de mantenimiento (F_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}), cumplirán lo dispuesto en las Instrucciones ITC-EA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la Instrucción ITC-EA-01.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	$\geq 65\%$	$\geq 55\%$	$\geq 55\%$	$\geq 60\%$
Factor de utilización	(2)	(2)	$\geq 0,25$	$\geq 0,30$
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño. (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.				

Tabla 1 ITC-EA-04. Características de las luminarias y proyectores

Todas las luminarias y dispositivos a instalar habrán de cumplir con todo lo establecido en el documento sobre REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR elaborado por el IDAE, según Revisión 6 de mayo de 2018 (o versión actualizada).

Las nuevas Luminarias deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

La mayoría de las especificaciones iniciales como la potencia consumida, el flujo, espectro y características de color, así como la eficacia Lm/W y matriz de intensidad luminosa, se tienen que medir para el conjunto de la luminaria completa, especificándose la temperatura ambiente a las que se realizan las medidas (normalmente 25°C)

El motor fotométrico estará basado en un sistema de principio de óptica con PCB mediante el principio de adición fotométrica, con el uso de múltiples fuentes de luz tipo LED. Cada uno de estos LEDs estará asociado a una lente específica, y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada. De esta manera la calidad y mantenimiento de la fotometría queda garantizada ante el fallo de uno o varios LEDs.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria
- Curva del factor de utilización de la luminaria
- Flujo luminoso global emitido por la luminaria
- Flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST}) a 0 grados de inclinación.
- Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria



El factor de potencia de la luminaria deberá ser como mínimo 0,9 a carga máxima.

Marca y modelo	Marca y modelo de la luminaria																					
Ficha técnica del producto	Descripción de sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.																					
Marcado CE de la luminaria	Declaración de Conformidad																					
Materiales	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado de aleación del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC 43400, EN AC 44100, EN AC 47100 según la norma UNE EN 1706 o extrusión de aluminio tipo EN AW 6063 según la norma EN 755-9 y EN 12020 con tratamiento térmico mínimo T5/T6 según la norma EN 755-2:2009 y anodizado o aluminio laminado tipo EN AW 5754 según la norma EN 485-2 o de acero inoxidable AISI-304 - 316 o de polímero técnico de alta calidad estabilizado a radiaciones UV según UNE-EN ISO 4892-3:2014. En el caso de utilización de aleaciones de aluminio, se priorizarán las de menor contenido en cobre puesto que este componente hace que disminuya la resistencia frente a la corrosión, así como las de una mayor protección en el tratamiento de acabado mediante pintura en polvo que garantice la protección contra dicha corrosión. El fabricante deberá dar una garantía específica, que podrá ser independiente de la de los elementos auxiliares.																					
Sustitución independiente	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares.																					
Grado de protección Sistema Óptico IP	66																					
Grado de Protección IK	≥08																					
Distribuciones fotométricas	La luminaria deberá disponer de al menos 5 distribuciones fotométricas diferentes en luminarias modelo funcional y 3 distribuciones fotométricas diferentes en luminarias modelo ambiental y farol																					
FHS _{inst}	Flujo hemisférico superior máximo permitido (FHS) = 3%, con excepción de zonas clasificadas, en luminarias modelo funcional. Flujo hemisférico superior máximo permitido (FHS) = 5%, con excepción de zonas clasificadas, en luminarias modelo ambiental y farol																					
Rango de funcionamiento	Temperaturas ambiente desde -10°C a 35°C.																					
Eficacia mínima de la luminaria en función del tipo del LED (lm/W):	<table><tr><td>TIPO DE LED</td><td>lm / W (funcional)</td><td>lm / W (ambiental y farol)</td></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000°K</td><td>110</td><td>80</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000°K</td><td>100</td><td>70</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700°K</td><td>90</td><td>65</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200°K</td><td>85</td><td>60</td></tr><tr><td>LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)</td><td>40</td><td>35</td></tr></table>	TIPO DE LED	lm / W (funcional)	lm / W (ambiental y farol)	LED NEUTRO 4000°K	110	80	LED CÁLIDO 3000°K	100	70	LED CÁLIDO 2700°K	90	65	LED CÁLIDO 2200°K	85	60	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70	55	LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40	35
TIPO DE LED	lm / W (funcional)	lm / W (ambiental y farol)																				
LED NEUTRO 4000°K	110	80																				
LED CÁLIDO 3000°K	100	70																				
LED CÁLIDO 2700°K	90	65																				
LED CÁLIDO 2200°K	85	60																				
LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70	55																				
LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40	35																				
Clase eléctrica disponible	Clase I o clase II.																					
Medidas eléctricas	Tensión, corriente de alimentación, potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.																					



Vida útil estimada	≤ 100.000 horas, a una temperatura ambiente de 25°C, especificando en todo momento la Lxx y Byy.
Temperatura de Color	LED NEUTRO 4000°K LED CÁLIDO 3000°K LED CÁLIDO 2700°K LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted) LED ÁMBAR PURO (monocromático)
Fuente Luminosa tipo LED	Cumplimentación tablas anexo 2.
Módulo LED	Cumplimentación tablas anexo 2.
Dispositivo de Alimentación y Control ("Driver")	Cumplimentación tablas anexo 2.
Garantía	≥ 5 años
Protección eléctrica	Protegidas contra sobretensiones transitorias a través de la red de hasta 6kV/3kA en modo diferencial (entre fase y neutro) en el caso de luminarias Clase II y de hasta 10kV/10kA en modo común (entre fase/neutro y tierra) en el caso de que exista un punto de la luminaria conectada a tierra. Según el REBT todos los cuadros eléctricos en los que se instalen luminarias LED estén dotados de protección contra sobretensiones permanentes y transitorias.

Fuente Luminosa tipo LED. Los LEDs utilizados para conformar el compartimento óptico de la luminaria deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Marca, modelo y fabricante del LED. Se adjuntará siempre la ficha técnica del LED utilizado, en la que aparecerán todas sus características de funcionamiento, reproducción cromática, temperatura de color, curva espectral a la temperatura de color empleada, y características eléctricas.

Se deberán entregar cumplimentadas las tablas del anexo 2.

Módulo LED. El módulo LED de la luminaria se deberá conformar con los LEDs antes mencionados. Para su correcta identificación, se deberá presentar la siguiente información:

- Número de LEDs dispuestos en cada uno de los módulos propuestos con la luminaria.
- Temperatura de color, curva espectral e IRC utilizados en la luminaria presentada, siendo recomendadas las siguientes: Blanco, de (2200 a 4000) K con una tolerancia de ± 300K y PC ámbar
- Corriente de alimentación del módulo LED para la luminaria propuesta.
- Marcado CE: Declaración de conformidad.
- Se deberán entregar cumplimentadas las tablas del anexo 2.

Dispositivo de Alimentación **y Control ("Driver")**. El Driver, o dispositivo de alimentación y control empleado en la luminaria para su uso sobre el módulo luminoso, debe ser elementos independientes y siempre con posibilidad de su reemplazo independiente. Además, se aportarán los datos y se cumplirán las características técnicas dadas a continuación:

- Marca, modelo y fabricante.



- Se adjuntará siempre la ficha técnica del “Driver” utilizado, en la que aparecerán todas sus características de funcionamiento.
- Marcado CE: Declaración de Conformidad.
- Se deberán entregar cumplimentadas las tablas del anexo 2.

Otros Dispositivos Eléctricos o Electrónicos. El avance tecnológico de las luminarias de alumbrado exterior hace posible el hecho de que se integren otros módulos, ya sean de protección eléctrica o de control para su telegestión, siendo necesario especificar estos módulos, así como incluir en la documentación a presentar sobre las luminarias, tanto la ficha técnica como el marcado CE de cada uno de dichos dispositivos.

Las luminarias en alumbrado exterior deberán estar protegidas contra sobretensiones transitorias a través de la red de hasta 6kV/3kA en modo diferencial (entre fase y neutro) en el caso de luminarias Clase II y de hasta 10kV/10kA en modo común (entre fase/neutro y tierra) en el caso de que exista un punto de la luminaria conectada a tierra.

Según el REBT todos los cuadros eléctricos en los que se instalen luminarias LED estén dotados de protección contra sobretensiones permanentes y transitorias.

Debido a la carga electroestática, se recomienda que en las instalaciones que se realicen sobre postes de material aislante (plástico, hormigón, madera,) las luminarias estén dotadas de un dispositivo de protección contra descargas electrostáticas (excepto cuando las luminarias sean completamente de material aislante en cuyo caso esta protección no es necesaria).

Estos otros dispositivos que se incorporen deberán aportar la siguiente documentación:

- Marca, modelo y fabricante.
- Se adjuntará siempre la ficha técnica, en la que aparecerán todas sus características de funcionamiento.
- Marcado CE: Declaración de Conformidad.
- Se deberán entregar cumplimentadas las tablas del anexo 2.

Sistemas de accionamiento

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

El sistema de accionamiento para los centros de mando objeto de proyecto será:

VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES	
CMA-003	Programador astronómico
CMA-005	Programador astronómico



VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES	
CMA-006	Programador astronómico
CMA-009	Programador astronómico

1.11.7 Documentación técnica, verificaciones e inspecciones

La documentación técnica, verificaciones e inspecciones se realizarán según la Instrucción ITC-EA-05.

Documentación Técnica

Según lo previsto en el artículo 9 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, con la finalidad de justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el reglamento, toda instalación de alumbrado exterior deberá incluir la documentación, en forma de proyecto o memoria técnica de diseño, según corresponda.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	
CMA-003	POTENCIA < 5 kW. REQUIERE MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO. Según ITC-EA-05, la Memoria Técnica de Diseño (MTD) debe incluir lo dispuesto en la ITC-EA-01 y debe ir cumplimentado con los anexos relativos a los cálculos luminotécnicos.
CMA-005	POTENCIA < 5 kW. REQUIERE MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO. Según ITC-EA-05, la Memoria Técnica de Diseño (MTD) debe incluir lo dispuesto en la ITC-EA-01 y debe ir cumplimentado con los anexos relativos a los cálculos luminotécnicos.
CMA-006	POTENCIA < 5 kW. REQUIERE MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO. Según ITC-EA-05, la Memoria Técnica de Diseño (MTD) debe incluir lo dispuesto en la ITC-EA-01 y debe ir cumplimentado con los anexos relativos a los cálculos luminotécnicos.
CMA-009	POTENCIA < 5 kW. REQUIERE MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO. Según ITC-EA-05, la Memoria Técnica de Diseño (MTD) debe incluir lo dispuesto en la ITC-EA-01 y debe ir cumplimentado con los anexos relativos a los cálculos luminotécnicos.

Verificación e inspección de las instalaciones

En virtud de lo estipulado en el artículo 13 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, se comprobará el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en dicho reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, mediante verificaciones e inspecciones, que serán realizadas, respectivamente, por instaladores autorizados de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y por organismos de control, autorizados para este campo reglamentario según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, que se indican a continuación:

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	
CMA-003	Verificación inicial, previa a puesta en servicio.
CMA-005	Verificación inicial, previa a puesta en servicio.
CMA-006	Verificación inicial, previa a puesta en servicio.
CMA-009	Verificación inicial, previa a puesta en servicio.

Mediciones

Una vez finalizada la instalación del alumbrado exterior se procederá a efectuar las mediciones eléctricas y luminotécnicas, con objeto de comprobar los cálculos del proyecto.



La verificación de la instalación de alumbrado, tanto inicial como periódica, a realizar por el instalador autorizado, comprenderá las siguientes mediciones:

- Potencia eléctrica consumida por la instalación. Dicha potencia se medirá mediante un analizador de potencia trifásico con una exactitud mejor que el 5%. Durante la medida de la potencia consumida, se registrará la tensión de alimentación y se tendrá en cuenta su desviación respecto a la tensión nominal, para el cálculo de la potencia de referencia utilizada en el proyecto.
- Iluminancia media de la instalación. El valor de dicha iluminancia será el valor medio de las iluminancias medidas en los puntos de la retícula de cálculo, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07. Podrá aplicarse el método simplificado de medida de la iluminancia media, denominado de los "nueve puntos".
- Uniformidad de la instalación. Para el cálculo de los valores de uniformidad media se tendrán en cuenta las medidas individuales realizadas para el cálculo de la iluminancia media.

La inspección de las instalaciones, tanto inicial como periódica, a realizar por el organismo de control, incluirá, además de las medidas descritas anteriormente, las siguientes:

- Luminancia media de la instalación. Esta medida se realizará cuando la situación de proyecto incluya clases de alumbrado con valores de referencia para dicha magnitud.
- Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR

A partir de las medidas anteriores, se determinarán la eficiencia energética (ϵ) y el índice de eficiencia energética (I_ϵ) reales de la instalación de alumbrado exterior. El valor de la eficiencia energética (ϵ) no deberá ser inferior en más de un 10 % al del valor (ϵ) proyectado y la calificación energética de la instalación (I_ϵ) deberá coincidir con la proyectada.

1.11.8 Mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones

El mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones se definirá en base a la Instrucción ITC-EA-06.

Debido a que las características y las prestaciones de una instalación de alumbrado exterior se modifican y degradan a lo largo del tiempo, es necesario realizar una explotación correcta y un buen mantenimiento que permita conservar la calidad de la instalación, asegurar el mejor funcionamiento posible y lograr una idónea eficiencia energética.

Las características fotométricas y mecánicas de una instalación de alumbrado exterior se degradarán a lo largo del tiempo debido a numerosas causas, siendo las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo emitido por las lámparas.
- El ensuciamiento de las lámparas y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor, cierre, etc.).
- El prematuro cese de funcionamiento de las lámparas.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

La peculiar implantación de las instalaciones de alumbrado exterior a la intemperie, sometidas a los agentes atmosféricos, el riesgo que supone que parte de sus elementos sean fácilmente accesibles, así como la primordial función que dichas instalaciones desempeñan en



materia de seguridad vial, así como de las personas y los bienes, obligan a establecer un correcto mantenimiento de las mismas.

Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento (F_M) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ($F_M < 1$), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Siendo:

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

FSL = factor de supervivencia de la luminaria.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Las luminarias LEDs empleadas en la solución propuesta presentan un mantenimiento del flujo luminoso a lo largo de la vida de la luminaria constante (CLO), la vida útil del módulo LED es de 100.000 h y la vida útil del equipo electrónico también es de 100.000 h. La vida útil del módulo LED queda garantizada en función del parámetro B10L80, este parámetro indica que, trascurridas las horas señaladas como vida útil, el flujo luminoso será del 80% para el 90% de los LEDs.

Los modelos de luminarias empleados como solución al proyecto tienen los siguientes parámetros:

Modelo de luminaria	Mantenimiento del flujo luminoso a t_q 25°C
Luminaria modelo NATH S	B10L80



Modelo de luminaria	Mantenimiento del flujo luminoso a tq 25°C
Luminaria modelo ALTAIR IXF	B10L80
Luminaria modelo PRAGA M PRO MPC	B10L80
Luminaria modelo BERLÍN	B10L80

Por tanto, se realizará el cálculo del factor de depreciación teniendo en cuenta el parámetro de la luminaria más desfavorable, B10L80, que resulta el caso más desfavorable.

Para el caso de un LED tipo B10L90, el factor de depreciación será:

$$FDFL = 1 - \left(\frac{20\%}{2} \right) = 0,90$$

El factor de supervivencia de la luminaria (FSL), por un fallo del driver o elementos mecánicos. Considerando que si hay un fallo total de luminaria esta se cambiará en un breve periodo de tiempo, no suponiendo una disminución de flujo para la instalación, se considerará este valor como 1,00.

El factor de depreciación de las luminarias (FDLU), teniendo en cuenta un grado de protección del sistema óptico IP 6X, un grado de contaminación alto y un intervalo de limpieza de 3 años, será de 0,83.

Por tanto, el factor de mantenimiento será:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU = 0,90 \cdot 1,00 \cdot 0,83 = 0,747 \cong 0,75$$

1.11.9 Electricidad. cumplimiento instrucción ITC-BT-09

1.11.9.1 Acometida

Absolutamente todas las instalaciones existentes sitas en Uleila del Campo serán reutilizadas: canalizaciones, cuadros de mando y mangueras de cable, (en manguera de cobre 0,6/1 KV bajo tubo de PVC), todo ello de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora, aprobadas según lo previsto en ITC-BT-06 del REBT para este tipo de instalaciones.

1.11.9.2 Dimensionamiento de las instalaciones

Las líneas o circuitos de alimentación existentes a los puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, están previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA se consideraría 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La sustitución de las luminarias actuales por luminarias LED, supone la sustitución de lámparas por otras de menor potencia, por lo que las redes de alimentación estarán sobredimensionadas, pudiendo absorber incluso una mayor cantidad de puntos de luz si fuera necesario para una futura ampliación de las instalaciones.



No obstante, se deberá cumplir que la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%, según ITC-BT-09 del REBT.

No se procederá a realizar el cálculo y dimensionamiento de las redes de alimentación y la aparamenta del cuadro de protección. Se procederá a evaluar el estado actual referente al dimensionado de las instalaciones de los centros de mando existentes, ya que como se ha puesto de manifiesto anteriormente la actuación supone una reducción de la potencia instalada, por lo que tanto, redes de alimentación y elementos de protección resultarán válidos para el estado reformado de la instalación.

Con el fin de conseguir un ahorro energético aún mayor en las instalaciones de alumbrado los drivers de las luminarias serán de doble nivel temporizado, estos se programarán según indicaciones de la D.F. con el fin de que se disminuya el flujo luminotécnico en unas horas determinadas, de forma que el nivel de iluminación decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación o en ausencia de coches o peatones.

1.12 CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

1.12.1 Requerimiento o no de trámite ambiental conforme a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

Según establece la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, las instalaciones de alumbrado deberán cumplir los requisitos que reglamentariamente se determinen a efectos de contaminación lumínica.

Para conocer si una actuación está sometida a un instrumento de prevención y control ambiental se ha de consultar el Anexo III del Decreto-ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, por el que se modifica el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).

El Decreto 357/2010, de 3 de agosto, aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Dicho reglamento regula los requisitos que deben cumplir las instalaciones de alumbrado exterior y los dispositivos luminotécnicos de alumbrados exteriores, tanto públicos como privados, y, en general, el desarrollo de la Sección 3ª del Capítulo II del Título IV de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

El RD 1890/2008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 establece los requisitos que deben cumplir este tipo de instalaciones, cuyo cumplimiento se justifica en este proyecto.

Se deben tener en cuenta los aspectos vigentes en materia de preservación del cielo nocturno en Andalucía tras la anulación del Decreto 357/2010, de 3 de agosto.

Las actuaciones proyectadas no se encuentran incluidas dentro de ningún epígrafe de los incluidos en el Anexo I de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, y cumplen con los requerimientos marcados por las normativas mencionadas



anteriormente; por lo que el proyecto NO REQUIERE NINGUNA AUTORIZACIÓN DE CARÁCTER AMBIENTAL.

1.12.2 Afecciones ambientales

En España, conforme a la Ley 42/2007, los espacios protegidos Red Natura 2000 son aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y los hábitats de las especies de interés que tienen un alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea.

Estos espacios son los denominados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que posteriormente serán declarados Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

En el término municipal de Uleila del Campo no existe ningún Espacio Natural Protegido. Según se indica en documentación gráfica, las actuaciones previstas en el Proyecto de "MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO", no produce afección ambiental a espacios protegidos Red Natura 2000.

1.12.3 Informe geotécnico (o justificación de su innecesariedad)

El artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 recoge en su texto que salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que esta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Dado que en este caso se trata de obras sobre suelo sectorizado y urbanizado, no existen cimentaciones de estructuras y no se produce ningún tipo de actuación sobre el terreno, y que además se trata de la sustitución de luminarias existentes por otras de tecnología LED, queda justificado la innecesariedad de realizar informe geotécnico.

1.12.4 Autorizaciones previas

Para la ejecución de los trabajos proyectados, no es necesaria la coordinación con ningún servicio autonómico, ente local o administración distinta del Ayuntamiento de Uleila del Campo.

Propietarios afectados. Se trata de obras en espacios destinados a viario público.

1.12.5 Aspectos generales del contrato

El objeto del presente proyecto pretende servir de base para el procedimiento de contratación de la ejecución de la obra descrita en el presente proyecto.

El contrato objeto del presente informe corresponde a un contrato de obras, conforme al artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.



Se trata pues de un contrato de obra, en régimen de adquisición de bienes. Las actuaciones objeto del contrato son realizada en la provincia de Almería, correspondiéndole el código NUTS ES611.

1.12.6 Clasificación del contratista

Respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica: Para contratar con las Administraciones Publicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

No obstante, según el artículo 86 de la ley 9/2017 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados a continuación, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra:

GRUPOS Y SUBGRUPOS EXIGIDOS CATEGORÍA

Grupo I) Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrado, iluminaciones y balizamientos luminosos

Categoría 1. Si su cuantía es inferior a 150.000 euros.

1.12.7 Código CPV de la obra

La clasificación CPV del contrato de obras que se llevará a cabo tiene la Nomenclatura principal: 45316000-5 Trabajos de instalación de sistemas de alumbrado y señalización.

Se ha determinado la clasificación del contratista cumpliendo lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato, y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización. También se contempla el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

1.12.8 Declaración de obra completa

El presente proyecto comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para la ejecución de la obra, pudiendo ser ésta entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez construida, por lo que se considera Obra Completa, de acuerdo con los Artículos 125.1 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de noviembre).

1.12.9 Plazo de ejecución y garantía

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de **CINCO** (5) meses a contar desde la firma del Acta de Replanteo que incluye el suministro de los materiales y la instalación.

El plazo de Garantía será de UN (1) AÑO a partir de la firma del Acta de Recepción.



La obra se realizará en una fase.

1.12.10 Presupuesto y desglose de anualidades previsto

En el documento correspondiente de este proyecto, se adjuntan mediciones y presupuesto de la actuación.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	131.700,97 €
VALOR ESTIMADO:	156.724,16 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	189.636,23 €

1.13 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el Anexo IX se incluye el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Dentro del estudio se realiza una estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra codificados de acuerdo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002.

Según el Real Decreto 110/2015 de 20 de febrero, sobre residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y la gestión de sus residuos, los destinos para los residuos de AEE generados en la obra se señalan en el Anexo IX. Estudio de Gestión de Residuos.

1.14 PLANOS

En el documento correspondiente de este proyecto, se adjuntan planos para identificación de las zonas de actuación, el estado actual de las instalaciones y el estado reformado.

1.15 PRECIOS

Los precios figuran en los Cuadros número 1 y 2 del Presupuesto, así como en el Anexo de Justificación de Precios correspondiente.

Los precios incluyen los medios auxiliares, costes indirectos y gastos de control de calidad. Los gastos generales, financieros, fiscales y el Beneficio Industrial se incluyen en el Presupuesto Base de Licitación.

1.16 CONCLUSIÓN

En mi leal saber y entender, el que suscribe considera que con los datos indicados en la Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto que se acompaña, queda suficientemente descrito el Proyecto de las obras que se pretenden realizar, ajustándose a las prescripciones de los vigentes Reglamentos y Normas.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

NÚMERO DE PROYECTO IDAE: FEDER-EELL-2019-000544

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

P-0409500-F

Plaza de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo (Almería)

SITUACIÓN: Diversas calles del municipio de Uleila del Campo

04279 Uleila del Campo (Almería)

AUTOR: David García Parra

Ingeniero Industrial

Colegiado COIIRM nº 1.326

FECHA: Octubre 2019

BLOQUE 1.2. ANEXOS A LA MEMORIA



ANEXO I.

INFORME DE REALIDAD GEOMÉTRICA



ANEXO I. INFORME DE REALIDAD GEOMÉTRICA

D. DAVID GARCÍA PARRA, en su calidad de técnico redactor del proyecto correspondiente a la obra denominada "MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO".

INFORMA: Que una vez examinado el correspondiente proyecto, ha sido comprobada la realidad geométrica de la obra, procediendo su ejecución conforme al mismo, a tenor de lo dispuesto en el artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Y para que conste y surta efectos donde proceda, expido el presente informe, en el lugar y fecha abajo indicados.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO II.

PLAN DE OBRA





ANEXO II. PLAN DE OBRA

II.1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo de la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, haciendo constar el carácter meramente indicativo. Se incluye la programación de las obras haciéndose un estudio de las unidades más importantes, determinando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

II.2. GENERALIDADES

El plazo de ejecución de las obras, es de CUATRO (5) meses, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

El número medio de trabajadores presentes en obra será de 3 personas.

II.3. TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En concreto, para la obra Proyecto de "MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO", se han dividido los trabajos en varias fases diferenciadas.

En el diagrama de barras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

II.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

Teniendo en cuenta los condicionantes indicados en los apartados anteriores, se ha confeccionado el programa de trabajos que se indica a continuación:



OBRA:	MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

CAPÍTULOS	PARTIDAS	VALORACIÓN (€)	DURACIÓN (DÍAS)	mes 1				mes 2				mes 3				mes 4				mes 5			
				1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana	6ª semana	7ª semana	8ª semana	9ª semana	10ª semana	11ª semana	12ª semana	13ª semana	14ª semana	15ª semana	16ª semana	17ª semana	18ª semana	19ª semana	20ª semana
1	DESMONTAJE	3.710,00	40																				
	1.1 Desmontaje de luminaria	3.710,00	40																				
2	SUSTITUCIÓN LUMINARIAS - BLOQUES	119.709,71	80																				
	Suministro de materiales	109.826,27	50																				
	Montaje	9.883,44	40																				
	2.1 Luminaria VIAL 16W. TIPO 1		80																				
	2.2 Luminaria VIAL 24W. TIPO 2		80																				
	2.3 Luminaria VIAL 24W. TIPO 3		80																				
	2.4 Luminaria VIAL 12W. TIPO 4		80																				
	2.5 Luminaria FAROL 18W. TIPO 5		80																				
	2.6 Luminaria FAROL 24W. TIPO 6		80																				
	2.7 Luminaria PROYECTOR 96W. TIPO 7		80																				
	2.8 Luminaria FAROL 12W. TIPO 8		80																				
	2.9 Luminaria FAROL 12W. TIPO 9		80																				
3	ADECUACIÓN INSTALACIONES EXISTENTES	6.521,34	40																				
	3.1 Adecuación Centro de Mando completa	4.857,72	40																				
	3.2 Brazo mural de acero galvanizado	243,10	40																				
	3.3 Inspección inicial	518,15	10																				
	3.4 Armario, conexiones y cableado existente	902,37	40																				
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	259,92	100																				
5	SEGURIDAD Y SALUD	1.500,00	100																				

PEM	VALORACIONES PARCIALES (MENSUALES)	44.282,49	45.209,99	29.113,96	9.222,80	3.871,73
	VALORACIONES A ORIGEN (MENSUALES)	44.282,49	89.492,48	118.606,44	127.829,24	131.700,97

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO III.

DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS E INSTALACIONES AFECTADAS



ANEXO III. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS E INSTAL. AFECTADAS

Según el artículo 236.1 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 recoge en su texto que *"aprobado el proyecto y previamente a la aprobación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución. Asimismo, se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar"*.

Comprobada la disposición real de los terrenos necesarios para la normal ejecución de las obras y plena posesión de los mismos, se considera que se podrán llevar a cabo las obras del Proyecto de "MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO".

El proyecto se ubica en suelo clasificado y calificado como suelo urbano según el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Uleila del Campo.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO IV.

PROYECTO DE ACTUACIÓN



MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO
PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

PROYECTO DE
ACTUACIÓN



ANEXO IV. PROYECTO DE ACTUACIÓN

Las actuaciones de transformación urbanística sobre el suelo rústico o no urbanizable, parte de un reconocimiento básico en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, al dedicar su artículo 12 a fijar el contenido del derecho de propiedad del suelo, sus facultades, tales como el uso, disfrute y explotación vinculado a criterios como el estado, clasificación, características objetivas y destino en función de las características y situación del bien, mientras que en su artículo 13, se concretizan aquellas facultades en el suelo en situación rural, para poder dedicarlos a usos tales como agrícola, ganadero, forestal, cinegético o cualquier otro vinculado a la utilización racional de los recursos naturales.

Con estas premisas en Andalucía, la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística (LOUA) prevé el carácter estatutario de la propiedad del suelo (artículo 48) por cuanto ejecutada la operación de ordenación urbanística (clasificación) se produce la vinculación de los terrenos y construcciones a sus destinos y usos, configurándose así la función social de esta propiedad.

Las actuaciones a ejecutar en el Proyecto de "MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO", se ubican en suelo clasificado y calificado como suelo urbano según el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Uleila del Campo. No se realizan actuaciones en suelo no urbanizable, por lo que NO ES NECESARIA LA REALIZACIÓN DE PROYECTO DE ACTUACIÓN.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO V.

JUSTIFICACIÓN REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DEL CIELO NOCTURNO (ASPECTOS VIGENTES)



ANEXO V. JUSTIFICACIÓN REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DEL CIELO NOCTURNO (ASPECTOS VIGENTES)

V.1. ANTECEDENTES

La regulación de la prevención de los efectos adversos de la contaminación lumínica y la explotación del cielo como recurso se incorpora a la normativa autonómica, mediante la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA).

El correspondiente desarrollo legislativo se materializó con el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

En mayo de 2016, el decreto fue anulado por Sentencia Judicial, alegándose defecto de forma en la tramitación de otra norma. Como resultado de lo cual, la Junta de Andalucía debe volver a tramitar la aprobación del reglamento. Desde la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAOT) ya se ha iniciado la elaboración del primer borrador del texto con el que se trabajará para consensuar e integrar las aportaciones de todas las partes interesadas.

Actualmente, y durante el periodo de transición hasta la aprobación del futuro reglamento, la regulación de la contaminación lumínica en Andalucía se rige por lo establecido en la Ley GICA y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE). La CMAOT y los ayuntamientos, como órganos competentes en la materia, velarán porque se cumplan las prescripciones de ambas normas.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado el mapa de calidad del cielo de Andalucía, QSkyMap, mediante el que se puede conocer la oscuridad del cielo nocturno andaluz en cualquier punto del territorio.

El "Reglamento para la preservación de la oscuridad natural de la noche frente a la contaminación lumínica", que será de aplicación a las instalaciones nuevas y a las altamente contaminantes, siendo estas últimas las que produzcan afección a zonas E1 y a viviendas. Teniendo presente que en el nuevo reglamento se amplía la actual zona E1, declarada en la Resolución de 25 de enero de 2012 de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, con objeto de preservar los cielos nocturnos de calidad, incluyendo las áreas con cielos nocturnos de calidad muy buena o excelente.

Aunque este reglamento no es de obligado cumplimiento, se tendrá en cuenta los principales preceptos para el diseño y usos sostenibles de los sistemas de iluminación exterior del citado reglamento, con objeto de que la inversión realizada en la instalación sea rentable y no quede obsoleta una vez aprobado el nuevo reglamento.



V.2. OBLIGACIONES VIGENTES EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN ANDALUCÍA

A continuación, se relacionan las obligaciones de las Administraciones y de todas las personas titulares de instalaciones de alumbrado exterior de Andalucía que permanecen vigentes, distinguiendo entre las dos normas que dan soporte legal a la materia.

V.2.1. Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

El régimen previsto en esta ley para la contaminación lumínica será de aplicación a las instalaciones, dispositivos luminotécnicos y equipos auxiliares de alumbrado, tanto público como privado, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Queda excluido del ámbito de aplicación de esta ley el alumbrado propio de las actividades portuarias, aeroportuarias y ferroviarias que se desarrollen en dichas instalaciones, el de los medios de transporte de tracción por cable, el de las instalaciones militares, el de los vehículos de motor, el de la señalización de costas y señales marítimas y, en general, el alumbrado de instalaciones que, por su regulación específica, requieran de unas especiales medidas de iluminación por motivos de seguridad.

También se considera excluida del ámbito de aplicación de esta ley la luz producida por combustión en el marco de una actividad sometida a autorización administrativa o a otras formas de control administrativo, si no tiene finalidad de iluminación.

La Ley GICA, en materia de contaminación lumínica, tiene por objeto establecer las medidas necesarias para:

- Prevenir, minimizar y corregir los efectos de la dispersión de luz artificial hacia el cielo nocturno.
- Preservar las condiciones naturales de oscuridad en beneficio de los ecosistemas nocturnos en general.
- Promover el uso eficiente del alumbrado, sin perjuicio de la seguridad de las personas usuarias.
- Reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, principalmente, en entornos naturales e interior de edificios residenciales.
- Salvaguardar la calidad del cielo y facilitar la visión del mismo, con carácter general, y, en especial, en el entorno de los observatorios astronómicos.

Para el establecimiento de niveles de iluminación adecuados a los usos y sus necesidades, se distinguen los siguientes tipos de áreas lumínicas, cuyas características y limitaciones de parámetros luminotécnicos se establecerán reglamentariamente:

- E1. Áreas oscuras. Comprende las siguientes zonas:
 - ✓ Zonas en espacios naturales con especies vegetales y animales especialmente sensibles a la modificación de ciclos vitales y comportamientos como consecuencia de un exceso de luz artificial
 - ✓ Zonas de especial interés para la investigación científica a través de la observación astronómica dentro del espectro visible
- E2. Áreas que admiten flujo luminoso reducido: terrenos clasificados como urbanizables y no urbanizables, no incluidos en la zona E1
- E3. Áreas que admiten flujo luminoso medio. Comprende las siguientes zonas:



- ✓ Zonas residenciales en el interior del casco urbano y en la periferia, con densidad de edificación media-baja
- ✓ Zonas industriales
- ✓ Zonas dotacionales con utilización en horario nocturno
- ✓ Sistema general de espacios libres
- E4. Áreas que admiten flujo luminoso elevado. Comprende las siguientes zonas:
 - ✓ Zonas incluidas dentro del casco urbano con alta densidad de edificación
 - ✓ Zonas en las que se desarrollen actividades de carácter comercial, turístico y recreativo en horario nocturno

La Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Consejería de Medio Ambiente, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, declaró, mediante Resolución de 25 de enero de 2012, las zonas E1 y las zonas de influencia (Z1) e influencia adyacente (Z2) de los puntos de referencia de Andalucía. En la misma, se declara zona E1 el territorio que se encuentre dentro de la Red de Espacios Naturales de Andalucía y esté ubicado en suelo clasificado como no urbanizable por el instrumento de planeamiento general vigente en cada municipio. Asimismo, se incluyen las zonas de influencia (Z1 y Z2) de los observatorios astronómicos de Calar Alto y Sierra Nevada. Las zonas E1, Z1 y Z2, constituyen las áreas de máxima protección frente a la contaminación lumínica en Andalucía.

En cuanto a las zonas lumínicas de máxima protección declaradas en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente declaró mediante el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, disposición adicional segunda, los Observatorios Astronómicos de Calar Alto (Almería) y Sierra Nevada (Granada) como puntos de referencia. Posteriormente, mediante la Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano, se declararon las zonas de máxima protección lumínica de Andalucía. Éstas son las zonas E1 y las zonas de influencia de los mencionados Observatorios, Z1 y Z2.

Los límites de estas zonas se describen a continuación:

Zona E1	Territorio que se encuentre dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y esté ubicado en suelo clasificado como no urbanizable por el instrumento de planeamiento general vigente en cada municipio		
Puntos de referencia	Observatorio astronómico óptico de Calar Alto (Almería)	Zona de Influencia (Z1)	Área incluida en un perímetro circular de 6,5 km de radio alrededor del vértice geodésico 101293 (Calar Alto)
		Zona de Influencia adyacente (Z2)	Los siguientes Municipios: Alcóntar, Serón, Tíjola, Armuña de Almanzora, Purchena, Olula del Río, Fines, Urrácal, Macael, Suflí, Sierro, Bayarque, Laroya, Bacares, Veleftique, Castro de Filabres, Olula de Castro, Gérgal, Nacimiento, Baza, Caniles, Cúllar, Lúcar, Somontín, Oria, Partaloa, Alboloduy, Santa Cruz de Marchena, Alsodux, Santa Fe de Mondújar, Rioja, Tabernas, Turrillas, Instinción, Bentarique, Íllar, Alhabia, Gádor, Benahadux, Pechina, Huércal de Almería, Viator, Alhama de Almería, Alicún, Huécija, Terque y Bentarique.
			Área incluida: en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía de los siguientes términos municipales: Abrucena, Huéneja, Fiñana, Abia y Las Tres Villas.
			Área no incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía de los siguientes términos municipales: Almócita, Padules, Canjáyar y Rágol.



			La superficie del término municipal de Almería incluida dentro de las siguientes coordenadas: Arriba Izda. X: 548473,23; Y: 4081435,7 Arriba Dcha. X: 555711,08; Y: 4082749,62 Abajo Izda. X: 549471,92; Y: 4075635,05 Abajo Dcha. X: 558563,49; Y: 4077355,47
	Observatorio astronómico de Sierra Nevada (Granada)	Zona de Influencia (Z1)	Área incluida en un perímetro circular de 7 km de radio alrededor del límite del observatorio de Sierra Nevada
		Zona de Influencia adyacente (Z2)	Área incluida en un perímetro circular de 15 km de radio alrededor del límite del observatorio de Sierra Nevada





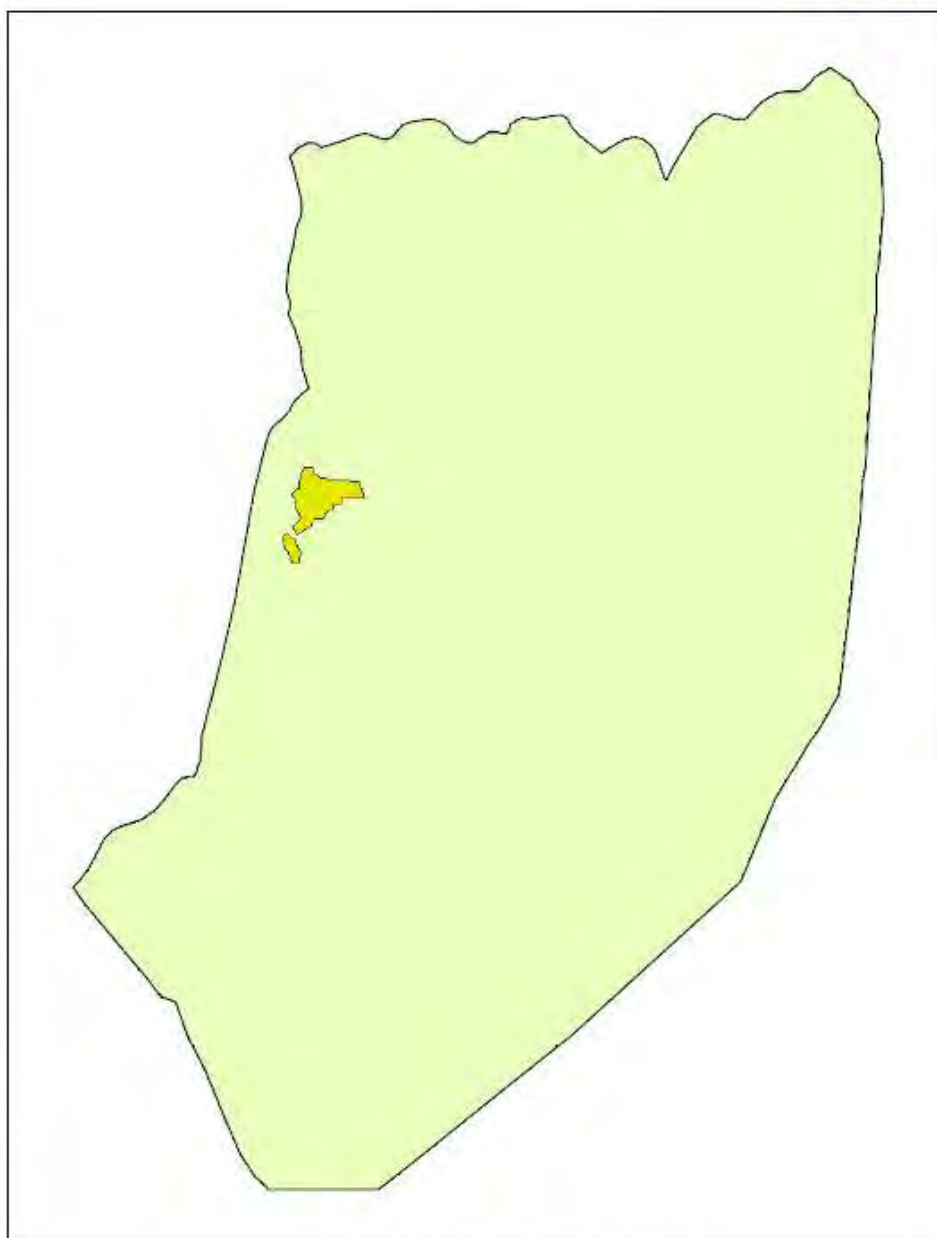
Se dispone de propuesta para definir la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo. Según esta, la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo se clasifica en zonas E2 y E3.



Por tanto, la zonificación se realizará apoyándose en la normativa anteriormente mencionada y con ayuda del mapa de calidad del cielo de Andalucía, QSkyMap, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se realiza una propuesta para definir la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo. Además, se dispone de clasificación de las ZONAS DE MÁXIMA PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA DE ANDALUCÍA, elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Consejería de Medio Ambiente.



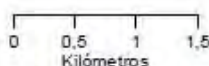
Zonas de máxima protección frente a la contaminación lumínica de Andalucía



Consejería de Medio Ambiente
Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano



Uleila del Campo
Almería



Leyenda



Observatorios



Suelo urbanizado

 Zonas Z1

 Zonas Z2

 Zonas E1

En la zonificación lumínica del municipio de Uleila del Campo se determinan las distintas zonas lumínicas E1, E2, E3 y E4, atendiendo a la definición que de las mismas se hace en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, y considerando las características particulares del Municipio, en cuanto a usos del suelo y sus necesidades. La zonificación para el municipio de Uleila del Campo es la siguiente:



DECLARACIÓN DE ZONAS LÚMINICAS	
Zona E1 (áreas oscuras)	La zona E1 del Municipio de ULEILA DEL CAMPO, se establece mediante la Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano y comprende los siguientes espacios: No se propone ninguna zona E1 para el término municipal de ULEILA DEL CAMPO.
Zona E2 (áreas que admiten flujo luminoso reducido)	Se propone como zona E2 la superficie del término municipal de ULEILA DEL CAMPO, no declarada como zona E1 ni como zona E3.
Zona E3 (áreas que admiten flujo luminoso medio)	Se propone como zona E3 del término municipal de ULEILA DEL CAMPO el núcleo urbano de Uleila del Campo.
Zona E4 (áreas que admiten flujo luminoso elevado)	No se propone ninguna zona E4 para el término municipal de ULEILA DEL CAMPO.

A efectos de las obligaciones vigentes en materia de contaminación lumínica en Andalucía, en este proyecto, se considerará área lumínica tipo E3 el núcleo urbano de Uleila del Campo, que es donde se ubica la zona objeto de la actuación.

Como se ha comentado anteriormente, se han tenido en cuenta los principales preceptos para el diseño y uso sostenibles de los sistemas de iluminación exterior, aunque el reglamento no sea de obligado cumplimiento.

- No se permite con carácter general:
 - ✓ El uso de LED, láseres y proyectores convencionales que emitan por encima del plano horizontal con fines publicitarios, recreativos o culturales.
 - ✓ La iluminación de playas y costas, a excepción de aquellas integradas, física y funcionalmente, en los núcleos de población.
 - ✓ El uso de luminarias no monocromáticas en la zona de influencia del punto de referencia y en la zona de influencia adyacente.
 - ✓ El uso de aerostatos iluminativos con fines publicitarios, recreativos o culturales en horario nocturno.
 - ✓ La instalación de rótulos luminosos en zonas E1.
- Las restricciones establecidas en el apartado anterior se podrán excepcionar en los siguientes supuestos:
 - ✓ Por motivos de seguridad ciudadana.
 - ✓ Para operaciones de salvamento y otras situaciones de emergencia.
 - ✓ Para eventos de carácter temporal con especial interés social, cultural o deportivo.
 - ✓ Para iluminación de monumentos o enclaves de especial interés histórico-artístico.
 - ✓ Para otros usos del alumbrado de especial interés.

La Administración competente exigirá el cumplimiento de los requerimientos, establecidos tanto en la Ley GICA, como en el RDEE, a las nuevas actividades que se pongan en marcha.

V.2.2. Real Decreto de eficiencia energética

Este real decreto regula tanto la eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, como la prevención de la contaminación lumínica. A continuación, se presentan exclusivamente, las restricciones relacionadas con este segundo aspecto.

El reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior, con la finalidad de:



- Mejorar la eficiencia y ahorro energético, así como la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta.

No es objeto del reglamento establecer valores mínimos para los niveles de iluminación en los distintos tipos de vías o espacios a iluminar, que se regirán por la normativa que les sea de aplicación.

Este reglamento se aplicará a las instalaciones, de más de 1 kW de potencia instalada, incluidas en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, siguientes:

- Las de alumbrado exterior, a las que se refiere la ITC-BT 09;
- Las de fuentes, objeto de la ITC-BT 31;
- Las de alumbrados festivos y navideños, contempladas en la ITC-BT 34.

A los efectos de este reglamento, se consideran los siguientes tipos de alumbrado:

- Vial (funcional y ambiental)
- Específico
- Ornamental
- Vigilancia y seguridad nocturna
- Señales y anuncios luminosos
- Festivo y navideño

Este reglamento se aplicará:

- A las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y ampliaciones.
- A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, cuando, mediante un estudio de eficiencia energética, la Administración Pública competente lo considere necesario.
- A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, que sean objeto de modificaciones de importancia y a sus ampliaciones, entendiéndose por modificación de importancia aquella que afecte a más del 50% de la potencia o luminarias instaladas.

Se excluyen de la aplicación de este reglamento las instalaciones y equipos de uso exclusivo en minas, usos militares, regulación de tráfico, balizas, faros, señales marítimas, aeropuertos y otras instalaciones y equipos que estuvieran sujetos a reglamentación específica.

Al igual que la Ley GICA, el REEIAE recoge en la ITC-EA-03 **"Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta"**, la necesidad de zonificar el territorio según el grado de protección que se requiera, acorde al uso del suelo, como se muestra en la siguiente tabla.



CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Tabla 1 ITC-EA-03. Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

Se establecen las siguientes restricciones:

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

Para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.

Limitaciones de las Emisiones Luminosas

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

El flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla 2 de la Instrucción ITC-EA-03.



CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Tabla 2 ITC-EA-03. Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

Para la situación de proyecto, según la Instrucción ITC-EA-03, para la zona E3 el flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} de las luminarias a implantar será $\leq 15\%$ respectivamente. Para el proyecto se adoptará el FHS_{inst} de las luminarias más restrictivo, que en este caso, es $FHS_{inst} \leq 1\%$.

V.2.3. Reglamento para la preservación de la oscuridad natural de la noche frente a la contaminación lumínica

Como se ha comentado anteriormente, se han tenido en cuenta los principales preceptos para el diseño y uso sostenibles de los sistemas de iluminación exterior, aunque el reglamento no sea de obligado cumplimiento.

Los tipos de fuentes de luz: se limitará el uso de luz azul en todo el territorio, mediante un nuevo parámetro denominado Índice espectral G.

Índice espectral G de las fuentes de luz:

Indicador que caracteriza las propiedades espectrales de las fuentes de luz, posibilitando su clasificación de modo cuantitativo y preciso en función de la relación entre la radiancia total emitida en el azul y la radiancia total emitida a la que es sensible el ojo humano.

A efectos de su cálculo, se ha de tener en consideración lo siguiente:

Un filtro espectral F es una función de la longitud de onda λ , $F(\lambda)$, que adopta valores entre cero y la unidad y selecciona un intervalo determinado de longitudes de onda al multiplicarlo por un espectro de emisión $E(\lambda)$. De este modo, el espectro filtrado $F(\lambda) \cdot E(\lambda)$ que se obtiene queda anulado en las longitudes de onda en las que $F(\lambda)$ tenga valor nulo, resulta igual a $E(\lambda)$ donde $F(\lambda)$ valga la unidad, y adopta valores inferiores a los de $E(\lambda)$ en las longitudes de onda, si las hubiera, en las que $F(\lambda)$ presente valores intermedios.

Los filtros espectrales utilizados para la obtención del índice G se definen como:

- L500: igual a la unidad para valores de λ entre 0 y 500 nm, nulo para valores de λ superiores.
- V: equivalente a la curva de sensibilidad fotópica de la visión humana definida por los estándares de la Commission International de l'Éclairage, normalizada a máximo unidad.

El procedimiento de obtención, a partir de los datos espectrales medidos en los laboratorios, es el siguiente:



Dado el espectro E de una fuente de luz y los filtros espectrales $L500$ y V , definidos todos ellos en función de la longitud de onda λ por las funciones $E(\lambda)$, $L500(\lambda)$, $V(\lambda)$, el índice espectral G se computa como el resultado de multiplicar por el factor $-2,5$ el logaritmo decimal del cociente de las integrales de los espectros filtrados, siendo el numerador $E(\lambda) \cdot L500(\lambda)$ y el denominador $E(\lambda) \cdot V(\lambda)$. Las integrales se efectúan respecto de la longitud de onda en el intervalo $380 - 780 \text{ nm}$.

El cálculo práctico del índice G se efectuará aplicando la siguiente fórmula, a partir del espectro de la fuente de luz $E(\lambda)$ tabulado con resolución (paso de la tabla) de 1 nm , y de la función de sensibilidad fotópica de la visión humana $V(\lambda)$ normalizada a máximo unidad y tabulada con la misma resolución:

$$G = -2.5 \log_{10} \frac{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} E(\lambda)}{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E(\lambda)V(\lambda)}$$

Los valores mínimos del Índice espectral G exigidos en cada zona lumínica serán los siguientes:

Zona lumínica	Índice espectral G
E1, E2 y E3 insertas en E1	2,0
E3	1,5
E4	1,0

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado el mapa de calidad del cielo de Andalucía, QSkyMap, mediante el que se puede conocer la oscuridad del cielo nocturno andaluz en cualquier punto del territorio.

La calidad del cielo nocturno en el municipio de Uleila del Campo se encuentra clasificada como muy buena, por tanto, los núcleos de población, definidos así por el planeamiento urbanístico vigente declarados como zona E3, y en previsión de que se produzca una ampliación de las zonas E1 definidas anteriormente, dicha ampliación afectará al municipio de Uleila del Campo, se contemplará dichos núcleos de población como zonas E2. Por tanto, las zonas de actuación del presente proyecto presentan una calidad del cielo nocturno muy buena y no se clasificarán conforme al planeamiento vigente como zona E3. En previsión de la aprobación del futuro reglamento, la zonificación para el municipio de Uleila del Campo es la siguiente:

DECLARACIÓN DE ZONAS LÚMICAS	
Zona E1 (áreas oscuras)	La zona E1 del Municipio de ULEILA DEL CAMPO, se establece mediante la Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano y comprende los siguientes espacios: Se propone como zona E1 para el término municipal de ULEILA DEL CAMPO la superficie del término municipal no declarada como zona E2, E3 o E4.
Zona E2 (áreas que admiten flujo luminoso reducido)	Se propone como zona E2 del término municipal de ULEILA DEL CAMPO el núcleo urbano de Uleila del Campo.
Zona E3 (áreas que admiten flujo luminoso medio)	Se propone como zona E3 del término municipal de ULEILA DEL CAMPO el núcleo urbano de Uleila del Campo.
Zona E4 (áreas que admiten flujo luminoso elevado)	No se propone ninguna zona E4 para el término municipal de ULEILA DEL CAMPO.



El flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla 2 de la Instrucción ITC-EA-03.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Tabla 2 ITC-EA-03. Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

Para la situación de proyecto, según la Instrucción ITC-EA-03, para la zona E2 el flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} de las luminarias a implantar será $\leq 5\%$.

Para la situación de proyecto, zona lumínica E2, el valor del Índice espectral $G \geq 1,50$. Para el proyecto se adoptará el valor del Índice espectral $G \geq 2,00$. El valor mínimo del Índice espectral queda garantizado con el empleo de luminarias con temperatura de color de 3000 k.

Las luminarias empleadas en el proyecto son luminarias con temperatura de color no superior a 3000 k y emisión de flujo hacia el hemisferio superior (FHS) inferior al 1 %.

V.3. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DEL CIELO NOCTURNO

A continuación, se justifica el cumplimiento de los aspectos vigentes en materia de preservación del cielo nocturno en Andalucía, tras la anulación del Decreto 357/2010, 3 de agosto, referente a clasificación de la zona de protección y Flujo de Hemisferio Superior instalado (FHS_{inst}):

Norma	Clasificación zona		Clasificación zona		Cumple
	Reglamento	Proyecto	Reglamento	Proyecto	
Ley GICA	E3	E2	$< 15\%$	$\leq 1\%$	Si
REEIAE	E3	E2	$< 15\%$	$\leq 1\%$	Si

En previsión de la aprobación del futuro "Reglamento para la preservación de la oscuridad natural de la noche frente a la contaminación lumínica", también se justificará el cumplimiento del mismo:



Norma	Clasificación zona		Clasificación zona		Cumple
	Reglamento	Proyecto	Reglamento	Proyecto	
Reglamento para la preservación de la oscuridad natural de la noche frente a la contaminación lumínica	E2	E2	0%	NATH $\leq 1\%$ PRAGA $\leq 1\%$ ALTAIR 0% BERLÍN $\leq 1\%$ MILOS $\leq 1\%$	No

Las fuentes de luz a emplear en cada zona lumínica se seleccionarán de modo que la relación entre la radiancia por debajo de 500 nm y la radiancia visible, no supere los siguientes valores:

Zona	Relación entre la radiancia por debajo de 500 nm y la radiancia visible
Zonas E1, E2 y E3 insertas en E1	15,85%
Zonas E3	25,12%
Zonas E4	39,81%

La fuente de luz empleada en el proyecto debe tener una temperatura de color Blanco Cálido (3000k), siendo el porcentaje de emisión por debajo de 500 nm de 13,88% (se adjunta declaración responsable del fabricante relativa al espectro de emisión de la fuente de luz que cumple con los requisitos descritos), por lo que las luminarias empleadas en el proyecto serían válidas para zonas E1, E2 y E3 insertas en E1.

Por tanto, la solución proyectada CUMPLE con los aspectos vigentes en materia de preservación del cielo nocturno en Andalucía, tras la anulación del Decreto 357/2010, 3 de agosto, referente a clasificación de la zona de protección y Flujo de Hemisferio Superior instalado (FHS_{inst}) y con los principales aspectos del futuro "Reglamento para la preservación de la oscuridad natural de la noche frente a la contaminación lumínica".

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO VI.

CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS



ANEXO VI. ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

Se adjunta a continuación el estudio luminotécnico realizado con el programa informático Dialux para las distintas secciones de calle y tipologías de luminarias que componen nuestro proyecto.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326

ULEILA DEL CAMPO

Proyecto de Mejora de la Eficiencia Energética del Alumbrado Público de Uleila del Campo

Contacto:
N° de encargo:
Empresa: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
N° de cliente:

Proyecto elaborado por: David Garcia Parra

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

Índice

ULEILA DEL CAMPO

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
CMA 003. Sección 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	9
CMA 003. Sección 3	
Datos de planificación	10
Lista de luminarias	11
Resultados luminotécnicos	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	14
CMA 003. Sección 4	
Datos de planificación	15
Lista de luminarias	16
Resultados luminotécnicos	17
Rendering (procesado) de colores falsos	18
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	19
CMA 005. Sección 1	
Datos de planificación	20
Lista de luminarias	21
Resultados luminotécnicos	22
Rendering (procesado) de colores falsos	24
Recuadros de evaluación	
Acera 1	
Isolíneas (E)	25
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	26
CMA 005. Sección 3	
Datos de planificación	27
Lista de luminarias	28
Resultados luminotécnicos	29
Rendering (procesado) de colores falsos	30
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	31
CMA 006. Sección 1	
Datos de planificación	32
Lista de luminarias	33
Resultados luminotécnicos	34
Rendering (procesado) de colores falsos	35
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	36

Índice

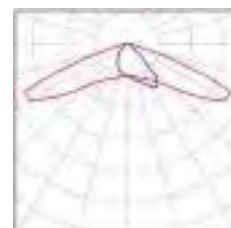
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	37
CMA 006. Sección 4	
Datos de planificación	38
Lista de luminarias	39
Resultados luminotécnicos	40
Rendering (procesado) de colores falsos	41
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	42
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	43
CMA 009. Sección 5	
Datos de planificación	44
Lista de luminarias	45
Resultados luminotécnicos	46
Rendering (procesado) de colores falsos	47
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	48
CMA 009. Sección 3	
Datos de planificación	49
Lista de luminarias	50
Resultados luminotécnicos	51
Rendering (procesado) de colores falsos	52
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Isolíneas (E)	53

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

ULEILA DEL CAMPO / Lista de luminarias

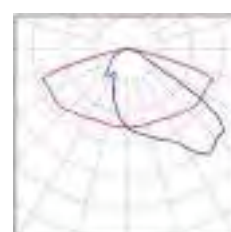
28 Pieza SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA (Factor de corrección 1.000).



5 Pieza SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 24W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3500 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 24W a 530 mA (Factor de corrección 1.000).



14 Pieza SIMON - Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3420 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3420 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W (Factor de corrección 1.000).



5 Pieza SIMON - Praga M PRO Óptica RA_ 3000 K 18W a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 18.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x MODULO ISTANIUM Óptica RA_ 3000 K 18W a 530 mA (Factor de corrección 1.000).



5 Pieza SIMON - Praga M PRO Óptica SA_ 3000 K 24W a 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3150 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3150 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 23 60 96 99 100
Lámpara: 1 x MODULO ISTANIUM Óptica SA_ 3000 K 24W a 700 mA (Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

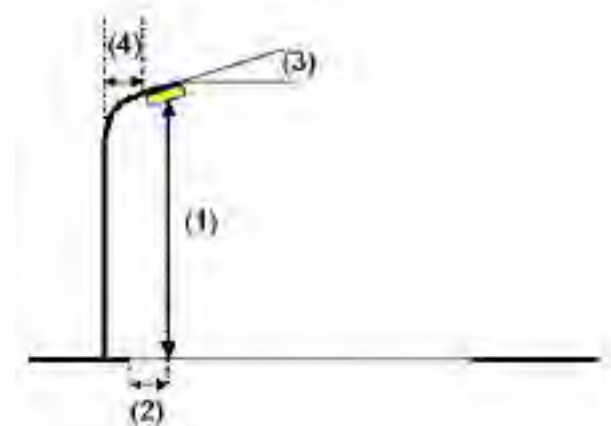
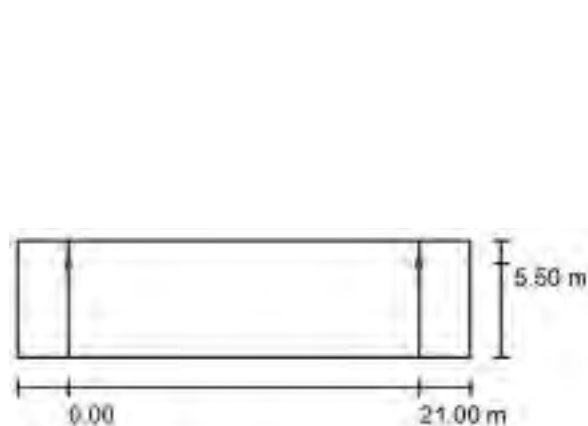
CMA 003. Sección 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.900 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON - Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W a 530 mA
 Flujo luminoso (Luminaria): 3420 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3420 lm
 Potencia de las luminarias: 24.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 21.000 m
 Altura de montaje (1): 8.000 m
 Altura del punto de luz: 7.845 m
 Saliente sobre la calzada (2): 1.400 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 617 cd/klm
 con 80°: 66 cd/klm
 con 90°: 1.48 cd/klm

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

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

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

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 1 / Lista de luminarias

SIMON - Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W a 530
mA

Nº de artículo: -

Flujo luminoso (Luminaria): 3420 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 3420 lm

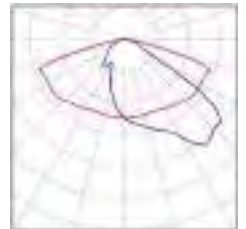
Potencia de las luminarias: 24.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 36 74 96 100 100

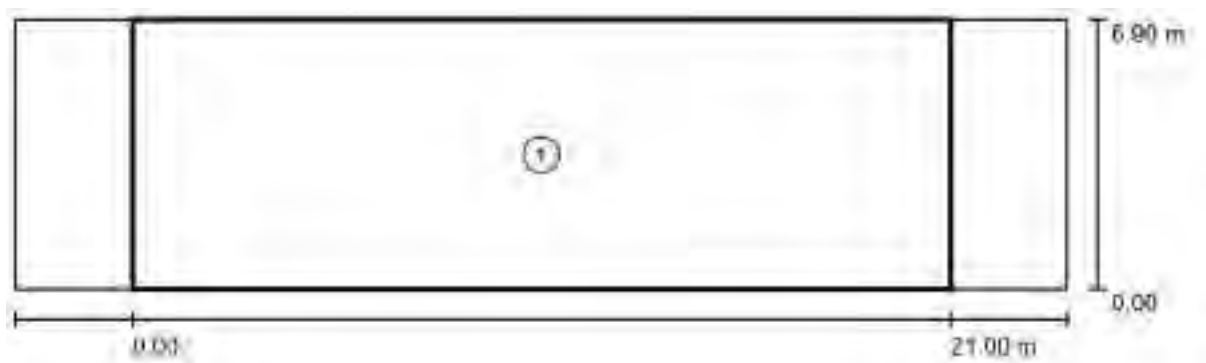
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W

(Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 1 / Resultados luminotécnicos

Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada
Longitud: 21.000 m, Anchura: 6.900 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

 E_m [lx]

8.00

 ≥ 7.50  E_{min} [lx]

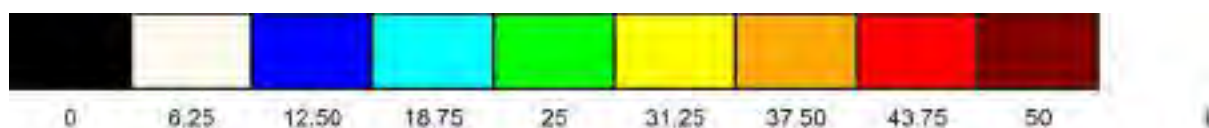
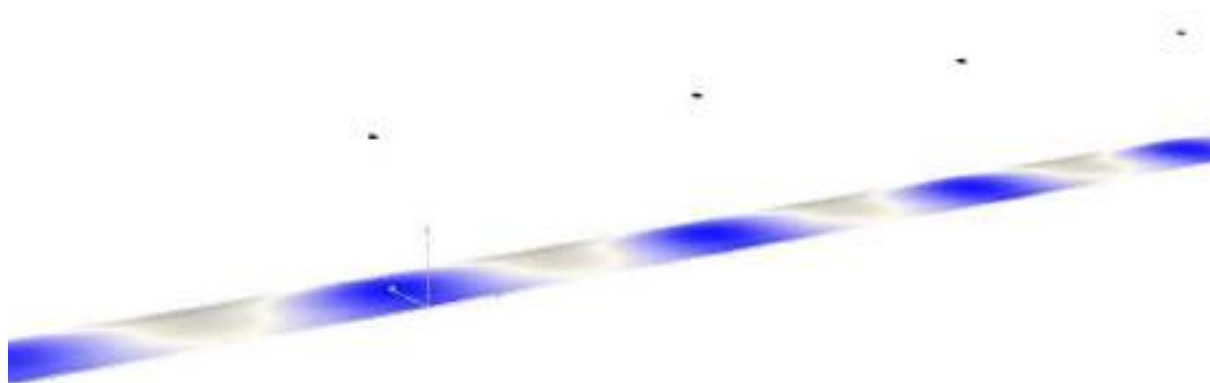
4.83

 ≥ 1.50 

EFFSI

Proyecto elaborado por David Garcia Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

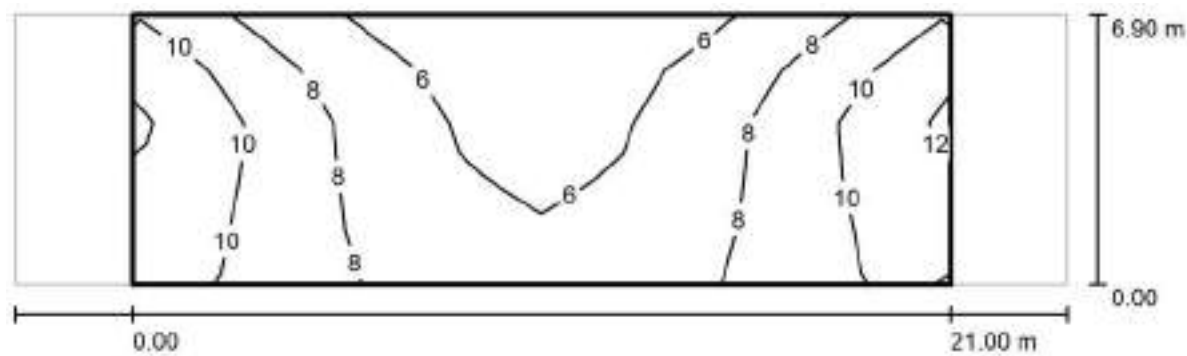
CMA 003. Sección 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 1 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 194

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
8.00

E_{min} [lx]
4.83

E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.604

E_{min} / E_{max}
0.417

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

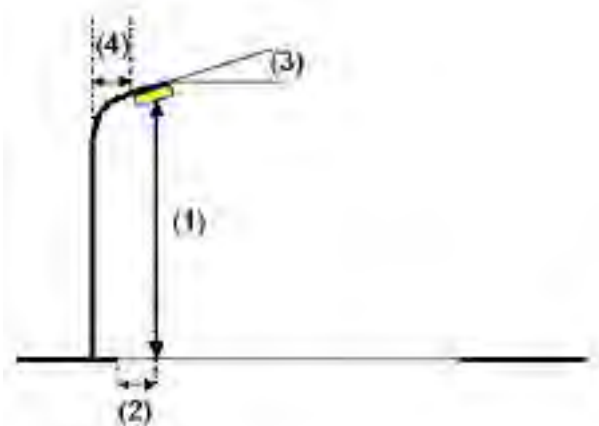
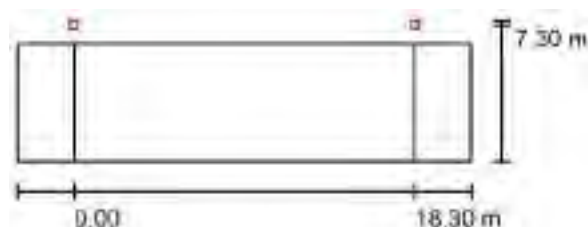
CMA 003. Sección 3 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON - Praga M PRO Óptica RA_ 3000 K 18W a 530 mA
 Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
 Potencia de las luminarias: 18.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 18.300 m
 Altura de montaje (1): 3.500 m
 Altura del punto de luz: 3.850 m
 Saliente sobre la calzada (2): -1.000 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 631 cd/klm
 con 80°: 180 cd/klm
 con 90°: 1.34 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

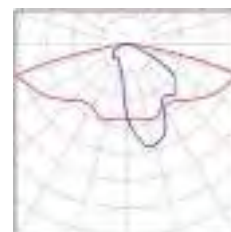
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 3 / Lista de luminarias

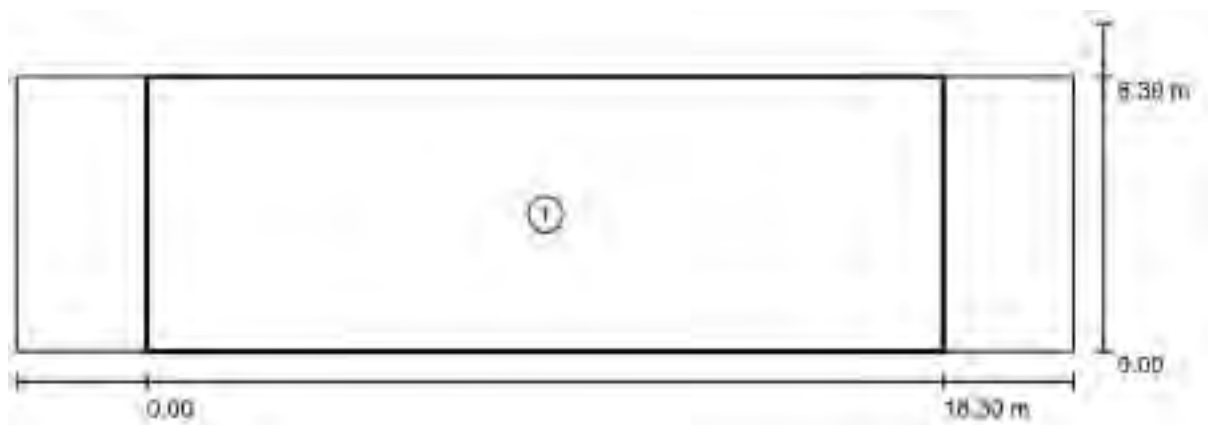
SIMON - Praga M PRO Óptica RA_ 3000 K 18W
a 530 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 18.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x MODULO ISTANIUM Óptica RA_
3000 K 18W a 530 mA (Factor de corrección
1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:174

Lista del recuadro de evaluación

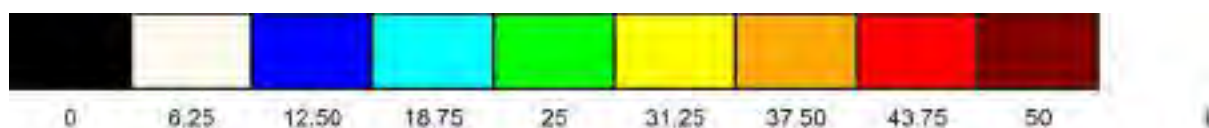
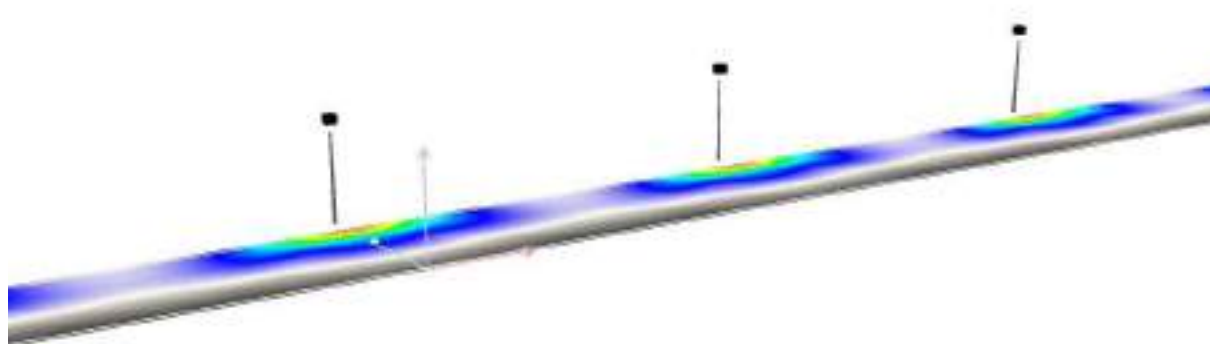
- 1 Recuadro de evaluación Calzada
 Longitud: 18.300 m, Anchura: 6.300 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.97	2.21
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

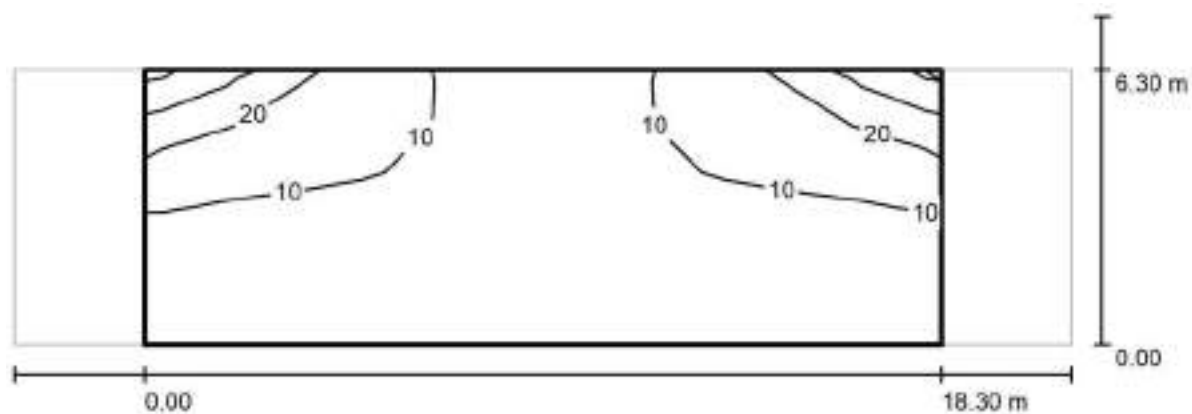
CMA 003. Sección 3 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 3 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 174

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.97	2.21	33	0.246	0.067

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

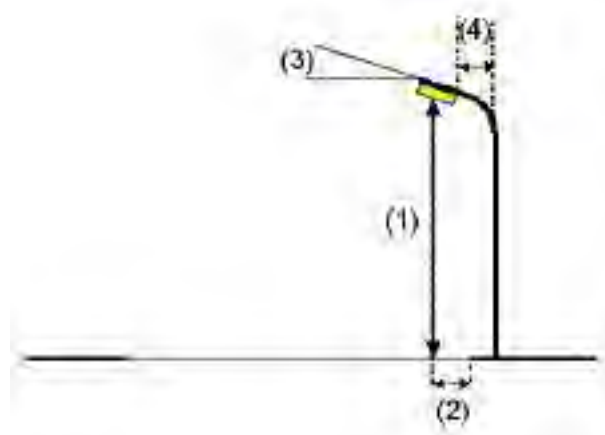
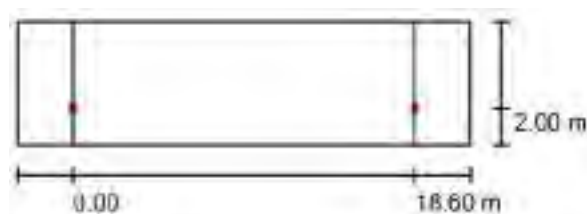
CMA 003. Sección 4 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.700 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2460 lm
Potencia de las luminarias:	16.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.600 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.845 m
Saliente sobre la calzada (2):	2.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 389 cd/klm

con 80°: 16 cd/klm

con 90°: 1.22 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

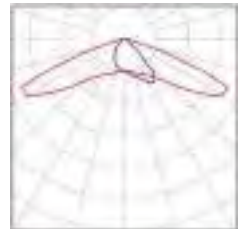
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 4 / Lista de luminarias

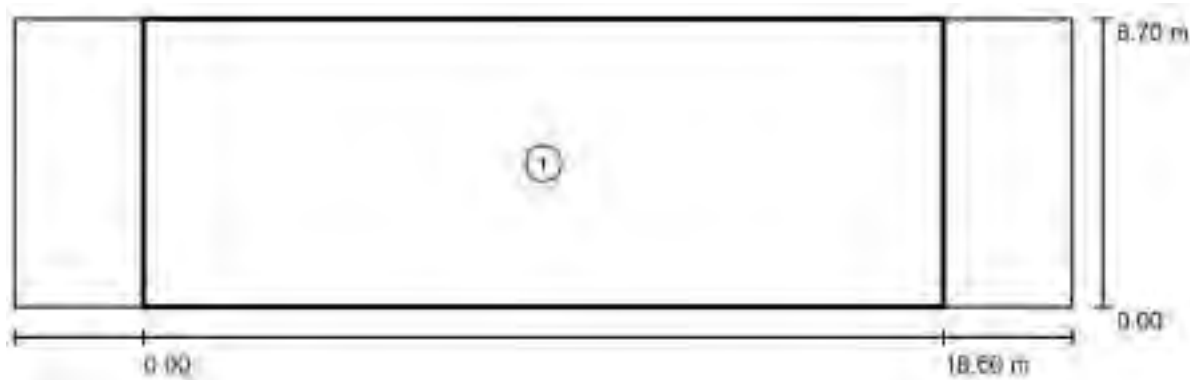
SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350
mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a
350 mA (Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:176

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada

Longitud: 18.600 m, Anchura: 6.700 m

Trama: 10 x 5 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

 $E_m [lx]$

8.15

 ≥ 7.50

✓

 $E_{min} [lx]$

6.46

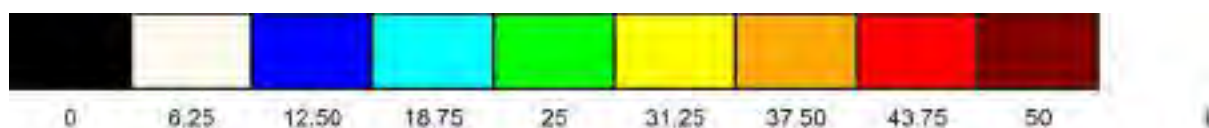
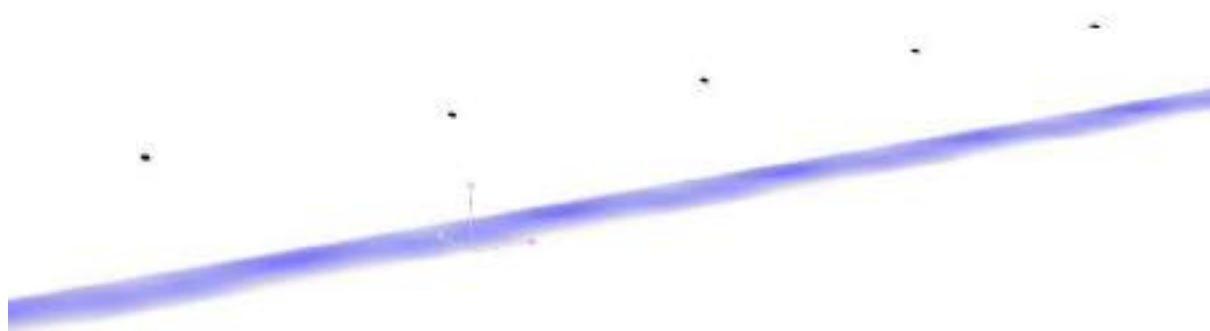
 ≥ 1.50

✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David Garcia Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 003. Sección 4 / Rendering (procesado) de colores falsos



E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.15	6.46	9.63	0.793	0.671

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 1 / Datos de planificación

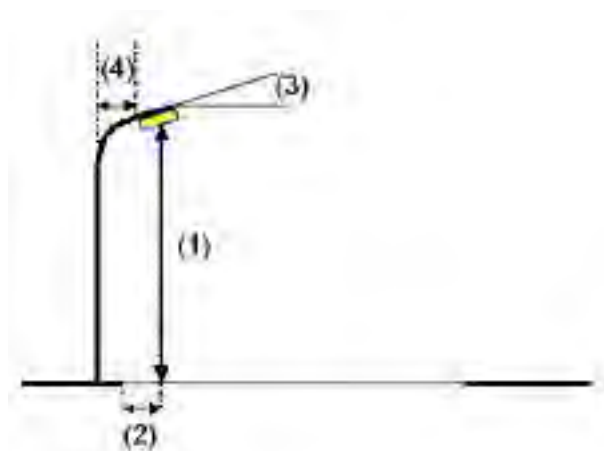
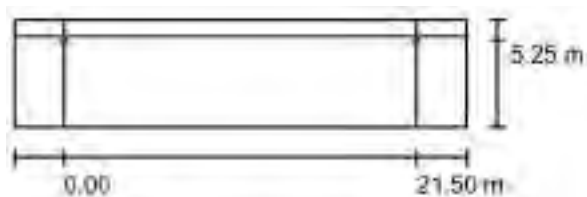
Perfil de la vía pública

Acera 1 (Anchura: 1.000 m)

Calzada (Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA
 Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
 Potencia de las luminarias: 16.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 21.500 m
 Altura de montaje (1): 6.500 m
 Altura del punto de luz: 6.345 m
 Saliente sobre la calzada (2): 0.250 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 1.250 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 389 cd/klm
 con 80°: 16 cd/klm
 con 90°: 1.22 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

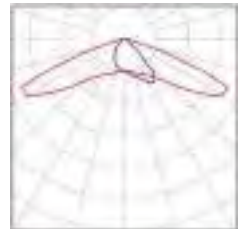
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 1 / Lista de luminarias

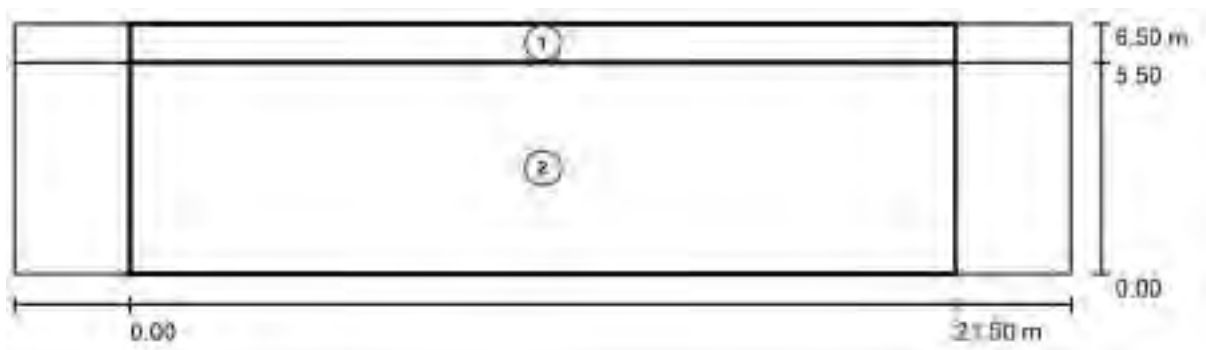
SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350
mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a
350 mA (Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:197

Lista del recuadro de evaluación

1 Acera 1

Longitud: 21.500 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	U0
7.70	0.87
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 1 / Resultados luminotécnicos

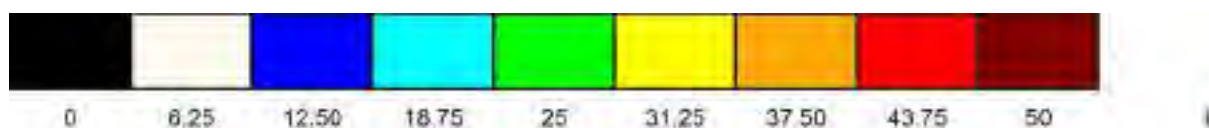
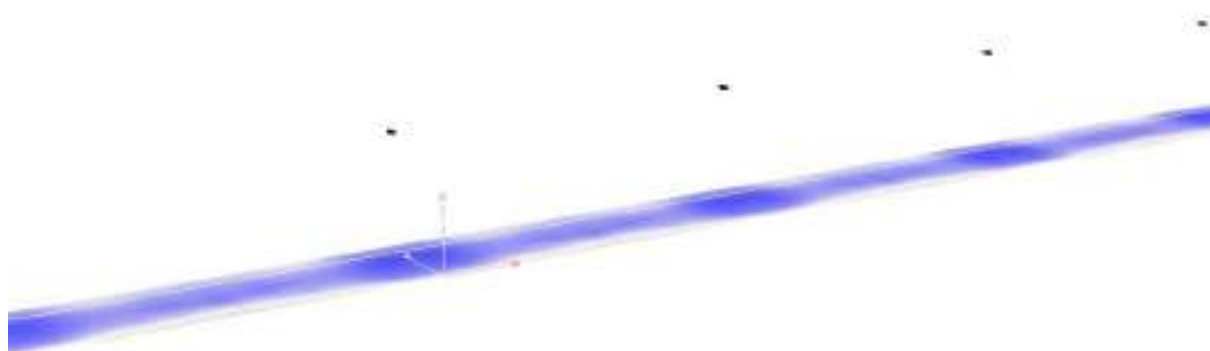
Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Calzada		
	Longitud: 21.500 m, Anchura: 5.500 m		
	Trama: 10 x 4 Puntos		
	Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.		
	Clase de iluminación seleccionada: S3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	
		E_m [lx]	E_{min} [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.57	6.40
	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
	Cumplido/No cumplido:	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

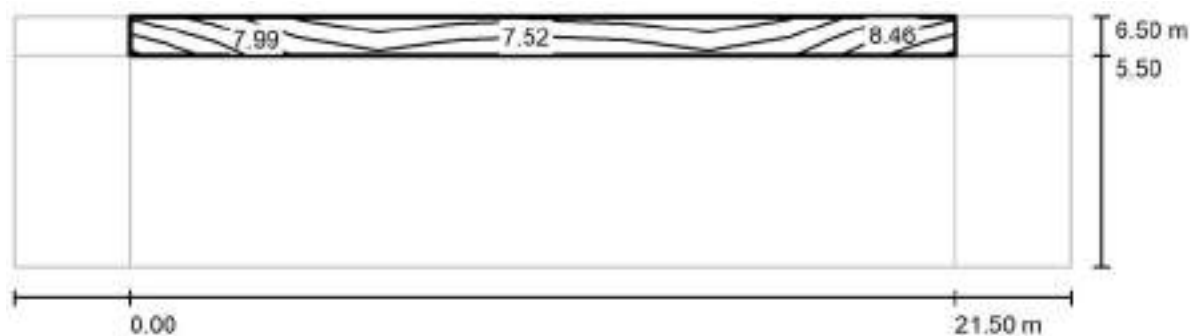
CMA 005. Sección 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 1 / Acera 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 197

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
7.70

E_{min} [lx]
6.67

E_{max} [lx]
9.03

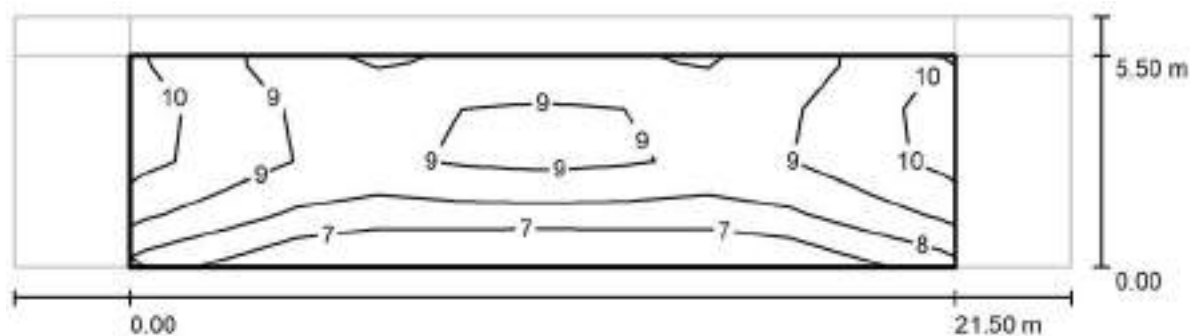
E_{min} / E_m
0.867

E_{min} / E_{max}
0.739

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 1 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 197

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
8.57

E_{min} [lx]
6.40

E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.747

E_{min} / E_{max}
0.622

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

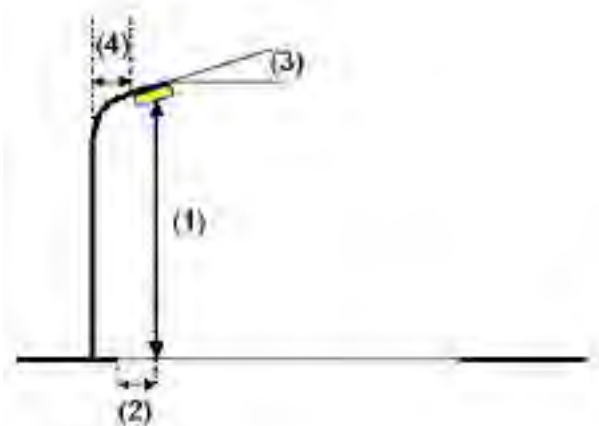
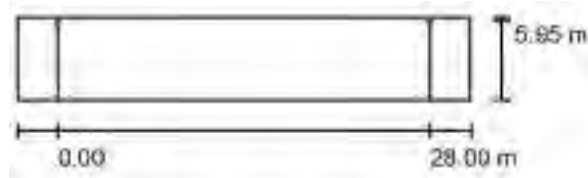
CMA 005. Sección 3 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 24W a 530 mA
 Flujo luminoso (Luminaria): 3500 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3500 lm
 Potencia de las luminarias: 24.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 28.000 m
 Altura de montaje (1): 6.500 m
 Altura del punto de luz: 6.345 m
 Saliente sobre la calzada (2): 0.250 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 1.250 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 389 cd/klm
 con 80°: 16 cd/klm
 con 90°: 1.22 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

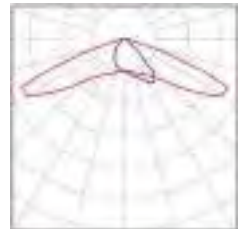
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 3 / Lista de luminarias

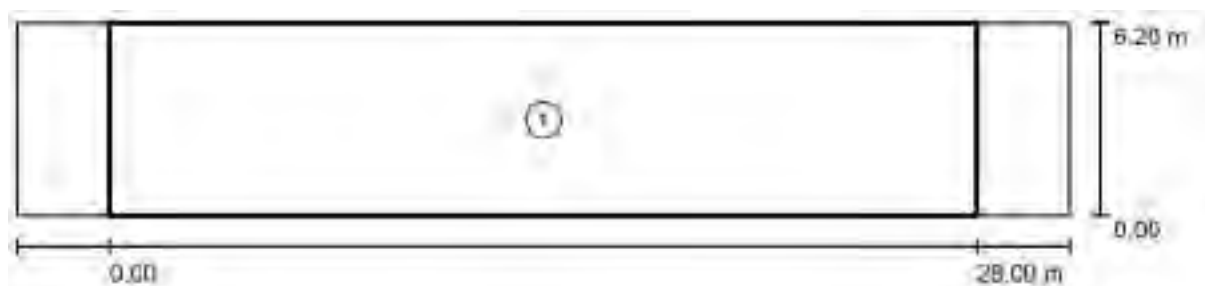
SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 24W a 530
mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3500 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 24W a
530 mA (Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada

Longitud: 28.000 m, Anchura: 6.200 m

Trama: 10 x 5 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

 E_m [lx]

8.87

 ≥ 7.50  E_{min} [lx]

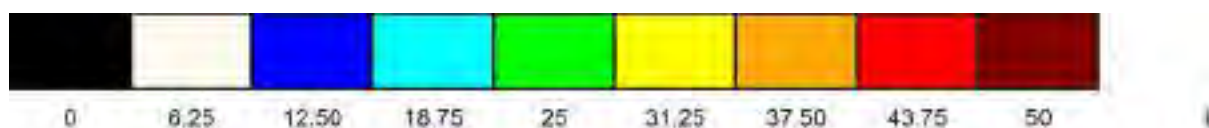
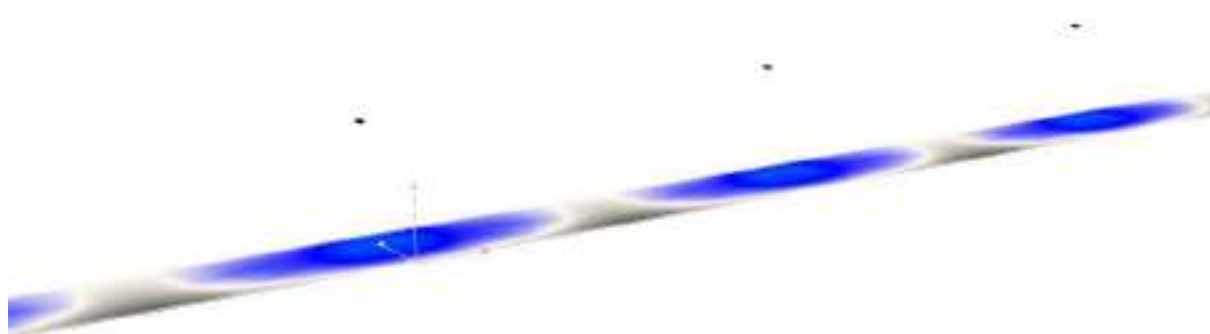
2.72

 ≥ 1.50 

EFFSI

Proyecto elaborado por David Garcia Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

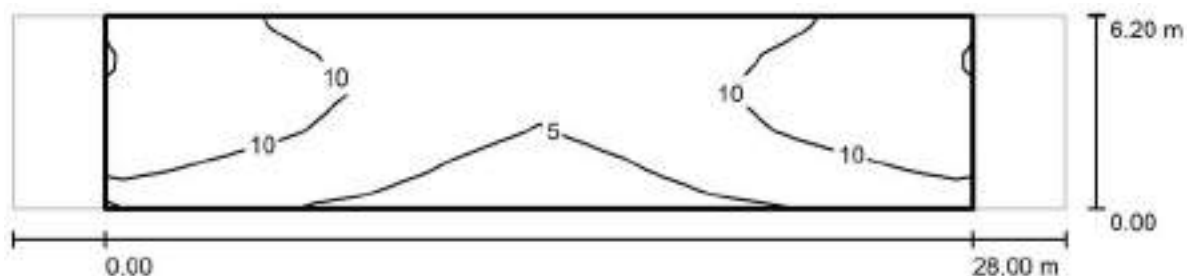
CMA 005. Sección 3 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 005. Sección 3 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.87	2.72	14	0.307	0.189

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

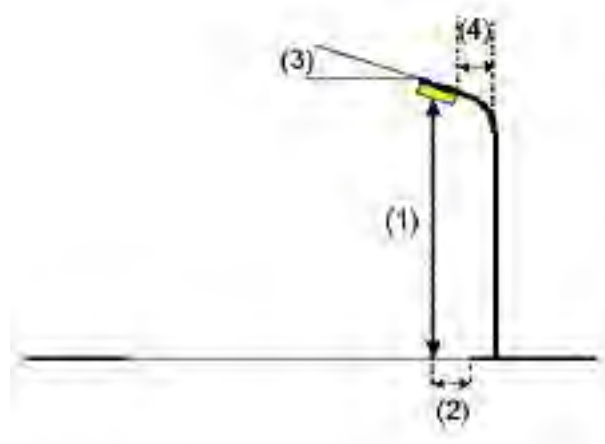
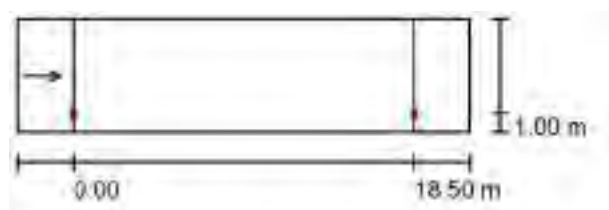
CMA 006. Sección 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.100 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
 Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
 Potencia de las luminarias: 16.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 18.500 m
 Altura de montaje (1): 7.000 m
 Altura del punto de luz: 6.845 m
 Saliente sobre la calzada (2): 1.000 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 2.000 m

SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 389 cd/klm

con 80°: 16 cd/klm

con 90°: 1.22 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

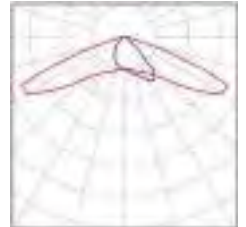
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 1 / Lista de luminarias

SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350
mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a
350 mA (Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:176

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada
 Longitud: 18.500 m, Anchura: 6.100 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
 Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

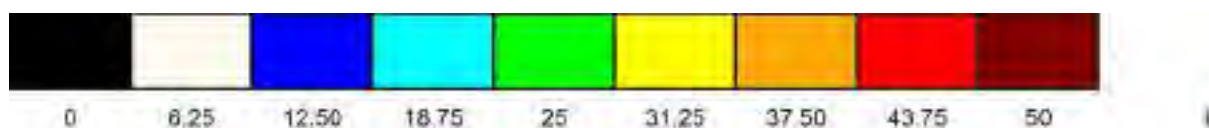
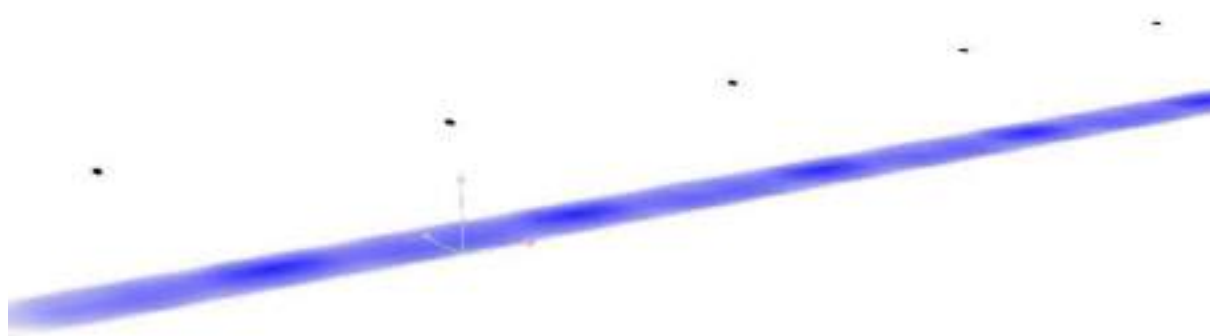
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.89	0.77	0.67	3	0.52
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David Garcia Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

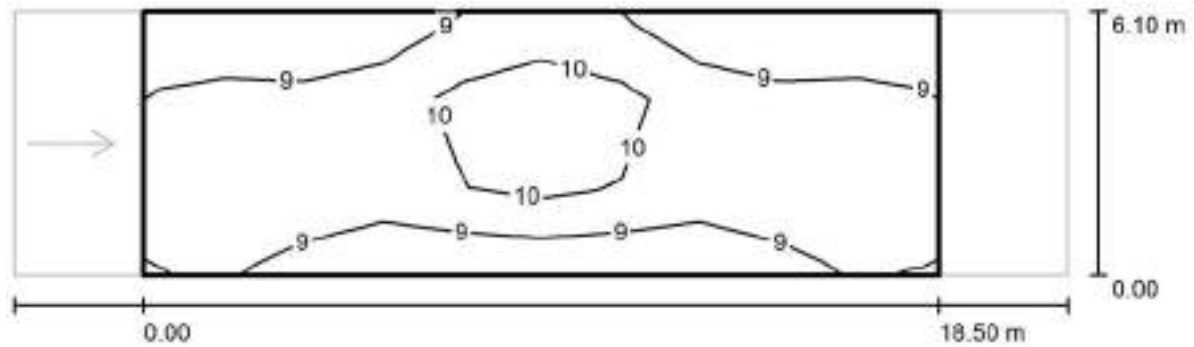
CMA 006. Sección 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 1 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



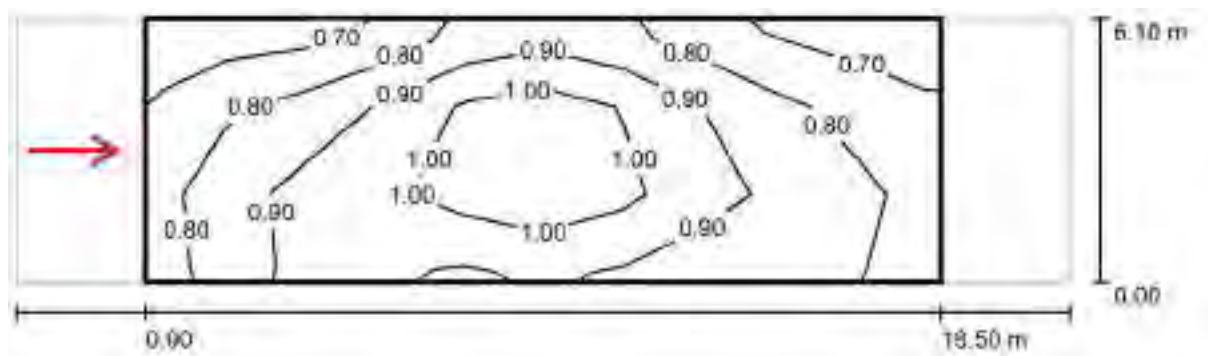
Valores en Lux, Escala 1 : 176

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.46	8.50	11	0.898	0.748

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 1 / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 1 / Isolíneas (L)


Valores en Candela/m², Escala 1 : 176

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 3.050 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.89	0.77	0.67	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

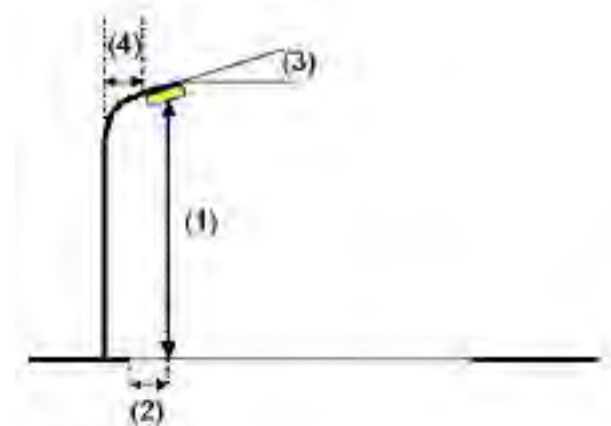
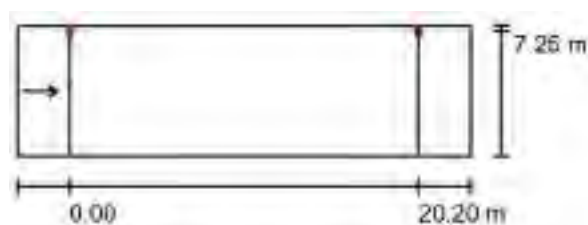
CMA 006. Sección 4 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON - Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W a 530 mA
 Flujo luminoso (Luminaria): 3420 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3420 lm
 Potencia de las luminarias: 24.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 20.200 m
 Altura de montaje (1): 8.000 m
 Altura del punto de luz: 7.845 m
 Saliente sobre la calzada (2): 0.250 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 1.250 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 617 cd/klm
 con 80°: 66 cd/klm
 con 90°: 1.48 cd/klm

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

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

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

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 4 / Lista de luminarias

SIMON - Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W a 530
mA

N° de artículo: -

Flujo luminoso (Luminaria): 3420 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 3420 lm

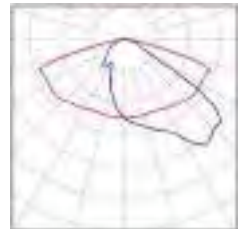
Potencia de las luminarias: 24.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 36 74 96 100 100

Lámpara: 1 x Nath S Óptica RJ_ 3000 K 24W

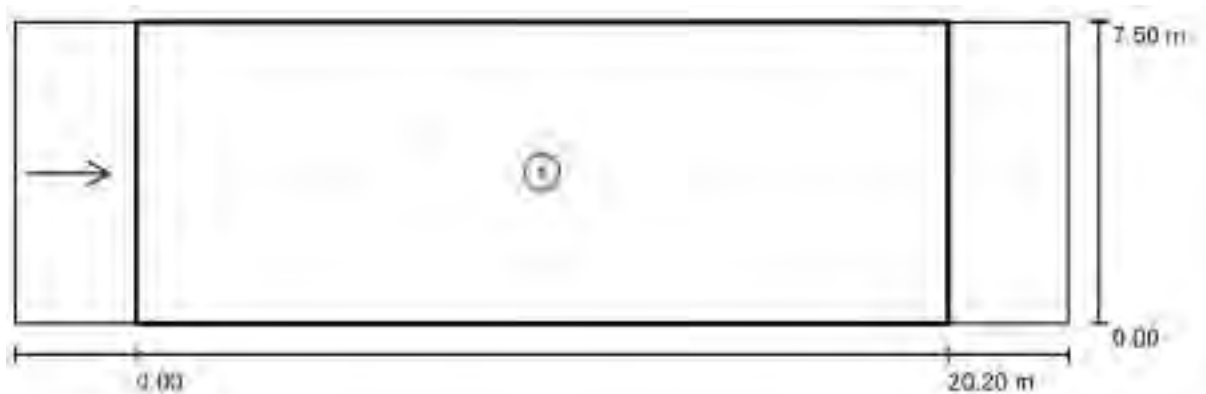
(Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:188

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada
 Longitud: 20.200 m, Anchura: 7.500 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
 Revestimiento de la calzada: R1, q_0 : 0.100
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

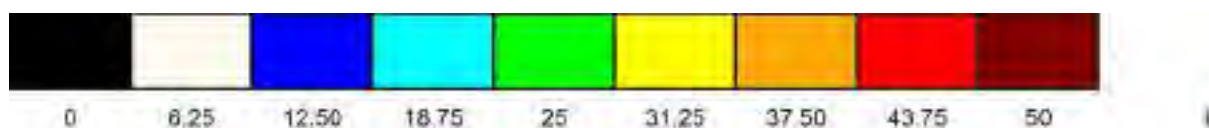
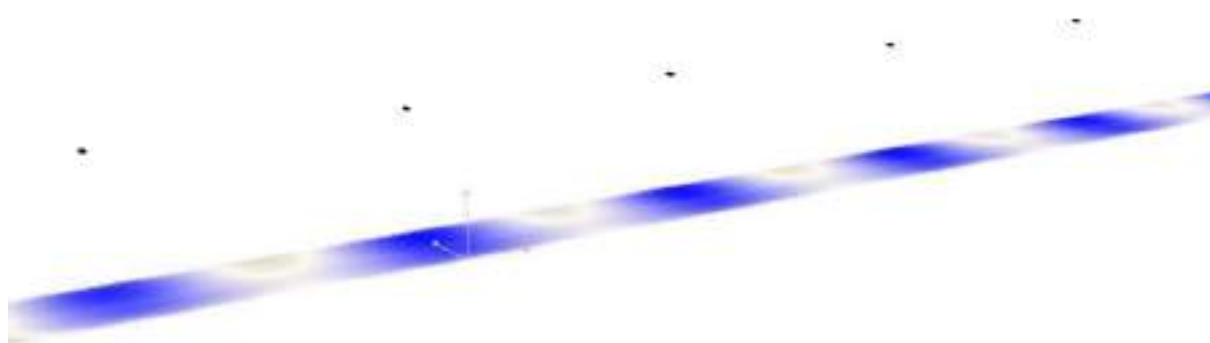
Cumplido/No cumplido:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.76	0.82	0.70	4	0.64
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

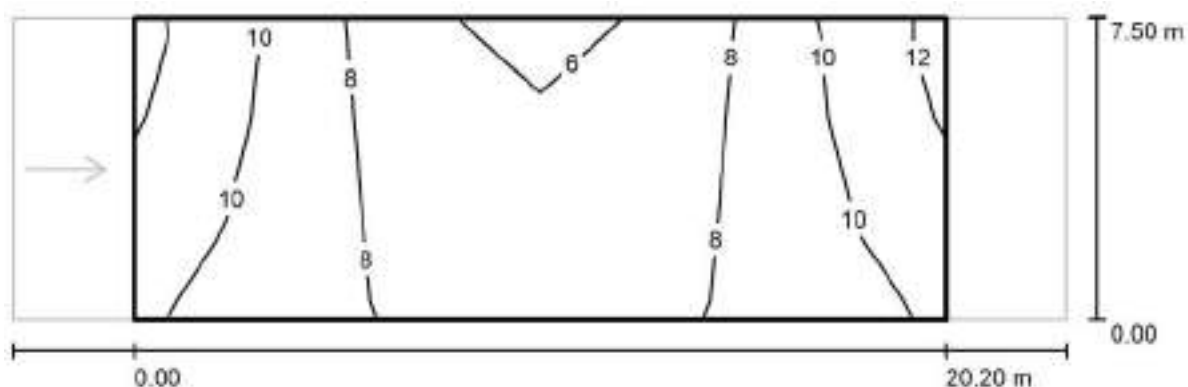
CMA 006. Sección 4 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 4 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 188

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
8.50

E_{min} [lx]
5.86

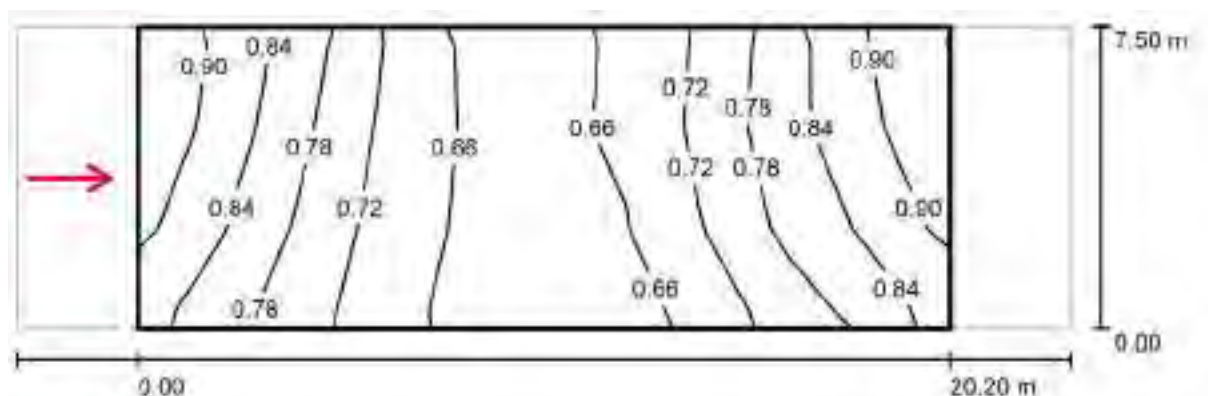
E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.690

E_{min} / E_{max}
0.498

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 006. Sección 4 / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 1 / Isolíneas (L)


Valores en Candela/m², Escala 1 : 188

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.76	0.82	0.70	4
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

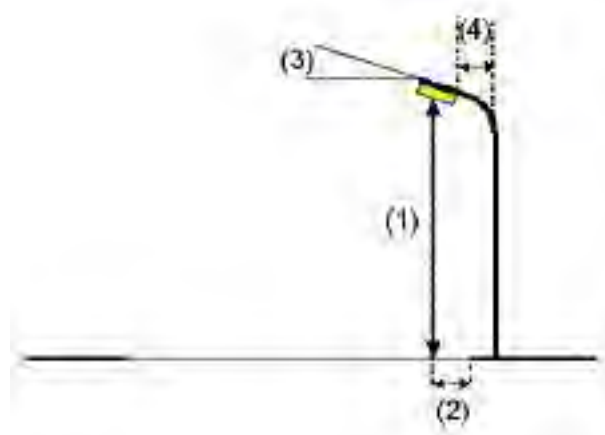
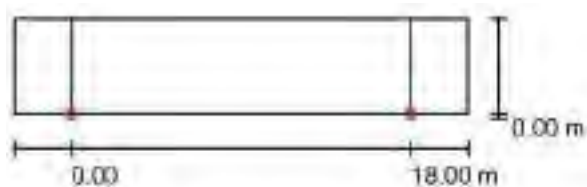
CMA 009. Sección 5 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON - Praga M PRO Óptica SA_ 3000 K 24W a 700 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	3150 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3150 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Altura de montaje (1):	3.500 m
Altura del punto de luz:	3.850 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 342 cd/klm

con 80°: 39 cd/klm

con 90°: 1.63 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 009. Sección 5 / Lista de luminarias

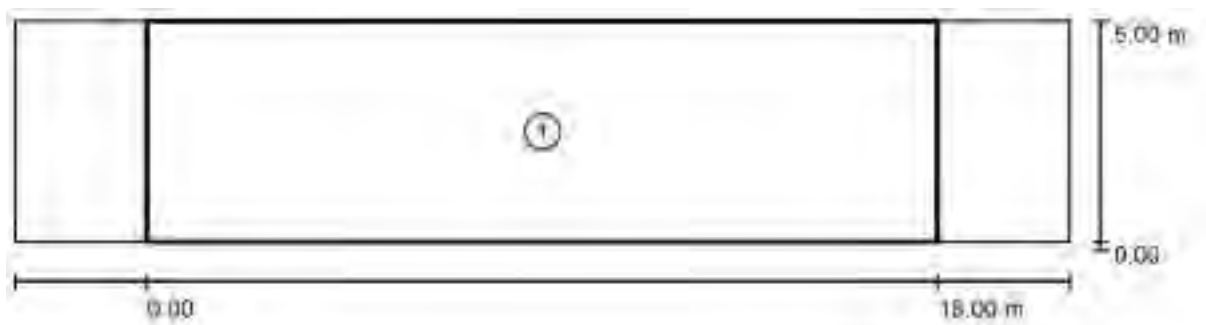
SIMON - Praga M PRO Óptica SA_ 3000 K 24W
a 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3150 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3150 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 23 60 96 99 100
Lámpara: 1 x MODULO ISTANIUM Óptica SA_
3000 K 24W a 700 mA (Factor de corrección
1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 009. Sección 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:172

Lista del recuadro de evaluación

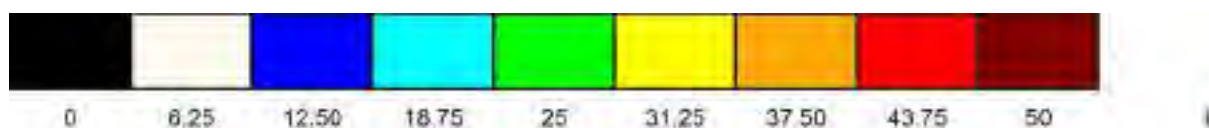
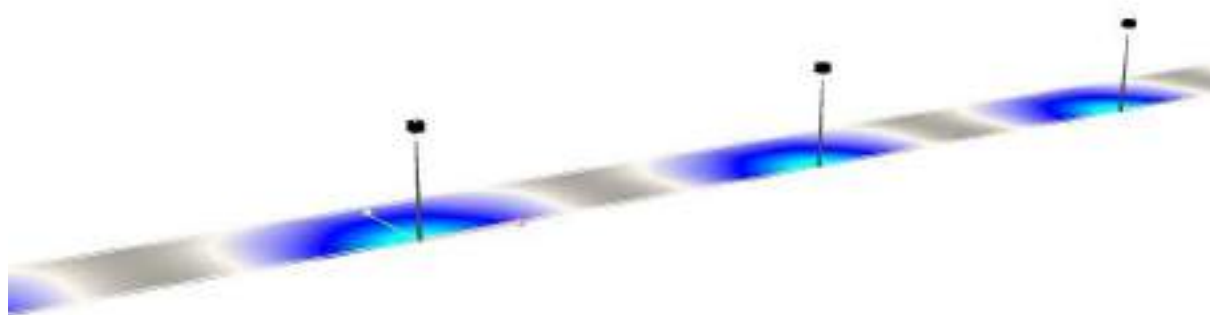
- 1 Recuadro de evaluación Calzada
 Longitud: 18.000 m, Anchura: 5.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.86	4.32
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

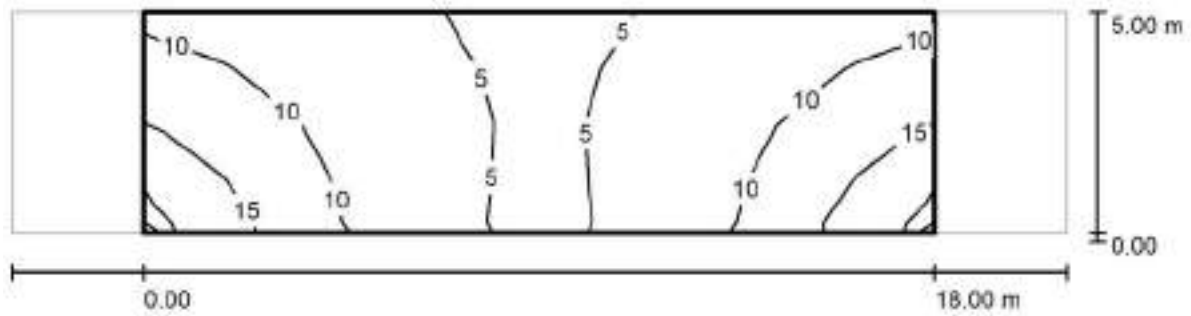
CMA 009. Sección 5 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 009. Sección 5 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.86	4.32	19	0.488	0.232

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

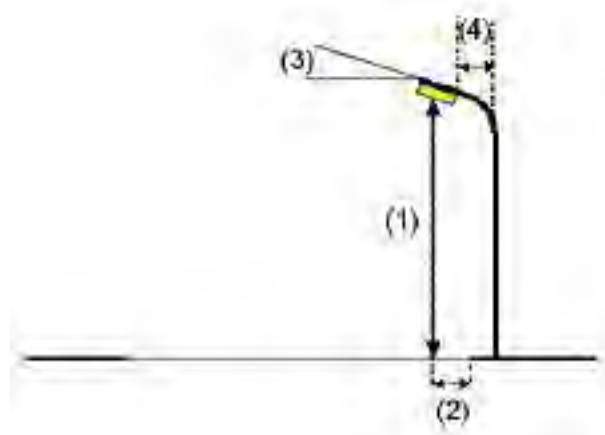
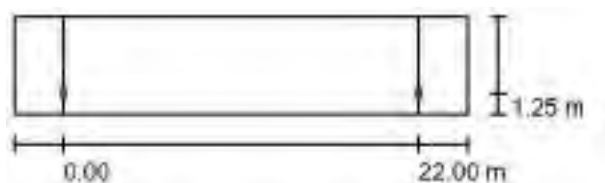
CMA 009. Sección 3 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
 Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
 Potencia de las luminarias: 16.0 W
 Organización: unilateral abajo
 Distancia entre mástiles: 22.000 m
 Altura de montaje (1): 6.000 m
 Altura del punto de luz: 5.845 m
 Saliente sobre la calzada (2): 1.250 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 1.250 m

SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 389 cd/klm

con 80°: 16 cd/klm

con 90°: 1.22 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

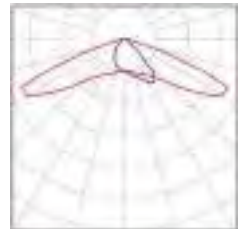
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 009. Sección 3 / Lista de luminarias

SIMON - Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a 350
mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 2460 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2460 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 38 78 98 99 100
Lámpara: 1 x Nath S Óptica RE_ 3000 K 16W a
350 mA (Factor de corrección 1.000).



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
 Teléfono 950.464.623
 Fax
 e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 009. Sección 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada

Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

 E_m [lx]

9.00

 ≥ 7.50

✓

 E_{min} [lx]

6.29

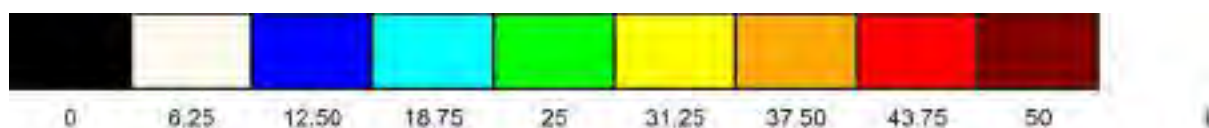
 ≥ 1.50

✓

EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

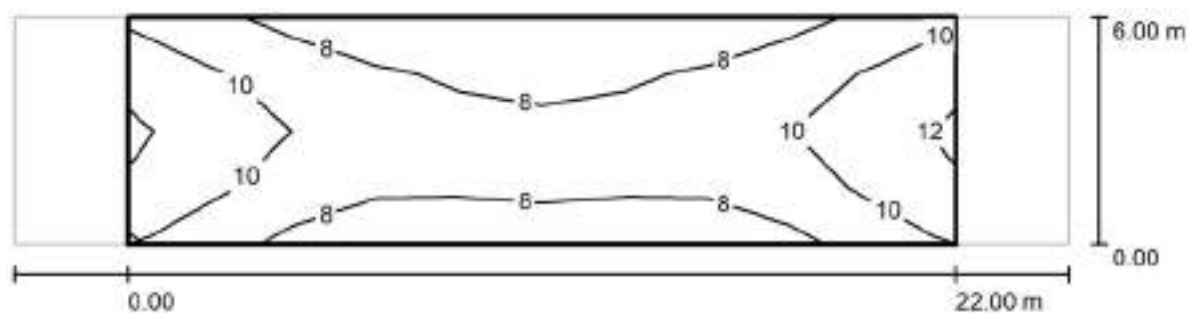
CMA 009. Sección 3 / Rendering (procesado) de colores falsos



EFFSI

Proyecto elaborado por David García Parra
Teléfono 950.464.623
Fax
e-Mail dgarcia@effsi.com

CMA 009. Sección 3 / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.00	6.29	12	0.698	0.526



ANEXO VII.

JUSTIFICACIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CADA CUADRO DE MANDO



ANEXO VII.JUST. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CADA CUADRO DE MANDO

VII.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN

Se redacta la presente Anexo para verificar el cumplimiento del reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y a la mejora de la eficiencia y ahorro energético, en particular la Instrucción Técnica ITC-EA-01.

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

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

siendo:

ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ($\text{m}^2 \cdot \text{lux/W}$)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);

S = superficie iluminada (m^2);

E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

La eficiencia energética se puede determinar mediante la utilización de los siguientes factores:

ε_L = eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares ($\text{lum/W} = \text{m}^2 \text{ lux/W}$);

f_m = factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

f_u = factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

donde:

Eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares (ε_L): Es la relación entre el flujo luminoso emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.

Factor de mantenimiento (f_m): Es la relación entre los valores de iluminancia que se pretenden mantener a lo largo de la vida de la instalación de alumbrado y los valores iniciales.

Factor de utilización (f_u): Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar (longitud y anchura), como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).



Para mejorar la eficiencia energética de una instalación de alumbrado se podrá actuar incrementando el valor de cualquiera de los tres factores anteriores, de forma que la instalación más eficiente será aquella en la que el producto de los tres factores - eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares y factores de mantenimiento y utilización de la instalación- sea máximo.

VII.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los requisitos mínimos de eficiencia energética están en función del tipo de instalación de alumbrado.

VII.2.1. Instalaciones de alumbrado vial funcional

Se definen como tales las instalaciones de alumbrado vial de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas, consideradas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto A y B.

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 1 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en su Instrucción técnica complementaria EA-01.

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

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

Tabla1 ITC-EA-01. Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

EFICIENCIA ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	Superficie (m^2)	Iluminancia media en servicio E_m (lux)	Potencia (W)	Eficiencia Energética mínima $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$	Cumplimiento ITC EA 01
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	112,85	13,35	16	94,1592	✓
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	147,46	11,4	24	70,0435	✓

VII.2.2. Instalaciones de alumbrado vial ambiental

Alumbrado vial ambiental es el que se ejecuta generalmente sobre soportes de baja altura (3-5 m) en áreas urbanas para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos, vías de velocidad limitada, etc., considerados en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto C, D y E.



Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación -dimensiones de la superficie a iluminar (longitud y anchura), así como disposición de las luminarias (tipo de implantación, altura y separación entre puntos de luz), deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 2 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en su Instrucción técnica complementaria EA-01.

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
	$\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

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

Tabla 2. Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

EFICIENCIA ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	Superficie (m^2)	Iluminancia media en servicio E_m (lux)	Potencia (W)	Eficiencia Energética mínima $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$	Cumplimiento ITC EA 01
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO	84	8,97	18	41,8600	✓
CMA 003	CL CARRETERA	115,29	8,97	18	57,4529	✓
CMA 003	CAMINO CAÑADA	117,18	8	24	39,0600	✓
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	CL FRONTÓN	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	CL DE LA ERA	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	CL DEL OLIVO	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	CL GAZAPERA	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	CL PEÑONCILLO	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	CL PEATONAL	173,6	8,87	24	64,1597	✓
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	59,16	8,57	16	31,6876	✓
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	118,25	8,87	24	43,7032	✓
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	118,25	8,87	24	43,7032	✓
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA006	CL TAHONA	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA006	CL TOPETE	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	87,5	8,57	16	46,8672	✓



EFICIENCIA ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	Superficie (m ²)	Iluminancia media en servicio E _m (lux)	Potencia (W)	Eficiencia Energética mínima ($\frac{m^2 \cdot lux}{W}$)	Cumplimiento ITC EA 01
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	105,28	8,57	16	56,3906	✓
CMA 009	CL MONTEAGUD	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL ESTACIÓN	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL HORNO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL REGIDOR	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL UMBRÍA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL SAN BERNARDO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	PZ CASTILLO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL NORTE	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL SAN JOSÉ	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL ABOGADO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL CANAL	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL JUAN DE SILES	63	9	16	35,4375	✓
CMA 009	CL ESTANCO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL REAL	84	9	16	47,2500	✓
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL PANADEROS	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL CAÑADAS	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL PRIM	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL LEVANTE	102,9	9	16	57,8813	✓
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL RÍO	132	9	16	74,2500	✓
CMA 009	CL PASIEGO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL FUENTECILLA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL POCICO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	107,25	9	16	60,3281	✓



EFICIENCIA ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	Superficie (m ²)	Iluminancia media en servicio E _m (lux)	Potencia (W)	Eficiencia Energética mínima ($\frac{m^2 \cdot lux}{W}$)	Cumplimiento ITC EA 01
CMA 009	PZ PLACETA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL CAMPO SANTO	90	8,86	24	33,2250	✓
CMA 009	CL ALBAÑIL	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL MEDIODÍA	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL DEL PINTOR	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL DEL PÓSITO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL OLIVARICO	107,25	9	16	60,3281	✓
CMA 009	CL LOS PÉREZ	107,25	9	16	60,3281	✓

VII.3. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética (I_E) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ϵ) y el valor de eficiencia energética de referencia (ϵ_R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en su Instrucción técnica complementaria EA-01.

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

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

Tabla 3. Valores de eficiencia energética de referencia

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la



letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I_E}$$

La tabla 4 de la ITC EA 01 del REEIAE determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_E > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_E > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_E > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_E > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_E > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_E > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_E \leq 0,20$

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

La calificación energética de las vías objeto de proyecto se resume a continuación:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	$E \text{ (m}^2\text{-lux / W)}$	E_R	I_E	ICE	Calificación energética
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO	41,8600	12,2	3,4311	0,2914	A
CMA 003	CL CARRETERA	57,4529	12,2	4,7093	0,2123	A
CMA 003	CAMINO CAÑADA	39,0600	8,2	4,7634	0,2099	A
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	CL FRONTÓN	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	CL DE LA ERA	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	CL DEL OLIVO	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	CL GAZAPERA	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	CL PEÑONCILLO	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	CL PEATONAL	64,1597	8,548	7,5058	0,1332	A
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	31,6876	8,428	3,7598	0,2660	A
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	43,7032	8,548	5,1127	0,1956	A



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	ϵ (m ² ·lux / W)	ϵ_R	I_ϵ	ICE	Calificación energética
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	43,7032	8,548	5,1127	0,1956	A
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	94,1592	21,35	4,4103	0,2267	A
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	70,0435	19,4	3,6105	0,2770	A
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA006	CL TAHONA	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA006	CL TOPETE	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	46,8672	8,548	5,4828	0,1824	A
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	56,3906	8,548	6,5969	0,1516	A
CMA 009	CL MONTEAGUD	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL ESTACIÓN	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL HORNO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL REGIDOR	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL UMBRÍA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL SAN BERNARDO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	PZ CASTILLO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL NORTE	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL SAN JOSÉ	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL ABOGADO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL CANAL	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL JUAN DE SILES	35,4375	8,6	4,1206	0,2427	A
CMA 009	CL ESTANCO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL REAL	47,2500	8,6	5,4942	0,1820	A
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL PANADEROS	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL CAÑADAS	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA						
Centro mando	Vía	ϵ (m ² ·lux / W)	ϵ_R	I_ϵ	ICE	Calificación energética
CMA 009	CL PRIM	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL LEVANTE	57,8813	8,6	6,7304	0,1486	A
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL RÍO	74,2500	8,6	8,6337	0,1158	A
CMA 009	CL PASIEGO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL FUENTECILLA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL POCICO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	PZ PLACETA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL CAMPO SANTO	33,2250	8,544	3,8887	0,2572	A
CMA 009	CL ALBAÑIL	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL MEDIODÍA	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL DEL PINTOR	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL DEL PÓSITO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL OLIVARICO	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A
CMA 009	CL LOS PÉREZ	60,3281	8,6	7,0149	0,1426	A

La calificación energética de una instalación de alumbrado se efectuará para cada sección de vial de idénticas características geométricas, luminotécnicas y de distribución de los puntos de luz.

En el caso de que se precise calificar una instalación de alumbrado, constituida por diferentes secciones de viales, alimentada por uno o por varios cuadros de alumbrado, la calificación energética se realiza de la siguiente manera:

- Empleando el índice de eficiencia energética alcanzado por cada sección de vial ponderado por la superficie total

$$I_{\epsilon_{inst}} = \frac{\sum(I_{\epsilon_i} \cdot S_i)}{\sum S_i}$$

Siendo:

$I_{\epsilon_{inst}}$ = índice de eficiencia energética de la instalación de alumbrado vial

I_{ϵ_i} = índice de eficiencia energética de cada tipo de sección

S_i = superficie de cada tipo de sección



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Centro mando	Vía	Longitud	Ancho	S(m ²)	I _ε
CMA 003	TRAVESÍA SAN BERNARDO	460,00	4,20	1932	3,4311
CMA 003	CL CARRETERA	75,66	6,30	477	4,7093
CMA 003	CAMINO CAÑADA	52,76	5,40	285	4,7634
CMA 005	TRAVESÍA JUAN SOLEDAD	39,10	6,20	242	7,5058
CMA 005	CL FRONTÓN	180,00	6,20	1116	7,5058
CMA 005	CL DE LA ERA	25,63	6,20	159	7,5058
CMA 005	TRAVESÍA P. R. PICASSO	32,05	6,20	199	7,5058
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 2	54,18	6,20	336	7,5058
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 3	45,16	6,20	280	7,5058
CMA 005	TRAVESÍA DE LA ERA 4	38,88	6,20	241	7,5058
CMA 005	CL DEL OLIVO	100,00	6,20	620	7,5058
CMA 005	CL GAZAPERA	62,96	6,20	390	7,5058
CMA 005	CL PEÑONCILLO	87,84	6,20	545	7,5058
CMA 005	CL PEATONAL	27,74	6,20	172	7,5058
CMA 005	AV DE JUAN CARLOS I	120,00	5,80	696	3,7598
CMA 005	CL DE LA FUENTE CHICA	130,00	5,50	715	5,1127
CMA 005	TRAVESÍA FUENTE CHICA	42,89	5,50	236	5,1127
CMA006	CTRA. A-1100 (I)	220,00	6,10	1342	4,4103
CMA006	CTRA. A-1100 (II)	330,00	7,30	2409	3,6105
CMA006	CL JUAN SOLEDAD	140,00	5,60	784	6,5969
CMA006	TRAVESÍA CARRETERA	35,65	5,60	200	6,5969
CMA006	CL TAHONA	95,18	5,60	533	6,5969
CMA006	CL TOPETE	76,48	5,60	428	6,5969
CMA006	CL FEDERICO GARCÍA LORCA	190,00	5,00	950	5,4828
CMA006	TRAVESÍA FEDERICO GARCÍA LORCA	56,58	5,60	317	6,5969
CMA006	CL GARCÍA LÓPEZ	82,55	5,60	462	6,5969
CMA006	TRAVESÍA MIGUEL HERNÁNDEZ	53,98	5,60	302	6,5969
CMA 009	CL MONTEAGUD	49,04	5,50	270	7,0149
CMA 009	CL LAS CUATRO CALLES	270,00	5,50	1485	7,0149
CMA 009	CL ESTACIÓN	160,00	5,50	880	7,0149
CMA 009	CL HORNO	29,42	5,50	162	7,0149
CMA 009	CL REGIDOR	29,98	5,50	165	7,0149
CMA 009	CL UMBRÍA	110,00	5,50	605	7,0149
CMA 009	CL SAN BERNARDO	88,38	5,50	486	7,0149
CMA 009	PZ CASTILLO	80,15	1,00	80	7,0149
CMA 009	CL PEDRO MARTÍNEZ	33,63	5,50	185	7,0149
CMA 009	CL NORTE	110,00	5,50	605	7,0149
CMA 009	CL SAN JOSÉ	24,42	5,50	134	7,0149
CMA 009	CL ABOGADO	15,53	5,50	85	7,0149
CMA 009	CL CANAL	76,15	5,50	419	7,0149
CMA 009	CL JUAN DE SILES	75,96	3,60	273	4,1206
CMA 009	CL ESTANCO	36,70	5,50	202	7,0149
CMA 009	CL AYUNTAMIENTO	17,36	5,50	95	7,0149
CMA 009	CL SAEZ MOLINA	48,86	5,50	269	7,0149
CMA 009	CL MIGUEL HERNÁNDEZ	55,01	5,50	303	7,0149
CMA 009	CL REAL	96,09	4,20	404	5,4942



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO					
Centro mando	Vía	Longitud	Ancho	S(m ²)	I _ε _i
CMA 009	CL DE LA SACRISTÍA	120,00	5,50	660	7,0149
CMA 009	CL PANADEROS	21,38	5,50	118	7,0149
CMA 009	CL DE LA IGLESIA	77,11	5,50	424	7,0149
CMA 009	PZ DE LA CONSTITUCIÓN	653,97	1,00	654	7,0149
CMA 009	CL CAÑADAS	31,27	5,50	172	7,0149
CMA 009	CL DE LOS PELIGROS	39,60	5,50	218	7,0149
CMA 009	CL PRIM	94,92	5,50	522	7,0149
CMA 009	CL LEVANTE	270,00	4,90	1323	6,7304
CMA 009	CL DEL PAERON DE MODESTO	130,00	5,50	715	7,0149
CMA 009	CL RÍO	180,00	6,00	1080	8,6337
CMA 009	CL PASIEGO	31,84	5,50	175	7,0149
CMA 009	TRAVESÍA DEL RÍO	27,46	5,50	151	7,0149
CMA 009	CL FUENTECILLA	32,15	5,50	177	7,0149
CMA 009	CL DESPEÑADEROS	47,13	5,50	259	7,0149
CMA 009	CL POCICO	52,69	5,50	290	7,0149
CMA 009	CL MARTÍN SALINAS	55,38	5,50	305	7,0149
CMA 009	TRAVESÍA CANAL	36,90	5,50	203	7,0149
CMA 009	PZ PLACETA	338,50	1,00	339	7,0149
CMA 009	CL CAMPO SANTO	130,00	5,00	650	3,8887
CMA 009	CL ALBAÑIL	34,21	5,50	188	7,0149
CMA 009	CL MEDIODÍA	90,33	5,50	497	7,0149
CMA 009	CL DEL PINTOR	87,51	5,50	481	7,0149
CMA 009	TRAVESÍA DEL PINTOR	51,17	5,50	281	7,0149
CMA 009	CL DEL PÓSITO	42,87	5,50	236	7,0149
CMA 009	TRAVESÍA OLIVARICO	32,18	5,50	177	7,0149
CMA 009	CL OLIVARICO	76,78	5,50	422	7,0149
CMA 009	CL LOS PÉREZ	27,47	5,50	151	7,0149

La calificación energética de las instalaciones objeto de proyecto se resume a continuación:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO			
Centro de mando	I _ε _{inst}	ICE	Calificación energética
CMA-003	3,7982	0,2633	A
CMA-005	6,6847	0,1496	A
CMA-006	5,1492	0,1942	A
CMA-009	6,9000	0,1449	A

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO VIII.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ANEXO VIII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

VIII.1. PRECIOS ELEMENTALES DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
AATEC01	4,500 h	Técnico especialista Medidas las horas trabajadas	60,00	270,00
Grupo A				270,00
TO01800	152,900 h	Oficial 1º Electricista Medidas las horas trabajadas	19,85	3.035,07
TP00100	149,150 h	Peón especial Medidas las horas trabajadas	18,90	2.818,94
Grupo T				5.854,00
TOTAL.....				6.124,00



VIII.2. PRECIOS ELEMENTALES DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MG80000	149,150 h	Camión hasta 20t con cesta elevadora Medidas las horas trabajadas	50,02	7.460,48
Grupo M				7.460,48
TOTAL.....				7.460,48



VIII.3. PRECIOS ELEMENTALES DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
AABRA01	5,000	Ud	Brazo mural de acero galvanizado	29,32	146,60
AADIM10	1.855,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	760,55
			Conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm².		
AADRI75	371,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	17.563,14
			Driver para placas de LED de hasta 75w, autónomo con cálculo de medianoche virtual, con al menos tres niveles de reducción, reprogramable y configurable a través de entrada 1-10v, con protección térmica, contra cortocircuito y posibilidad de función CLO		
AASOB00	371,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	9.056,11
			Protección contra sobretensiones de pico en serie SPD 10kV		
AATEL02A	3,000	Ud	Armario	147,41	442,23
AAVAR01	371,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	3.821,30
			Casquillo, adaptador, rácor, tornillería y demás accesorios necesarios para montaje de luminaria en soporte existente. Incluye manguera tipo RV 0,6/1kV 2x2,5mm2, sin empalmes para conexión directa desde luminaria hasta caja de fusibles, e incluso caja y fusibles si ésta no alcanza el IP Reglamentario.		
Grupo A					31.789,93
HC00610	3,000	Ud	PAR DE BOTAS SEGURIDAD PIEL GRIESGOS PUNT. Y PLANT. METAL	20,53	61,59
			Medida la cantidad útil descargada		
HC01500	3,000	Ud	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,54	4,62
			Medida la cantidad útil descargada		
HC01600	3,000	Ud	CHALECO REFLECTANTE	2,54	7,62
			Medida la cantidad útil descargada		
HC03310	3,000	Ud	GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO C. AIRE	10,75	32,25
			Medida la cantidad útil descargada		
HC03333	3,000	Ud	MONO DE TRABAJO	17,12	51,36
			Mono de trabajo, certificado o acreditado		
HC04210	3,000	Ud	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO	2,37	7,11
			Medida la cantidad útil descargada		
HC04800	3,000	Ud	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	27,29	81,87
			Medida la cantidad útil descargada		
HC05340	3,000	Ud	SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA POLVO, 1 VÁLVULA	13,47	40,41
			Medida la cantidad útil descargada		
HL00600	6,000	Ud	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 15 m2	141,97	851,82
			Medida la cantidad útil descargada		
HLW0010	1,000	Ud	EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E.	48,72	48,72
			Extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente o A.B.C.E. de 12 kg. colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso p.p. de pequeño material y desmontaje, según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada.		
HS00100	2,000	Ud	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	15,50	31,00
			Medida la cantidad útil descargada		
HS00800	2,000	Ud	SEÑAL STOP	36,22	72,44
			Señal de STOP tipo octogonal de d=600mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 y 1.30m de altura, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
HS01200	2,000	Ud	SEÑAL PVC "OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y PELIGRO"	2,99	5,98
			Señal de seguridad PVC de 2mm, tipos: obligación, prohibición y peligro, de 30cm, sin soporte metálico incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad colocada.		
HS01300	2,000	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO	3,00	6,00
			Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 y 1.30m de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
HW00100	1,000	Ud	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO	130,16	130,16
			Medida la cantidad útil descargada		
HW00400	3,000	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	22,35	67,05
Grupo H					1.500,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
LUM_T1	272,000	Ud	Luminaria VIAL 16W. TIPO 1 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 16W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria.	185,99	50.589,28
LUM_T2	13,000	Ud	Luminaria VIAL 24W. TIPO 2 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria.	185,99	2.417,87
LUM_T3	25,000	Ud	Luminaria VIAL 24W. TIPO 3 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria.	185,99	4.649,75
LUM_T4	5,000	Ud	Luminaria VIAL 12W. TIPO 4 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria.	254,81	1.274,05
LUM_T5	11,000	Ud	Luminaria FAROL 18W. TIPO 5 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria.	333,68	3.670,48
LUM_T6	25,000	Ud	Luminaria FAROL 24W. TIPO 6 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria.	333,68	8.342,00
LUM_T7	7,000	Ud	Proyector 96W. TIPO 7 Proyector de LED de altas prestaciones de 96W, Temperatura de color según indicación en memoria, IP min 65, IK min 08, IRC min 90 (apto para retransmisión TV), conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Diversas placas de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria, y cálculos lumínicos para justificar cumplimiento requerimientos técnicos.	460,67	3.224,69
LUM_T8	8,000	Ud	Luminaria FAROL 18W. TIPO 8	342,85	2.742,80

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
LUM_T9	5,000	Ud	Luminaria FAROL 12W. TIPO 9	342,85	1.714,25
Grupo L.....					78.625,17
TOTAL.....					111.915,10



VIII.4. UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BRA01		Ud	Brazo mural de acero galvanizado Brazo mural de acero galvanizado de hasta 1,50m con placa de anclaje, incluso desmontaje del brazo existente, nuevos anclajes químicos, pernos, tuercas, racord o adaptador para luminaria en caso necesario. Completamente instalado.			
AABRA01	1,000	Ud	Brazo mural de acero galvanizado	29,32	29,32	
TP00100	0,150	h	Peón especial	18,90	2,84	
MG80000	0,150	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	7,50	
VAR01	8,000	Ud	Pequeño material, varios	1,12	8,96	
TOTAL PARTIDA						48,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

DES02		Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA Desmontaje de luminaria existente realizado con cesta elevadora u otros equipos de seguridad colectivos para trabajos en altura.			
TO01800	0,100	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	1,99	
TP00100	0,100	h	Peón especial	18,90	1,89	
MG80000	0,100	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	5,00	
VAR01	1,000	Ud	Pequeño material, varios	1,12	1,12	
TOTAL PARTIDA						10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

LF1		Ud	LUMINARIA FAROL 18W. TIPO 5 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T5	1,000	Ud	Luminaria FAROL 18W. TIPO 5	333,68	333,68	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						444,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

LF2		Ud	LUMINARIA FAROL 24W. TIPO 6 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T6	1,000	Ud	Luminaria FAROL 24W. TIPO 6	333,68	333,68	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						444,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LF3		Ud	LUMINARIA FAROL 18W. TIPO 8 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T8	1,000	Ud	Luminaria FAROL 18W. TIPO 8	342,85	342,85	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						453,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

LF4		Ud	LUMINARIA FAROL 12W. TIPO 9 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T9	1,000	Ud	Luminaria FAROL 12W. TIPO 9	342,85	342,85	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						453,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

LV1		Ud	LUMINARIA VIAL 16W. TIPO 1 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 16W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T1	1,000	Ud	Luminaria VIAL 16W. TIPO 1	185,99	185,99	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						296,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LV2		Ud	LUMINARIA VIAL 24W. TIPO 2 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T2	1,000	Ud	Luminaria VIAL 24W. TIPO 2	185,99	185,99	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						296,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

LV3		Ud	LUMINARIA VIAL 24W. TIPO 3 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T3	1,000	Ud	Luminaria VIAL 24W. TIPO 3	185,99	185,99	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						296,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

LV4		Ud	LUMINARIA VIAL 12W. TIPO 4 Luminaria Tipo FUNCIONAL ESTILO de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.			
LUM_T4	1,000	Ud	Luminaria VIAL 12W. TIPO 4	254,81	254,81	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						365,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PR1		Ud	PROYECTOR 96W. TIPO 7 Proyector de LED de altas prestaciones de 96W, Temperatura de color según indicación en memoria, IP min 65, IK min 08, IRC min 90 (apto para retransmisión TV), conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Diversas placas de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria, y cálculos lumínicos para justificar cumplimiento requerimientos técnicos. Completamente instalada, incluyendo accesorios para montaje a soporte existente y conexión hasta caja de fusibles.			
LUM_T7	1,000	Ud	Proyector 96W. TIPO 7	460,67	460,67	
AADRI75	1,000	Ud	Diver autónomo 3N reprogramable 1-10V, CLO, medianoche virtual	47,34	47,34	
AASOB00	1,000	Ud	Protección contra sobretensiones hasta 10kV	24,41	24,41	
AADIM10	5,000	m	Cable aislado 2x2,5 mm2	0,41	2,05	
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	5,96	
TP00100	0,300	h	Peón especial	18,90	5,67	
MG80000	0,300	h	Camión hasta 20t con cesta elevadora	50,02	15,01	
AAVAR01	1,000	Ud	Accesorios de montaje de luminaria	10,30	10,30	
TOTAL PARTIDA						571,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

TEL02		Ud	Armario, conexiones y cableado gestión Armario estanco con carril DIN para instalación de Equipo de gestión y elementos de maniobra y protección. Incluye cierre con llave, cableado conexiones necesarias para adaptar los circuitos a las salidas y bypass para encendido/apagado del cuadro con elemento de maniobra existente en caso de avería y sensor de puerta abierta.			
AATEL02A	1,000	Ud	Armario	147,41	147,41	
AATEC01	1,500	h	Técnico especialista	60,00	90,00	
TO01800	1,500	h	Oficial 1ª Electricista	19,85	29,78	
VAR01	30,000	Ud	Pequeño material, varios	1,12	33,60	
TOTAL PARTIDA						300,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



ANEXO IX.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ANEXO IX. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

IX.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

IX.2. AGENTES INTERVINIENTES

IX.2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO, situado en el municipio de Uleila del Campo.

Las zonas de actuación de del proyecto comprenden diferentes calles del término municipal de Uleila del Campo, ubicadas en diferentes núcleos urbanos:

- Uleila del Campo: Uleila del Campo (Código postal: 04279)

Las calles sobre las que se realizarán las actuaciones son las recogidas a continuación:

AV DE JUAN CARLOS I, CL ALTA, CL DESPEÑADEROS, CL FEDERICO GARCÍA LORCA, CL GARCÍA LÓPEZ, CL GAZAPERA, CL JUAN DE SILES, CL DE LA CARRETERA, CL DE LA ERA, CL ESTACIÓN, CL DE LA FUENTE CHICA, CL DE LA IGLESIA, CL DE LA SACRISTÍA, CL TAHONA, CL DE LA UMBRÍA, CL CAÑADAS, CL LAS CUATRO CALLES, CL LEVANTE, CL DE LOS PELIGROS, CL DE LOS PÉREZ, CL MARTÍN SALINAS, CL MONTEAGUD, CL PASIEGO, CL PEDRO MARTÍNEZ, CL PRIM, CL DE SAN BERNARDO, CL DE SAN JOSÉ, CL TOPETE, CL ABOGADO, CL DEL ALBAÑIL, CL AYUNTAMIENTO, CL DEL CAMPOSANTO, CL ESTANCO, CL HORNO, CL DEL MEDIODÍA, CL NORTE, CL DEL OLIVO, CL DEL PAERON DE MODESTO, CL PEÑONCILLO, CL DEL PÓSITO, CL REAL, CL DEL REGIDOR, CL DEL RÍO, CL EMILIO PEÑA, CL JOSE LOPEZ GRANERO, CL MARTÍN SALINAS, CL MATEO, CL DEL PINTOR, TRASERA DE RUIZ PICASSO, CL TRASERA DEL FRONTÓN, CL FRONTÓN, TRAVESÍA DE FRANCISCO SÁEZ MOLINA, TRAVESÍA DE LA ERA 2, TRAVESÍA DE LA ERA 3, TRAVESÍA DE LA ERA 4, TRAVESÍA CANAL, TRAVESÍA SAN BERNARDO, TRAVESÍA CARRETERA, TRAVESÍA IGLESIA, TRAVESÍA OLIVARICO, CTRA. A-



1100, CL JUAN SOLEDAD, CL DEL POCICO, CL CANAL, PZ DE LA CONSTITUCIÓN, PZ CASTILLO, CL PANADEROS.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Proyectista	GARCÍA PARRA, DAVID
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 131.700,97 €.

IX.2.1.1. Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

IX.2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

IX.2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

IX.2.2. Obligaciones



IX.2.2.1. Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

IX.2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)



La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.



El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

IX.2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

IX.2.3. Normativa y legislación aplicable

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o



demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a. Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b. Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c. Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

- ✓ Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

- ✓ Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- ✓ Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

- ✓ Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- ✓ Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

- ✓ Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.



B.O.E.: 26 de febrero de 2009

- ✓ Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

IX.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:
Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	
RCD de Nivel I	
No se generan RCD de Nivel I	
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
3 Metales (incluidas sus aleaciones). Luminarias de carcasa de aluminio, reflectores de luminarias, luminarias de fundición, brazos murales de acero galvanizado, brazos ornamentales de fundición, restos de cables	
4 Papel y cartón. Envases de papel y cartón de nuevas luminarias	
5 Plástico. Componentes plásticos de luminarias (difusor, carcasa, etc.), envases de plástico de las nuevas luminarias	
6 Vidrio. Difusores de luminarias	
RCD de naturaleza pétreo	
No se generan RCD de naturaleza pétreo	
RCD potencialmente peligrosos	



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002

1 Otros. Equipos electromagnéticos de luminarias, equipos electrónicos y lámparas fluorescentes y lámparas que contienen mercurio

Según las características de la obra, los residuos generados en la ejecución de la obra se clasifican conforme a la Orden MAM/304/2002 de la forma siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER
RCD de Nivel I	
No se generan RCD de Nivel I	
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
Aluminio.	17 04 02
Hierro y acero.	17 04 05
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11
4 Papel y cartón	
Envases de papel y cartón.	15 01 01
5 Plástico	
Plástico.	17 02 03
Envases de plástico.	15 01 02
6 Vidrio	
Vidrio.	17 02 02
RCD de naturaleza pétreo	
No se generan RCD de naturaleza pétreo	
RCD potencialmente peligrosos	
1 Otros	
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12	16 02 13
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21

IX.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

A continuación se resume el cálculo de la estimación de residuos procedente del desmontaje de luminarias y bloques ópticos:



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Unidades	Volumen unit.	Volumen total
		(Ud)	(m³)	(m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
No se generan RCD de Nivel I				
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
No se generan RCD de este tipo				
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Aluminio.	17 04 02	8	0,05	0,400
Hierro y acero.	17 04 05	49	0,05	6,348
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1113	0,000028	0,031
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	371	0,00375	1,39125
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	304	0,05	15,2
Envases de plástico.	15 01 02	371	0,0005625	0,2086875
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	10	0,00064	0,0064
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
No se generan RCD de este tipo				
2 Hormigón				
No se generan RCD de este tipo				
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
No se generan RCD de este tipo				
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12	16 02 13	371	0,0004	0,1484
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21	371	0,0004	0,1484

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente	Peso	Volumen
		(t/m³)	(t)	(m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,600	0,000	0,000
RCD de Nivel II				



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,100	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Aluminio.	17 04 02	0,200	0,080	0,400
Hierro y acero.	17 04 05	0,250	1,587	6,348
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,500	0,047	0,031
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,300	0,417	1,391
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,200	3,040	15,200
Envases de plástico.	15 01 02	1,500	0,313	0,209
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	2,500	0,016	0,006
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,500	0,000	0,000
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,600	0,000	0,000
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,500	0,000	0,000
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,250	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12	16 02 13	3,000	0,445	0,148
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21	0,600	0,089	0,148

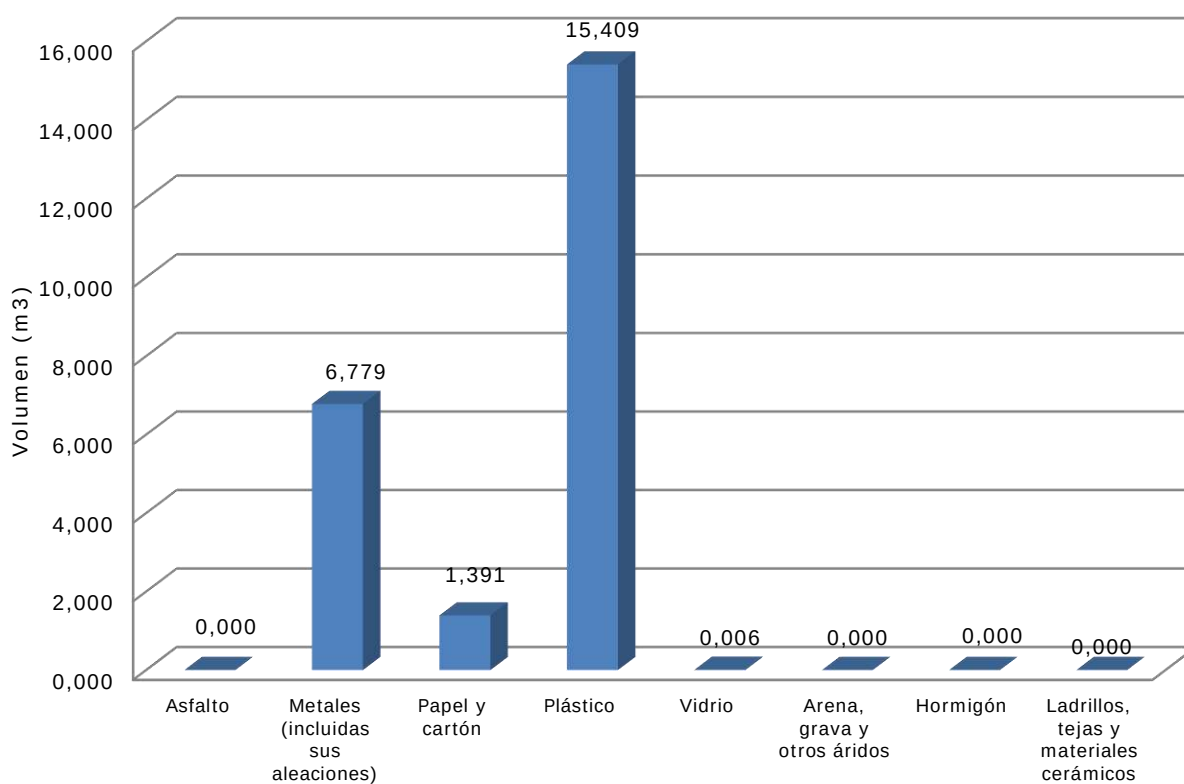
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,000
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,714	6,779
4 Papel y cartón	0,417	1,391
5 Plástico	3,353	15,409
6 Vidrio	0,016	0,006
RCD de naturaleza pétreo		



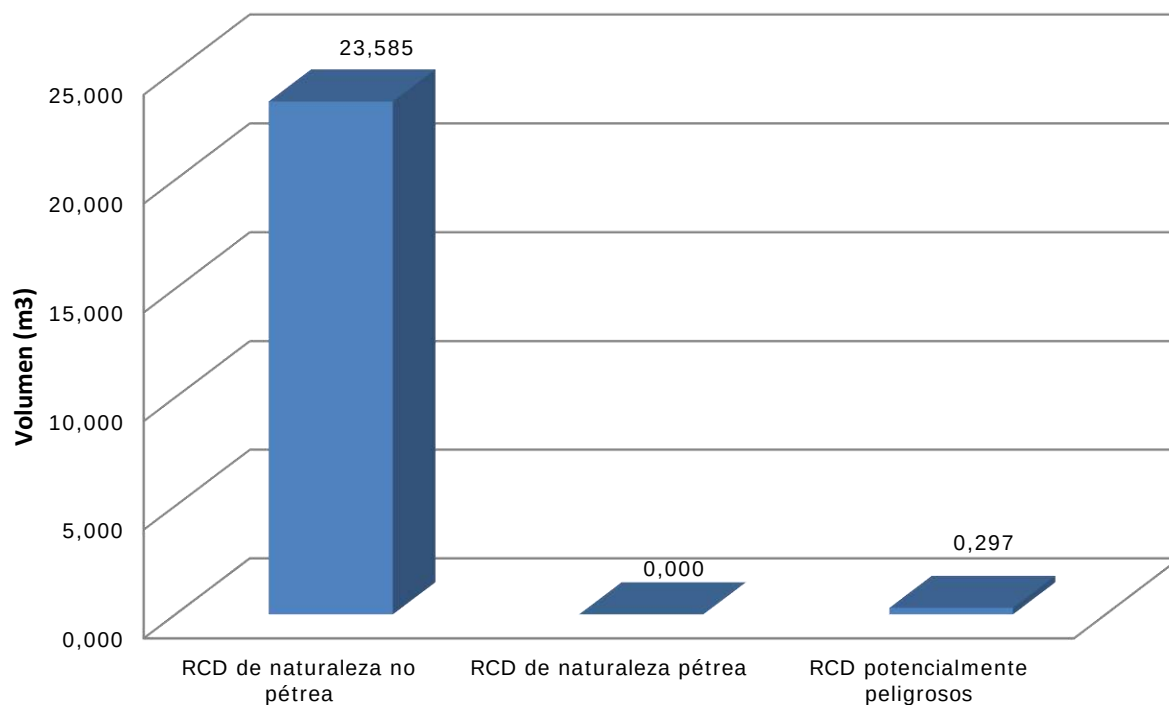
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,000	0,000
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,534	0,297

RCD de Nivel II

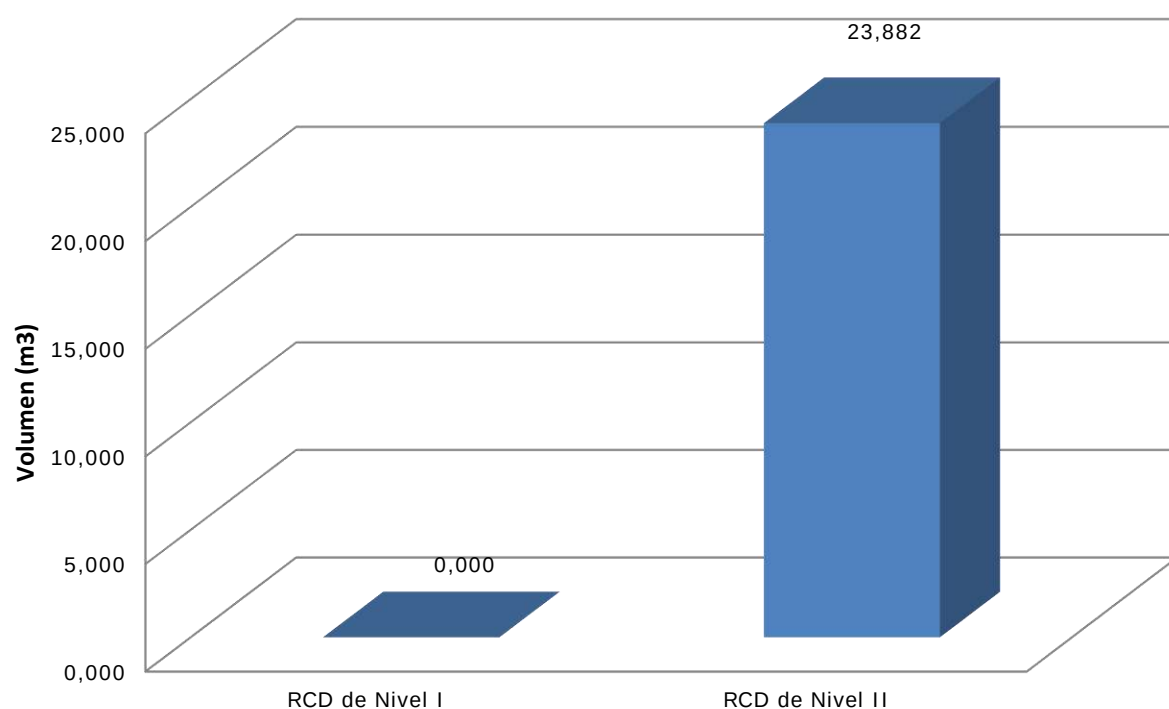




RCD de Nivel II



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002





IX.5. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Se entiende por prevención de residuos todas aquellas medidas encaminadas a reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) así como reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos y mejorando de esta forma su posterior gestión y tratamiento tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.



En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

IX.6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso	Volumen
				(t)	(m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,000	0,000
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso	Volume n
				(t)	(m³)
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,080	0,400
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,587	6,348
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,047	0,031
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,417	1,391
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,040	15,200
Envases de plástico.	15 01 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,313	0,209
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,016	0,006
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12	16 02 13	Depósito / Tratamiento específico / Valorización / Eliminación	Gestor autorizado RPs	0,445	0,148
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21	Depósito / Tratamiento específico / Valorización / Eliminación	Gestor autorizado RPs	0,000	0,000
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

Los RCD potencialmente peligrosos serán enviados a Gestor Autorizado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Andalucía y deberá acreditarse el cumplimiento de la normativa (Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados y Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) a través de la correspondiente declaración de gestión de residuos tóxicos, que se facilitará a la D.F. de la obra posterior a la ejecución de las actuaciones proyectadas.

A continuación se indica listado de Gestor Autorizado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Andalucía en la provincia de Almería para los códigos LER de RCD potencialmente peligrosos generados en la ejecución de la obra:



Centro	Nº Gestor	Código Nima	Teléfono	Fax	Email	Municipio	Provincia	Operaciones	Ler
GEOCYCLE (España)_Albox	AN0041	0400000003	950633212	950431610	mcristina.gomez@geocycle.com	Albox	Almería	Estaciones de transferencia	20 01 21
GEOCYCLE (España)_Albox	AN0041	0400000003	950633212	950431610	mcristina.gomez@geocycle.com	Albox	Almería	Eliminación	20 01 21
GEOCYCLE (España)_Albox	AN0041	0400000003	950633212	950431610	mcristina.gomez@geocycle.com	Albox	Almería	Valorización energética	20 01 21
ERTSOL_almacenamiento	AN0038	0400003303	950142430	null	ertsol3@lubrial2000.com	Huércal de Almería	Almería	Estaciones de transferencia	20 01 21
ERTSOL_transporte	AN0038	0400004521	null	null	null	Huércal de Almería	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
TRAYCISAL- S.L.	AN0102	0400000009	687759777	950232279	traycisa@airtel.net	Almería	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
TRAYCISAL- S.L.	AN0102	0400000009	687759777	950232279	traycisa@airtel.net	Almería	Almería	Depósito de seguridad	20 01 21
TODAUTO EJIDO- S.L.L	AN0225	0400000012	950406120	950606156	null	Ejido (El)	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
TRANSPORTES PAQUITRANS S.L.	AN0224	0400000014	950396032	950396705	paquitrans@hotmail.com	Cuevas del Almanzora	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
TRANSPORTES PAQUITRANS S.L.	AN0224	0400000014	950396032	950396705	paquitrans@hotmail.com	Cuevas del Almanzora	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
RECICLAJES MUÑOZ_transporte	AN0430	0400004542	null	null	null	Cuevas del Almanzora	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
LIROLA INGENIERIA Y OBRAS- S.L.	AN0687	0400003751	null	null	null	Ejido (El)	Almería	Recogida y transporte	20 01 21
GEOCYCLE (España)_Albox	AN0041	0400000003	950633212	950431610	mcristina.gomez@geocycle.com	Albox	Almería	Estaciones de transferencia	16 03 13
GEOCYCLE (España)_Albox	AN0041	0400000003	950633212	950431610	mcristina.gomez@geocycle.com	Albox	Almería	Eliminación	16 03 13
GEOCYCLE (España)_Albox	AN0041	0400000003	950633212	950431610	mcristina.gomez@geocycle.com	Albox	Almería	Valorización energética	16 03 13
TODAUTO EJIDO- S.L.L	AN0225	0400000012	950406120	950606156	null	Ejido (El)	Almería	Recogida y transporte	16 03 13
C.A.T. FERROLIVA	AN0429	0400003028	968410323	968414333	bartolo@ferroliva.com	Cuevas del Almanzora	Almería	Estaciones de transferencia	16 03 13
RECICLAJES MUÑOZ_transporte	AN0430	0400004542	null	null	null	Cuevas del Almanzora	Almería	Recogida y transporte	16 03 13



IX.7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,000	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,714	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,016	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	3,353	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,417	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.



IX.8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).



Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

IX.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado IX.4, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GC	Tratamientos previos de los residuos	0,00
GT	Gestión de tierras	0,00
GR	Gestión de residuos inertes	238,55
GE	Gestión de residuos peligrosos	21,37
	TOTAL	259,92

IX.10. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 9.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60.000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.



Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):

131.700,97 €

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,000	4,00		
Total Nivel I			0,00 ⁽¹⁾	0,000
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	23,59	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	0,00	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,30	10,00		
Total Nivel II			238,82 ⁽²⁾	0,181
Total			128,91	0,181
Notas: ⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.				

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	21,10	0,016

TOTAL:

259,92 €

0,197 %

IX.11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



SITUACIÓN DE CONTENEDORES
DE ALMACENAMIENTO

Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Ciente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nº:	19.025.PT
Fecha:	Septiembre 2019
Plano:	GESTIÓN DE RESIDUOS SITUACIÓN
Escala:	1:2.000
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	PGR01



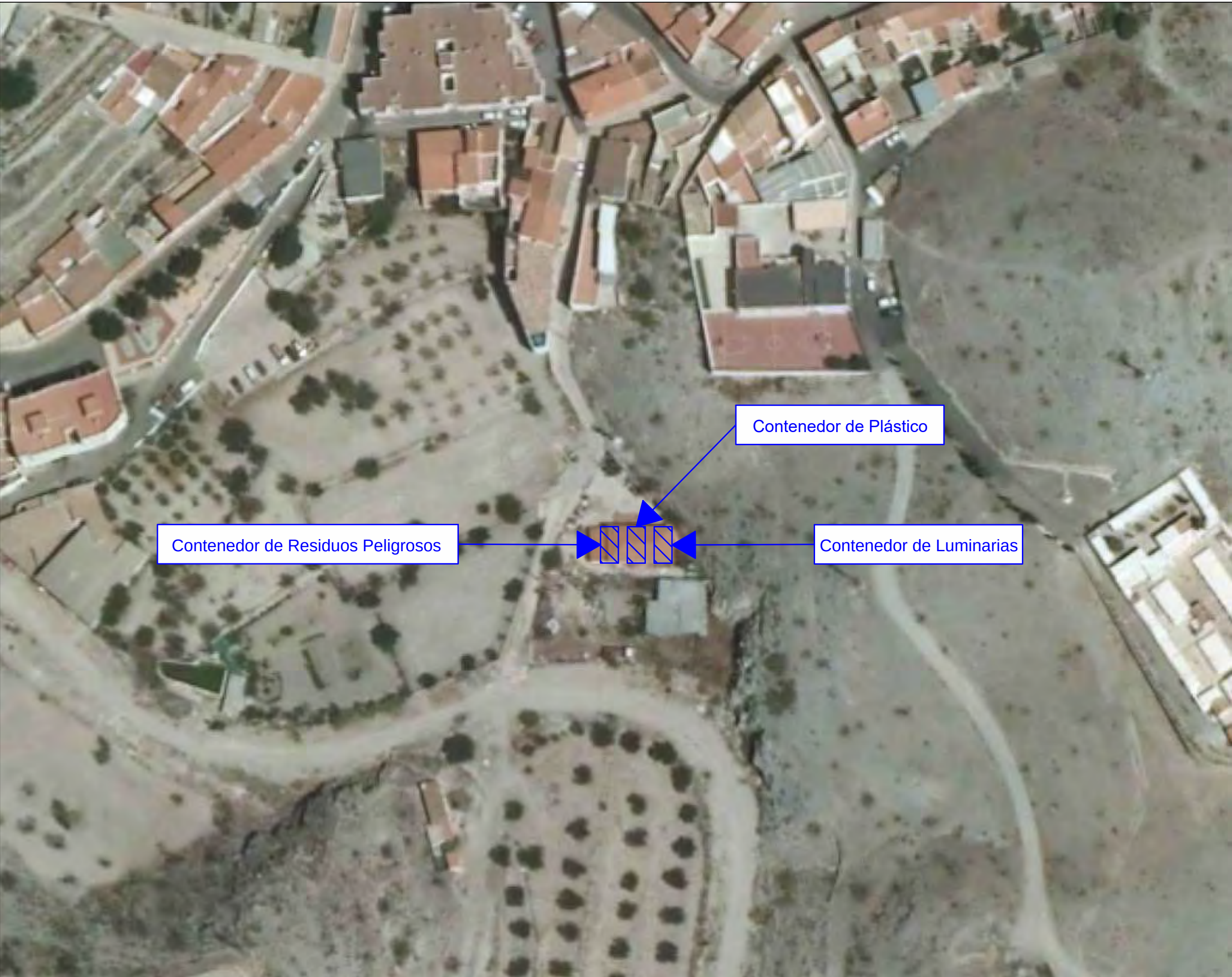


Ingenieros:	PGR02
Ciente:	Revisión 0
Localización:	A3
Encargo:	1:2.000
Fecha:	SEPTIEMBRE 2019
nº:	19.025.PT
Formato:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
Plano:	Uleila del Campo (Almería)
Escala:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Revisión:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326





Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Ciente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nº:	19.025.PT
Fecha:	Septiembre 2019
Plano:	GESTIÓN DE RESIDUOS ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
Escala:	—
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	PGR03





ANEXO X.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEXO X. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

X.1. OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para marcar las directrices básicas de la empresa constructora adjudicataria en sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Noviembre por el que se implanta la obligación de la elaboración posterior de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio o estudio básico, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

X.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

El titular de la instalación es el Ayuntamiento de Uleila del Campo, en cuyo municipio se llevará a cabo la actuación, con C.I.F. P-0409500-F y domicilio en Plaza de la Constitución, 1 – 04279 Uleila del Campo en la provincia de Almería.

Nombre de la localidad	Uleila del Campo
Domicilio	Plaza de la Constitución, 1 – 04279 Uleila del Campo
Provincia	Almería
Comunidad Autónoma	Andalucía
C.P.	04279
NIF del ayuntamiento	P-0409500-F
Nº de habitantes	836 (2018)

X.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

X.3.1. Descripción de la obra y situación

La obra correspondiente al Proyecto de MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO es una obra a realizar en varias fases constructivas diferenciadas y que se desarrollan a continuación:



La obra del presente Proyecto estará constituida básicamente por las distintas partidas que consisten en:

- Desmontaje de elementos existentes (luminarias, soportes, et.)
- Equipos y elementos auxiliares (instalación de nuevos soportes y luminarias, etc.)
- Dispositivos de control y telegestión (instalación de sistemas de monitorización)
- Instalaciones vinculadas a equipos y elementos auxiliares (adecuación de centros de mando, etc.)

Las zonas de actuación de del proyecto comprenden diferentes calles del término municipal de Uleila del Campo, ubicadas en diferentes núcleos urbanos:

- Uleila del Campo: Uleila del Campo (Código postal: 04279)

Las calles sobre las que se realizarán las actuaciones son las recogidas a continuación:

AV DE JUAN CARLOS I, CL ALTA, CL DESPEÑADEROS, CL FEDERICO GARCÍA LORCA, CL GARCÍA LÓPEZ, CL GAZAPERA, CL JUAN DE SILES, CL DE LA CARRETERA, CL DE LA ERA, CL ESTACIÓN, CL DE LA FUENTE CHICA, CL DE LA IGLESIA, CL DE LA SACRISTÍA, CL TAHONA, CL DE LA UMBRÍA, CL CAÑADAS, CL LAS CUATRO CALLES, CL LEVANTE, CL DE LOS PELIGROS, CL DE LOS PÉREZ, CL MARTÍN SALINAS, CL MONTEAGUD, CL PASIEGO, CL PEDRO MARTÍNEZ, CL PRIM, CL DE SAN BERNARDO, CL DE SAN JOSÉ, CL TOPETE, CL ABOGADO, CL DEL ALBAÑIL, CL AYUNTAMIENTO, CL DEL CAMPOSANTO, CL ESTANCO, CL HORNO, CL DEL MEDIODÍA, CL NORTE, CL DEL OLIVO, CL DEL PAERON DE MODESTO, CL PEÑONCILLO, CL DEL PÓSITO, CL REAL, CL DEL REGIDOR, CL DEL RÍO, CL EMILIO PEÑA, CL JOSE LOPEZ GRANERO, CL MARTÍN SALINAS, CL MATEO, CL DEL PINTOR, TRASERA DE RUIZ PICASSO, CL TRASERA DEL FRONTÓN, CL FRONTÓN, TRAVESÍA DE FRANCISCO SÁEZ MOLINA, TRAVESÍA DE LA ERA 2, TRAVESÍA DE LA ERA 3, TRAVESÍA DE LA ERA 4, TRAVESÍA CANAL, TRAVESÍA SAN BERNARDO, TRAVESÍA CARRETERA, TRAVESÍA IGLESIA, TRAVESÍA OLIVARICO, CTRA. A-1100, CL JUAN SOLEDAD, CL DEL POCICO, CL CANAL, PZ DE LA CONSTITUCIÓN, PZ CASTILLO, CL PANADEROS.

NOTA: Toda la obra de remodelación se ejecuta en viales de núcleos urbanos del término municipal de Uleila del Campo, anteriormente mencionados, abiertos al tráfico general y por tanto en todo momento en zonas de propiedad municipal.

X.3.2. Problemática de la ubicación de la obra

X.3.2.1. Tipología y superficie

Las calles seleccionadas tienen una pendiente inferior al 5%, pendiente que se considera suficientemente adecuada para el trabajo de los elementos de elevación a emplear.

X.3.2.2. Características y situación de los servicios y servidumbres existentes

Se prevén interferencias en el Servicio público de alumbrado exterior, ya que algunas actuaciones no consisten en la sustitución directa de la luminaria, procediendo a la retirada del soporte actual, ejecución de una nueva cimentación y colocación de un nuevo soporte y una nueva luminaria. Dichos trabajos supondrán la interferencia en el servicio de alumbrado exterior de forma temporal, intentando en todo momento minimizar las interferencias que se puedan producir.

Podrían producirse también interferencias con líneas eléctricas y telefónicas, aéreas o subterráneas. El jefe de obra conseguirá los planos de servicios presentes en la zona, de modo



que se conozca lo más aproximadamente su ubicación y se pueda prever o evitar dichas interferencias.

En caso de detectarse alguna posible afectación más, el jefe de obra avisará por fax a los servicios susceptibles de ser afectados por los trabajos antes de la realización de los mismos y hará que se preste un especial cuidado en los trabajos de excavación de zanjas para prevenir la ocurrencia de accidentes consecuencia de interferencia con canalizaciones o conducciones eléctricas, hidráulicas o de cualquier otro tipo.

Además, la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto afectará inevitablemente a la circulación de vehículos, dado que la mayor parte de las actuaciones se realizan en la zona de influencia, aunque fuera de la calzada.

La señalización de la obra será, por tanto, una de las principales protecciones colectivas para los trabajadores que ejecuten las obras.

Será necesario presentar un plan de trabajo, de forma que se tenga en cuenta la minimización de las interferencias producidas.

RESUMEN ACCIONES A SEGUIR PARA EVITAR INTERFERENCIAS

LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS

Se deberá mantener una distancia de seguridad de 0,50 metros.

En el caso de encontrar una conducción no prevista se han de tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.
- Avisar a la propietaria de la línea.

En el caso que esto no fuera posible, bajo el control de un técnico capacitado, actuar del siguiente modo:

- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución y protegerla para evitar deterioros.
- No desplazar cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la instalación.
- Si se detecta una línea deteriorada o si se produce una rotura por los trabajos, se paralizarán los trabajos, se impedirá el acceso a la zona, avisando a la propietaria de la línea.
- Si una máquina entra en contacto alguna parte metálica de la zona con una línea en tensión, el conductor deberá permanecer en la cabina hasta que no exista peligro.

CONDUCCIONES DE AGUA

El paso inicial será la identificación de las tuberías delimitando su situación y profundidad. En las tareas de excavación mantener siempre una distancia mínima de 0.5 metros. Se señalará de manera adecuada para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas etc. Se prohibirá el almacenaje de materiales sobre las conducciones.

En caso de rotura o fuga se avisará a la Compañía suministradora. Todos los elementos que funcionen mediante energía eléctrica se alejarán de la zona inundada. No se manipularán válvulas o cualquier otro tipo de elemento.

TUBERÍA DE GAS



El paso inicial será la identificación de las tuberías delimitando su situación y profundidad. En las tareas de excavación se mantendrá siempre una distancia mínima de 0.5 metros. Se señalará de manera adecuada para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas etc.

Se señalarán los riesgos existentes mediante los correspondientes carteles de prohibición de fumar, encender llama y el paso. Informándose a los trabajadores de la existencia de esa línea.

No se permitirá la presencia de personal que utilice maquinaria o herramientas que puedan producir chispas o llamas, así como la utilización de elementos metálicos en las proximidades de una conducción que se presume que puede presentar fugas o que su estado es precario. De igual manera no se manipularán válvulas o las propias tuberías, como tampoco se permitirá utilizar estas como puntos de apoyo o bancos de trabajo improvisados.

La alimentación eléctrica se realizará con circuitos que no presentes empalmes, debiendo tener conexión de puesta a tierra toda la maquinaria eléctrica utilizada cuando sea factible.

En caso de escape, incendio o explosión todo el personal se retirará más allá de la distancia de seguridad que indique el responsable. Así mismo se avisará a los vecinos de inmuebles cercanos que cierren todas las ventanas. Todos los grupos electrógenos y compresores se apagarán de forma inmediata.

X.3.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

X.3.3.1. Presupuesto

El presupuesto total de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de SESENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS Y NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (67.276,98 Euros).

X.3.3.2. Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de CUATRO (4) meses a contar desde la firma del Acta de Replanteo que incluye el suministro de los materiales y la instalación.

X.3.3.3. Personal

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 7 operarios trabajando simultáneamente.

X.3.4. Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Los centros más próximos a los que acudir en caso de accidente son los siguientes:

Teléfono de emergencias: 112

Consultorio Uleila del Campo

CL Frontón, S/N

04279 Uleila del Campo, Almería

Tfno. 950 36 85 77



Policia Local. Ayuntamiento de Uleila del Campo

PZ de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo, Almería

Tfno. 950 36 31 30

Guardia Civil. Puesto de Auxiliar de Uleila del Campo

CL Emilio Peña, S/N

04279 Uleila del Campo, Almería

Tfno. 950 36 30 30

PARQUE DE BOMBEROS ALMERÍA

CL santa Bárbara, S/N

04009 Almería

Tfno. 950 62 10 48

Hospital Universitario Torrecárdenas

CL Hermandad de Donantes de Sangre, S/N

04009 Almería

Tfno. 950 01 60 00

X.3.5. Autor del estudio básico de seguridad y salud

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es D. David García Parra (Ingeniero Industrial colegiado nº 1.326 COIIRM).

X.3.6. Autor del proyecto de ejecución

El autor del Proyecto Técnico es D. David García Parra (Ingeniero Industrial colegiado nº 1.326 COIIRM).

X.4. MEMORIA DESCRIPTIVA

X.4.1. Trabajos en tensión

Se hace constar en este punto que en ningún momento existen riesgos derivados de trabajos en tensión en alta tensión, ni derivados por trabajos en proximidad de líneas de alta tensión.

Los únicos trabajos en cuadros eléctricos que se realizarán serán cuando se proceda a la supresión de tensión en los cuadros de mando, para lo cual se bajarán diferenciales y magnetotérmicos.

Una vez realizada esta operación, se procederá al cierre del cuadro mediante candado y a su señalización, indicando "NO MANIOBRAR, PERSONAL TRABAJANDO".

Cualquier maniobra en los cuadros para la supresión de la tensión se realizará empleando los EPI'S necesarios frente al riesgo eléctrico (guantes dieléctricos para trabajos en tensión en BT, guantes ignífugos, guantes mecánicos, casco con pantalla facial...).

En todo caso, se apuntan en este apartado las siguientes consideraciones:



- Como complemento a la inspección visual, se realizará, mediante medidor homologado de tensión (multímetro o similar), verificación de ausencia de tensión a la salida de los cuadros generales, una vez desconectado el elemento de corte.
- Con antelación a su uso, se deberá verificar el correcto funcionamiento del verificador.
- La verificación de ausencia de tensión, se realizará siempre con los EPI's necesarios para la prevención de riesgos frente al riesgo eléctrico: guantes aislantes, casco con pantalla facial, alfombrilla aislante, etc. Las herramientas que se utilicen en estos trabajos tendrán el nivel de aislamiento apropiado a las tensiones existentes.

X.4.2. Obra civil

X.4.2.1. Canalización

Para la ejecución de las canalizaciones se pueden utilizar, según la morfología del terreno y las características del mismo, diferente maquinaria, lo normal es el uso de retroexcavadoras de diferentes tamaños, martillos neumáticos, etc.

En todo caso, el primer paso será la adecuación del terreno, eliminación de forraje en la zona a trabajar, todo ello después de haber realizado el correspondiente replanteo de obra.

Una vez dispuesto lo anterior se procede a la realización de la zanja de las dimensiones adecuadas para albergar los tubos de cada tipo de canalización. Las dimensiones generales serán 40 cm de ancho por 70 cm de profundidad.

En todo momento, la zona de obra quedará perfectamente señalizada, al igual que toda zanja abierta se procederá a su limitación y señalización. No se permitirá la existencia de más de 250 metros de canalización abierta, siendo recomendable el tapado de canalización cada 100 o 150 metros. Al final de la jornada de trabajo se balizará la zona con malla Stopper y se colocaran vallas de contención.

Abierta la zanja, se procede a la colocación de la cama de arena de río y compactado de la misma, sobre la que se colocarán los tubos de PVC por donde discurrirán los cables.

Cuando estén colocados los tubos se rellena la zanja con el material extraído de la excavación, compactándolo y reperfilando la superficie.

Durante la ejecución del trabajo, cuando esté en funcionamiento la retroexcavadora se evitará la presencia de personal en el interior de la zanja en el radio de acción del brazo de la retroexcavadora.

La retroexcavadora ira provista de luces, señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso, y será pilotada por un operario con cualificación adecuada, teniendo en vigor todos los permisos necesarios.

Cuando se hallan terminados los trabajos de un tramo de la canalización se procederá a la retirada de todo el material sobrante de la tarea, evitando así la aparición de riesgos de tropiezos o golpes de los operarios.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

En la ejecución de una canalización, además de los riesgos específicos de las tareas también se tienen riesgos comunes a otras tareas, todos ellos se enumeran y describen a continuación:

- Accidente de tráfico al abandonar e incorporarse a la normal circulación de la vía.



- Atropello de los operarios en la subida y bajada del vehículo.
- Atropello en la operación de la colocación de conos de balizamiento.
- Caídas a nivel en la bajada y subida del vehículo.
- Caídas a nivel por el tropiezo con materiales o maleza en las cercanías de los equipos.
- Caídas a nivel en el paso de la barrera de protección tipo bionda.
- Caídas a distinto nivel por la existencia de taludes o terraplenes en las cercanías de la zona de trabajo.
- Caídas a nivel por la existencia de arquetas abiertas.
- Caídas a nivel por tropiezos con materiales acopiados en obra.
- Caídas a nivel y distinto nivel de personal ajeno a la obra,
- Caídas a distinto nivel por la existencia de zanjas abiertas.
- Atrapamientos, golpes y magulladuras por realizar trabajos con herramientas propicias a este tipo de riesgo.
- Enterramientos parciales o totales por desprendimiento del terreno por el efecto de taludamiento.
- Golpes y/o atropellos con la maquinaria existente en la zona de obra para la correcta realización de los trabajos de obra civil.
- Sobrecargas de peso y de trabajo. Las primeras a la hora de transportar materiales pesados ya sea de obra o de recogida para vertedero. La segunda por realización de trabajos continuos de resistencia física expuestos a condiciones extremas de calor.
- Choques eléctricos por la afección de canalizaciones de terceros.
- Inclemencias climáticas por realizar trabajos a la intemperie.
- Golpes o pinchazos en la utilización de las herramientas necesarias para las tareas de obra civil.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Para prevenir la materialización de los riesgos en accidentes se deberán tomar las siguientes medidas preventivas:

- En la circulación por las vías objeto de este contrato se deberá respetar el vigente código de circulación.
- Las maniobras de abandono e incorporación a la vía deberán ser informadas a los usuarios con la suficiente antelación como para que el resto de los usuarios de la vía se den cuenta de la intención de la realización de la maniobra.
- Será obligatorio el uso del rotativo luminoso en los vehículos.
- Las maquinarias que tengan que ser utilizadas en la ejecución de las tareas de obra civil llevarán incorporados sistemas indicativos de marcha atrás, tanto luminosos como acústicos.
- En las incorporaciones a las vías de circulación se cederá el paso a los demás usuarios y solo se realizará la maniobra en el caso de seguridad absoluta.
- Una vez estacionado el vehículo, se dejará en funcionamiento el rotativo de los vehículos, así como los indicadores de precaución.
- En la bajada y subida del vehículo, así como en la circulación a pie hacia el equipo, se prestará especial atención a la existencia de objetos y maleza, evitando las caídas y tropiezos.
- En la manipulación de los materiales, tapas de arquetas, desescombro de la zona de trabajo, etc., se usarán guantes contra abrasiones mecánicas.
- Antes de comenzar los trabajos de excavación se tendrá conocimiento de los servicios de terceros que existan en las proximidades de la zona de obra, para evitar la afección



de los mismos y las posibles descargas eléctricas al “topar” con una canalización eléctrica.

- El orden y limpieza dentro de la zona de obra será el adecuado y se revisará periódicamente para evitar caídas y golpes con los materiales.
- En todo momento, los tramos de canalizaciones abiertas, estarán protegidos para evitar la incursión y posterior caída de personal ajeno a la obra.
- La zanja abierta tendrá las dimensiones adecuadas para evitar riesgos de taludamiento o desprendimiento del terreno, evitando así el riesgo de atrapamiento o entierro de los operarios. Se adoptarán taludes estables en función de las características geotécnicas del terreno.
- Los trabajos manuales se realizarán de tal forma que no supongan riesgos de lesiones musculares de los operarios por sobrecarga o posturas incómodas.
- A la finalización de los tajos abiertos se procederá al transporte de todo el material sobrante a lugar de empleo o a vertedero.
- Se prestará especial atención a la posible existencia de arquetas abiertas.
- En ningún momento se invadirá la zona de circulación.
- El uso de las herramientas será el adecuado y para lo que fueron concebidas.
- Los operarios usarán el tipo de ropa adecuada a la temporada.
- Los operarios usarán ropa de alta visibilidad y equipada con bandas reflectantes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o PVC) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.

X.4.2.2. Arquetas

Para la unión de canalizaciones se construirán arquetas registrables de paso, según prescripciones técnicas del proyecto.

En los casos en que las arquetas deban realizarse sobre canalización existente, debido a la existencia bajo esta de cables de telecomunicaciones, se tendrá en cuenta lo especificado en el apartado de “Medidas de Seguridad en trabajos próximos a conducciones eléctricas subterráneas” incluido en este Estudio.

Esta forma de actuar será válida tanto en la realización de nuevas arquetas, como en la limpieza o reconstrucción de las mismas.

Para la colocación de las tapas de arquetas, debido a su peso, será conveniente que se realice por dos operarios, teniendo en cuenta de no tomar posturas forzadas y prestando especial atención a la hora de la colocación de la misma por la posibilidad de atrapamiento de los miembros de las extremidades superiores, (mano, dedos, etc.), así como la posibilidad de caídas a distinto nivel por la necesidad de uno de los trabajadores de andar de espaldas a la situación de la arqueta.



Una vez terminado el trabajo, la zona afectada será limpiada en su totalidad sin dejar residuos o materiales que supongan un riesgo para terceras personas que casualmente circulen por allí. Terminada la jornada de trabajo o, en algún caso, por la situación de la circulación, se levantará el corte de tráfico, siempre siguiendo los parámetros determinados en este Plan de Medidas Preventivas.

RIESGOS

En la realización de arquetas se determinan los siguientes riesgos:

- Caídas al mismo nivel por resbalar, por tropiezos con materiales, desniveles y por pérdidas de estabilidad al trabajar.
- Cortes y atrapamientos en la utilización de las herramientas
- Caídas de objetos a distintos niveles, al realizar las descargas de material.
- Golpes en extremidades
- Atropellos de personal por vehículos de obra y transporte.
- Atrapamientos de miembros en el transporte de material y colocación del mismo.
- Caídas de personas desde vehículos al abandonar estos o en la bajada de material de los mismos.
- Riesgo eléctrico y de explosión por interferencia con canalizaciones de servicio de electricidad y gas.
- Ambiente de polvo.
- Dermatitis por contacto con hormigones y cementos.
- Accidentes de tráfico por terceros vehículos por estar afectada la circulación por la zona de obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Con el corte realizado y vigilado se procederá a la descarga del material según lo indicado con anterioridad.

- Debido a la aparición de zanjas y huecos, por la realización de esta unidad de obra, se prestará especial atención a la situación de las mismas, para evitar así caídas a distinto nivel.
- Todos los materiales y elementos estarán perfectamente ordenados y en lugares adecuados para ello, evitando de esta forma los posibles tropiezos y caídas al mismo nivel.
- Por la existencia de taludes y terrenos inestables, (arena, piedras sueltas, etc.), los operarios tendrán cuidado en el paso por las zonas de obra, por la posibilidad de pérdida de equilibrio, resbalones, etc.
- Tanto la utilización de casco como de guantes, será obligatoria en toda la realización del trabajo.
- Las máquinas tendrán instalados avisadores sonoros y luminosos de marcha atrás, de todos modos, los trabajadores evitarán estar en el radio de acción y trayecto de las máquinas. Las máquinas deben estar perfectamente situadas en el terreno, no permitiendo situaciones de riesgo de deslizamiento o vuelco.
- A todas las herramientas a utilizar se le dará el uso apropiado para cada una de ellas.
- Los trabajadores no circularán por la zona de paso de vehículos por la vía.
- En el traslado o manipulación de los materiales se evitarán las sobrecargas de los operarios y se prestará especial atención en estas operaciones al riesgo de atrapamientos o choques con los mismos.



- Debido al ambiente de polvo existente en este tipo de trabajos, se utilizarán mascarillas faciales.
- En la realización de los trabajos, se inspeccionará la posible aparición de canalizaciones de otros servicios, intentando, intentando en la medida de lo posible, el no afectar a los mismos, tanto por las repercusiones físicas como económicas que ello conllevaría.
- A la hora de abandonar la zona de obra, los vehículos que lo hagan respetaran a los que circulen en ese momento por la vía, cediéndoles el paso. Al incorporarse al sentido de la marcha afectaran lo menos posible a esta.

X.4.2.3. Tendido de cable y acometidas

Consiste en pasar la red de conductores por las conducciones ya instaladas, sirviendo como ayuda, las arquetas y guías que se han dispuesto para este fin, incluye el empalme y conexiones necesarios para una correcta comunicación de dicha red.

En el caso de las acometidas, para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de acometida eléctrica, conviene hacer un análisis previo de los distintos pasos a ejecutar. Se comprobará que se dispone de todos los permisos tanto oficiales como particulares para la ejecución del mismo. Se hará un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la acometida, fijándose en la existencia de servicios que impidan la correcta realización de los trabajos.

Antes de empezar los trabajos de tendido o apertura de zanja, la empresa encargada de las obras, realizara un estudio de la nueva línea donde se determinarán las protecciones precisas, tanto de la línea aérea como de la zanja, donde se indicarán los pasos que sean necesarios, accesos a portales, distancias de seguridad, señalizaciones adecuadas, chapas de hierro que hayan de colocarse para el paso de vehículos, etc.

RIESGOS

- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Oculares, cuerpos extraños
- Heridas por material o herramientas.
- Cortes y caídas de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente.
- Uso de herramientas con protección eléctrica.
- Cuando la tirada de cable es de bastante longitud y peso, realizar el trabajo con suficiente personal.
- Control de maniobras y vigilancia continuada.
- Utilizar fajas de protección lumbar.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del tendido en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con otros servicios existentes.



- Las áreas de trabajo en las que el avance del tendido determine riesgo de caída de altura, se acordonaran debidamente con barandilla de 0,90 m de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorrido de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas y vehículos y se colocarán las señales: riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Gafas protectoras
- Guantes protectores
- Traje de trabajo de alta visibilidad

X.4.2.4. Montaje de columnas y luminarias

Para la colocación de la columna será necesaria la utilización de un aparato de elevación adecuado al peso de la columna.

Lo primero será ensamblar los dos cuerpos de las columnas, las cuales se colocan de forma que la inferior entre dentro de la superior, una vez introducidas una dentro de otras se procede a su forzado para que encaje, para ello basta con golpear con fuerza sobre la parte superior de forma que encajen bien.

Una vez encajadas las dos piezas se procede a su elevación con la grúa adecuada al peso del conjunto. Esta elevación se realiza sujetando la columna con una misma eslinga por dos puntos, estando el punto superior por encima del centro de gravedad de la columna, forzando de esta forma el giro de la misma a su posición de instalación.

El levantamiento se comienza en posición horizontal y poco a poco se va levantando la columna. Se ha de tener en cuenta que, en la posición inicial, la base de la columna este a la altura de los pernos de anclaje de la cimentación, así no habrá que desplazar una longitud grande la columna para su instalación.

Una vez colocada la columna en posición vertical, esta será guiada por los operarios, en su base y mediante cuerdas, y por la grúa en su posición superior.

Una vez en la vertical de la cimentación y en la posición de los pernos, se procede a la bajada de la misma, guiando los operarios la base para que los taladros de la base coincidan con la posición de los pernos de la cimentación.

Antes de estas operaciones se habrán colocado las tuercas de nivelación en los pernos, que será donde apoye la base de la columna.

Una vez introducidos los pernos por los taladros de la base se introducen las tuercas de sujeción y las contratuerkas de seguridad. En ningún momento se liberará la columna hasta que no estén completamente apretadas las tuercas y contratuerkas.



Con la columna completamente segura se procede al suelte de la misma, que se realiza bajando la pluma de la grúa, y por el sistema de sujeción de la eslinga, cuando no tiene presión se libera.

Realizado esto ya se tiene instalada la columna con lo que se procede al repaso de la zona de obra para comprobar que no se deja nada que pueda producir algún accidente de tráfico una vez abandonado el punto de trabajo.

Solo entonces, ya se puede levantar el corte y terminar la tarea.

Elección de las eslingas en función de la carga.

En la capacidad de carga de una eslinga interviene el cable propiamente dicho, los otros elementos de que pueda estar constituida, como anillos, grilletes, ganchos, etc., y, asimismo, el tipo de terminal.

Se tendrá también en cuenta un coeficiente de seguridad que, para cables, la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo determina que no será inferior a seis y según la norma DIN 655 sobre "cables metálicos para grúas, ascensores, polipastos y fines análogos", será de 6 a 9.

En el caso de las eslingas se pueden considerar los siguientes coeficientes:

- Para eslingas con un solo ramal. $K = 9$.
- Para eslingas con dos ramales. $K = 8$.
- Para eslingas con tres ramales. $K = 7$.
- Para eslingas con más de tres ramales. $K = 6$.

La capacidad de carga "Q" de un cable vendrá determinada por la siguiente expresión:

$$Q \leq CR/K$$

Siendo:

Cr = Carga de rotura del cable.

K= Coeficiente de seguridad aplicado.

En las eslingas de cables delgados existe el peligro de que sean fácilmente sobrecargadas, por lo que es

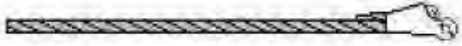
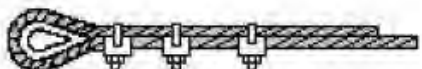
conveniente adoptar coeficientes de seguridad, tanto mayores cuando menor sea la carga de rotura.

Por otro lado, es mejor utilizar la eslinga apropiada al peso a elevar, ya que una eslinga cuya capacidad de carga exceda demasiado del peso podría ser muy rígida y al deformarse no se recupera.

Para los otros elementos, la capacidad de carga será la que resulte una vez aplicado el coeficiente de seguridad, al menos cinco, para la carga nominal máxima, siendo fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

El tipo de terminal también tiene gran importancia para la seguridad ya que la resistencia de los mismos supone de un 75% a un 100% de la carga de rotura del cable.



Tipo abierto	Tipo cerrado		
		Terminal en cuña (Depende del diseño)	75-90%
Terminal forjado	100 %		
		Goza forrada a mano	
Terminal cónico con Zinc colado	100%		
		Goza flamenco con manguito mecánico	
Grapas (El número varía con el diámetro)	75-80%	Diámetro de 25 mm (1 ^M) y menor	95%
		Diámetro de 28 mm (1.1/8 ^M)	92,5%
		Terminal con guardacabos y manguito a presión	
Guardacabos cpm gaza forrada a mano		Diámetro de 25 mm (1 ^M) y menor	95%
6 mm (1/4 ^M)	90%	Diámetro de 28 mm (1.1/8 ^M) y mayor	92,5%
7 mm (5/16 ^M)	89%		
12 mm (1/2 ^M)	86%		
15 mm (5/8 ^M)	84%		
9 mm (3/8 ^M)	66%		
19 mm (3/4 ^M)	82%		
11 mm (7/16 ^M)	87%		
22 mm (7/8 ^M)	80%		

RENDIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE CARGA EN FUNCIÓN DEL ACOPLAMIENTO AL TERMINAL

Téngase en cuenta que la capacidad de carga de una eslinga viene determina de su elemento más débil. Dicha capacidad de carga máxima deberá estar marcada en lugar bien visible.



SEÑALIZACIÓN MARCADA EN EL PROPIO ELEMENTO DE SUSTENTACIÓN

Para determinar la carga de trabajo de una eslinga hay que tener en cuenta que, cuando los ramales no trabajan verticales, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos.

Para su cálculo se deberá multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.



Ángulo entre ramales 	Coefficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

Sobrecarga en función del ángulo entre ramales de sustentación

Nótese que a partir de 90° el coeficiente crece extraordinariamente y para un ángulo de 120° la carga se ha doblado.

RIESGOS

- Accidente de tráfico
- Atropello
- Caídas a nivel (bajada y subida del vehículo, el tropiezo con materiales o maleza en las cercanías de los equipos, por tropiezos con materiales acopiados en obra)
- Caídas a distinto nivel por la existencia de taludes o terraplenes en las cercanías de la zona de trabajo, por la existencia de arquetas abiertas, por falta de aseguramiento en trabajos en altura.
- Desprendimientos de carga o herramientas en la manipulación de las mismas en la ejecución de la tarea.
- Atrapamientos, golpes, pinchazos y magulladuras por realizar trabajos con herramientas manuales.
- Golpes y/o atropellos con la maquinaria existente en la zona de obra para la correcta realización de los trabajos.
- Sobrecargas de peso y de trabajo. Las primeras a la hora de transportar materiales pesados ya sea de obra o de recogida para vertedero. La segunda por realización de trabajos continuos de resistencia física expuestos a condiciones extremas de calor.
- Atrapamientos de miembros en la apertura y cierre de arquetas.
- Choques eléctricos por la utilización de material conectado a grupo electrógeno.
- Inclemencias climáticas por realizar trabajos a la intemperie.
- Golpes o atrapamientos de miembros en el acopio de material.
- Golpes o atrapamientos de miembros en las tareas de ensamblaje de los dos cuerpos de la columna.
- Desplome de la carga de la grúa en la elevación de la columna por vuelco de la grúa, por rotura de eslinga, etc.



- Atrapamientos de miembros en las maniobras de guía de la columna.
- Quemaduras por frotamientos con la cuerda de guía para la columna.
- Golpes en la colocación de las tuercas de sujeción o nivelación de la columna.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para prevenir la materialización de los riesgos en accidentes se deberán tomar las siguientes medidas preventivas:

- No se permitirán las sobrecargas en el acopio de material.
- Se prestará especial atención en las maniobras de ensamblaje de los dos cuerpos de las columnas para evitar golpes o atrapamientos.
- Los medios de elevación serán los adecuados al peso a elevar (capacidad de carga de la maquinaria de elevación, elección de las eslingas,).
- Las eslingas de sujeción estarán en perfecto estado de conservación y serán las adecuadas al peso del material a elevar.
- Una vez izada la columna, no se permitirá la colocación de ningún operario en su vertical, y se prestará especial atención al transcurso de la operación de elevación o traslado al punto de instalación, para prever el desplome de la carga.
- La guía de la carga por su base será realizada por los operarios a través de cuerdas.
- A la hora de centrar la columna sobre los pernos de anclaje, se utilizarán las manos para mayor precisión, pero solo estarán colocadas por encima de la base, así se evitarán los atrapamientos de miembros en la bajada de la columna.
- Para la colocación y apriete de las distintas tuercas se utilizarán las herramientas adecuadas, evitando en todo momento el uso inadecuado de las mismas.
- Será obligatorio el uso de los guantes contra abrasiones mecánicas, calzado y casco de seguridad.

X.4.2.5. Pruebas y puesta en servicio

Con los equipos instalados, se procederá al conexionado, tanto de alimentación como de comunicación, de los equipos.

Para la realización de estas tareas, hace falta una caja de herramientas simple que contenga corta cables, pela cables, destornilladores, etc.

En primer lugar, se localizan las puntas de cables que anteriormente habrán sido identificadas, se limpiaran y acondicionaran para su conexionado a los equipos.

Todo el trabajo se realizará sin tensión, por lo que riesgo eléctrico no existe.

En todo momento se dará uso adecuado a las herramientas para evitar riesgos por uso indebido.

RIESGOS

- Atropellos por maquinaria y vehículos, a la hora de la descarga de material.
- Caídas a distinto nivel en el descenso de los vehículos.
- Caídas a nivel por tropiezos con cables, materiales, y desniveles del terreno.
- Caídas a distinto nivel, por la existencia de taludes, arquetas abiertas, etc.
- Heridas por material o herramientas a la hora de su manipulación.
- Atrapamientos de manos con las puertas de los equipos.
- Riesgos atmosféricos, por trabajar en la intemperie.
- Salpicaduras con productos de limpieza de cables para los empalmes.



- Pinchazos con puntas de cable.
- Atropellos por terceros vehículos que circulen por la cercanía de la zona de obra.
- Accidentes de terceros por estar la zona de trabajo en la vía de circulación de vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para la conexión de los equipos se asegurará la no existencia de tensión en los mismos, evitando así las descargas en los operarios, pero, de todas formas, la utilización de guantes aislantes será obligatoria.
- El uso de las herramientas a utilizar será el adecuado y para el cual fueron fabricados
- Se prestará especial atención en no introducir las manos en el recorrido de la puerta en su cierre, así como en las bisagras, evitando de esta forma atrapamientos de extremidades.
- Los restos de cables, serán retirados para evitar el riesgo de cortocircuito y riesgos eléctricos en reparaciones de averías futuras.
- A la hora de abandonar la zona de obra, los vehículos que lo hagan respetaran a los que circulen en ese momento por la vía, cediéndoles el paso. Al incorporarse al sentido de la marcha afectaran lo menos posible a esta.

X.4.3. Maquinaria, medios auxiliares y herramientas previstas

Para las actividades descritas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, sólo será necesario el empleo de los siguientes medios:

Medios auxiliares

- Plataforma elevadora autopropulsada
- Camión grúa con cesta elevadora de personas
- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Camión hormigonera

Máquinas herramienta

- Martillo neumático
- Radial
- Taladro eléctrico
- Herramientas manuales
- Máquinas herramientas en general

Medios auxiliares

- Escaleras de mano
- Grupos electrógenos

X.4.3.1. Retroexcavadora, pala cargadora mixta, mini-retro y mini-cargadora

RIESGOS

- Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada)
- Deslizamiento de la maquina (terrenos embarrados)
- Maquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la maquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retro).



- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas, líneas de gas o eléctricas).
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de rescatar cucharones bivalvos atrapados en el interior de las zanjas.
- Propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco, siendo estas las indicadas por el fabricante.
- Las retro estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara bivalva en el suelo y cerrada.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se aconseja no utilizar la retro como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.

No obstante, si se decide que la retro se utilice como grúa, será bajo las siguientes condiciones:

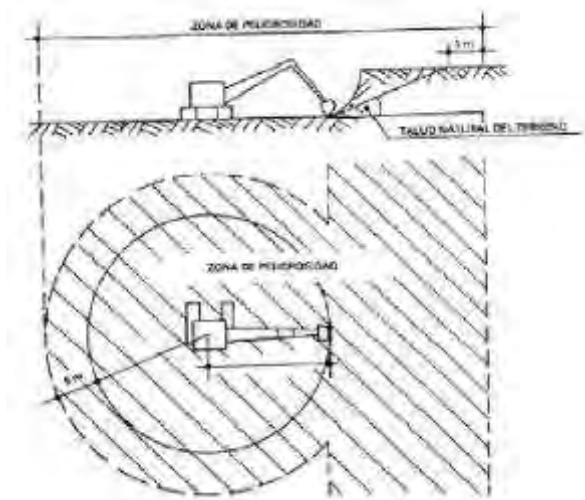
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues. Este equipo deberá venir montado de fábrica.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retro a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bobina de retroceso.



- La retroexcavadora llevara siempre escrito, de forma legible el límite de carga útil de la misma.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros, del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de dos metros, del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar riesgos por sobrecarga del terreno.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DE LA MÁQUINA

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, subiendo y bajando de forma frontal (mirando hacia ella), evitara lesiones por caídas.
- No permita el acceso a la máquina, a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la retro, pueden incendiarse.
- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitara accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la maquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la maquina (u objeto en contacto con este).



X.4.3.2. Camión-grúa

RIESGOS

- Atropello
- Atrapamiento
- Caída del material en movimiento
- Caída de personas a distinto nivel



MEDIDAS PREVENTIVAS

- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando esta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de este.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Asegurar los elementos a colocar comprobando que no es posible el desplazamiento de la carga.
- Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- En caso de utilizar elementos de cables, tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítase sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- No dejar la carga suspendida encima de un paso de personas.
- Se debe descender la carga a ras del suelo.
- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Deposítase la carga sobre calzos.
- Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.
- En los trabajos con cesta, se extremarán las precauciones en el manejo de la grúa.



- El gruísta deberá utilizar el casco de seguridad y la persona que esté en la grúa deberá sujetarse con el arnés de seguridad. La persona ubicada en la cesta utilizará, así mismo, casco de seguridad con barbuquejo en trabajos en túneles o en cercanía a líneas de alta tensión.

X.4.3.3. Plataforma elevadora

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco del equipo
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma
- Contra objetos fijos o móviles
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre esta y el chasis

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Características constructivas de seguridad. Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.
- Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles. Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y contruidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.
- Plataforma de trabajo. La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.
- El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.
- Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización m calculada según la siguiente expresión:

$$M = N \times MP + ME$$

Donde:

mp = 80 Kg (masa de una persona)

me 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

n = no autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo



- Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma.
- La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.
- Estabilizadores, salientes y ejes extensibles. Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.
- Sistemas de elevación. Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma este soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.
- Sistemas de protección. Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico, este estará diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía. Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema hidráulico o neumático, el sistema debe estar equipado para prevenir una caída libre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.
- Dispositivos de seguridad: Eléctricos, hidráulicos y neumáticos, mecánicos.
- Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión. Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del RD 614/2001.
- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.



- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasara los siguientes valores:
 - ✓ 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación demande desde la cabina del portador.
 - ✓ 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles. 0, 7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
 - ✓ No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Ropa de trabajo impermeable
- Protectores auditivos
- Casco de protección
- Guantes de protección
- Zapato o bota de seguridad

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de obra
- Otros elementos de señalización, balizamiento
- Extintores
- Limpieza del tajo

X.4.3.4. Camión de transporte

RIESGOS

- Vuelcos al circular por rampas
- Golpes
- Choques o colisiones
- Atropellos
- Atrapamientos en maniobras y operaciones de mantenimiento

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Revisión periódica de frenos y neumáticos
- Respetará las normas del Código de Circulación
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha
- Deberá respetar en todo momento, la señalización de obra
- Las maniobras dentro del recinto en el que se desarrollen los trabajos se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal que participa en las mismas.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.



- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- En la entrada/salida de la zona en la que se efectúen los trabajos, siempre tendrán preferencia los vehículos cargados.
- Si el camión dispone de visera, el conductor podrá permanecer en la cabina mientras se procede a la carga. Si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de ser accionado el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, este deberá estar totalmente parado.
- Está totalmente prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

X.4.3.5. Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo embolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

RIESGOS

- Atrapamientos por órganos en movimiento
- Proyección de partículas
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera
- Golpes en pies por caída del martillo
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que, si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.



X.4.3.6. Compresor eléctrico

Generalmente de pequeña potencia, que se instala en el interior de la obra para pintado y barnizado a pistola, pequeños martillos neumáticos (apertura de pasos en forjados, etc.) estucado, etc.

RIESGOS

- Atrapamiento
- Proyección de aire a presión y partículas
- Explosión del calderón

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.
- La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.
- Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.
- Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.
- Mandar re timbrar el calderín cada 5 años.
- Colocarlos fuera de los lugares de paso.
- Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

X.4.3.7. Taladro eléctrico

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

RIESGOS

- Contacto eléctrico
- Cortes por la broca
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ver Normas generales para herramientas eléctricas.
- Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

X.4.3.8. Radial

RIESGOS

- Proyección de partículas
- Rotura del disco
- Cortes
- Polvo

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar la rotarles para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.



- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco, así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones,
- El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

X.4.3.9. Herramientas eléctricas

RIESGOS

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caídas en altura
- Ambiente ruidoso
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que maneje estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:
- Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
- Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las



indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector aislamiento contra contactos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

X.4.3.10. Herramientas de mano

RIESGOS

- Golpes
- Cortes
- Tropezones y caídas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
- No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

X.4.3.11. Máquinas en general

RIESGOS

- Vuelcos
- Hundimientos
- Choques
- Formación de atmosferas agresivas o molestas
- Ruido
- Explosión a incendios
- Atropellos
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes y proyecciones
- Contactos con la energía eléctrica



MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas averiadas o con funcionamiento irregular serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Solo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruistas, etc...), con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga para el (maquinista, gruista, etc...), se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al



motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Encargado de seguridad, que previa comunicación al jefe de obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10 % de hilos rotos.
- Tomar precauciones en el uso de eslingas. Evitar que cualquier cable anudado sirva para mantener cargas.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de "pestillos de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados (según una "s"), y doblados. El acero corrugado altera sus características técnicas al ser calentado.
- Los contenedores (cubilotes, canjilones, jaulones, etc....), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros de alimentación de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (o si es menor a los señalados por el fabricante).

X.4.3.12. Escaleras de mano

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte estable, resistente, inmóvil y de dimensiones adecuadas y de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.



- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a estas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anti caídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

ESCALERAS DOBLES

- La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.
- Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar como escaleras rectas.

ESCALERAS FIJAS

Hay que procurar evitar el uso exagerado de las escaleras de mano. Si se van a usar por un tiempo largo, será más seguro y económico emplear escaleras provisionales construidas sólidamente, con pasamanos, rodapiés, descanso y suficientemente anchas para que puedan pasar por lo menos dos personas.

X.4.3.13. Grupo electrógeno portátil

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.



- Sistema con neutro a tierra
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra inferior a 20Ω .
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
 - ✓ Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
 - ✓ Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($I_f \leq 300 \text{ A}$).
 - ✓ A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
 - ✓ Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
 - ✓ Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
 - ✓ Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

X.4.4. Trabajos próximos a líneas eléctricas

X.4.4.1. Líneas eléctricas aéreas

El jefe de obra conseguirá los planos de servicios presentes en la zona, de modo que se conozca lo más aproximadamente su ubicación y se pueda prever o evitar dichas interferencias. Junto con el recurso preventivo, o este último si no se encuentra en el tajo el Jefe de Obra, procederán a verificar in situ las condiciones de seguridad en función de los trabajos a realizar y dispondrá las medidas adecuadas de protección una vez evaluada la misma.

Cuando la distancia de seguridad no está garantizada se tendrá en consideración:

- El desplazamiento lateral o vertical más desfavorable de la maquinaria: grúas, palas, etc.
- El movimiento pendular del cable izado
- Las dimensiones de las cargas transportadas y de los elementos (agentes materiales). (Por ejemplo: escaleras, andamios, móviles, etc.)
- Las irregularidades del terreno
- El viento

Si la distancia de seguridad no está garantizada, se debe consultar, antes de comenzar los trabajos con el distribuidor de energía.

La estimación de las distancias que existan entre las líneas eléctricas y un punto dado, suele ser inexacta y puede conducir a errores graves. Por tanto, dichas distancias deben ser determinadas teniendo en cuenta los distintos movimientos debido a la dilatación o balanceo de las mismas.



DISTANCIA DE SEGURIDAD

Según la reglamentación española y las recomendaciones dadas por AMYS las distancias de seguridad se definen en el R.D. 614/2001.

El valor de la tensión eléctrica no puede ser determinado por el simple examen de una línea aérea o de sus postes. Deberá por tanto el distribuidor confirmar por escrito la información de dicha tensión.

CORTE DE TENSIÓN

En el caso de no poder conseguir la distancia de seguridad, se hace necesario poner fuera de tensión la línea por un especialista según R.D. 614/2001 que designe el distribuidor. Retirar solamente un fusible no es suficiente.

La verificación por un técnico competente que efectivamente, no existe tensión antes de comenzar los trabajos.

Antes de iniciar trabajos en proximidades de líneas aéreas, la persona competente debe confirmar que la línea ha sido cortada, siendo recomendable solicitar la confirmación escrita.

Además, es oportuno y necesario la revisión, no solo de la desconexión de la red por la zona de abastecimiento, sino también por la zona a donde abastece, ya que un transformador de abonado funciona al igual en un sentido que en otro, y si el abonado tiene un sistema de alimentación ininterrumpida conectado a su red, puede alimentar la red en el otro sentido.

Por ello, se debe desconectar al principio y final de red, al igual que cortocircuitar la red con un cable de acero, utilizando para ello los materiales y herramientas necesarias. Este trabajo debe ser realizado por una persona cualificada y experta en la materia.

IMPLANTACION DE OBSTÁCULOS

Si para realizar algunas maniobras con ciertas máquinas y aparatos de elevación o en trabajos de cobertura, la distancia de seguridad no está garantizada, se deben emplear obstáculos que constituyan una protección eficaz.

Estos obstáculos deben instalarse de acuerdo con el distribuidor, después de corte de corriente de la línea, estando calculados para resistir la presión del viento.

Se pueden utilizar como obstáculos: paneles de rejillas, alambrada o elementos contruidos de madera, andamiajes de protección o mallas verticales.

DELIMITACIONES DE LA ZONA DE TRABAJO

Cuando las grúas fijas son utilizadas en las proximidades aéreas se debe instalar un sistema que limite su rotación de forma que se conserven las distancias de seguridad.

RECUBRIMIENTOS AISLANTES

Los recubrimientos aislantes ofrecen una buena protección en el caso de las líneas a baja tensión. Se puede aislar de esta manera una línea que sobrevuele un tejado o que estuviera instalada a lo largo de una fachada, para proteger a los trabajadores que operen en su proximidad. Los recubrimientos aislantes, contruidos por fundas especiales de caucho o materias plásticas, no pueden instalarse cuando la línea está en tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.

Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea quien debe indicar y proveer del material adecuado para dicha protección.



DISPOSITIVO DE BALIZAMIENTO Y ADVERTENCIA

Para asegurar la protección contra el contacto con líneas aéreas bajo las cuales trabajan palas, excavadoras o grúas automáticas, es necesario instalar dispositivos que limiten e indiquen, con antelación suficiente la altura máxima permisible.

X.4.4.2. Líneas eléctricas subterráneas

El responsable de los trabajos se informará en los Servicios Competentes de electricidad, agua, gas, telecomunicaciones, ejército, etc. y empresas particulares, sobre la existencia de conducciones subterráneas.

De acuerdo con el propietario de la conducción, el trazado exacto de la misma debe marcarse sobre el terreno antes de comenzar la excavación. Aquel debe indicar, así mismo, las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se deberá confirmar por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben, en principio tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción
- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución
- Proteger la conducción para evitar deterioros
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, ni apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación

En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario para su inmediata reparación o saneado.

X.4.5. Transporte y manipulación de cargas

X.4.5.1. Transporte de materiales pesados a obra

Se considera aquí el transporte mediante camión de elementos pesados (bobinas de cable, armarios, señales, etc.) a obra, así como la descarga y manipulación de los mismos.

RIESGOS

Se consideran exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida)
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes)
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas)
- Otros

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se ha señalizado en la misma.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados al efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.



- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- Los operarios que procedan a efectuar las tareas de carga y descarga deberán utilizar guantes de cuero para evitar pequeñas lesiones.
- Se utilizarán botas de seguridad.
- En ningún momento ningún operario estará debajo de la zona que barre la carga.
- Se deberá siempre guiar las cargas en suspensión mediante "cabos de gobierno" atados a ellos.
- No deberá saltarse desde la caja al suelo, utilizándose siempre la escalerilla al efecto.
- El conductor de la grúa, en caso de utilizarse la misma para carga o descarga, tendrá en todo momento la carga a la vista.
- Se prohibirá realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes de vuelco.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella por encima de las personas.
- Se deberá impedir la utilización de la grúa por persona no autorizada.
- Se prohíbe utilizar aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero
- Traje impermeable

X.4.5.2. Transporte de materiales en obra riesgos

RIESGOS

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Aplastamiento de manos por objetos
- Arrollamiento de personas por desplazamientos incontrolados de cargas
- Pisadas de objetos punzantes
- Sobreesfuerzos



MEDIDAS PREVENTIVAS

Para un levantamiento de cargas que no produzca lesiones lumbares hay que seguir las siguientes instrucciones.

- No levantar más carga que la que admita la capacidad del operario. No exceder de 25 kg.
- Considerar estos seis elementos a la hora de levantar un peso:
- Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar.
- Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha, no necesariamente vertical.
- Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.
- Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.
- Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
- Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso.
- Depositar las cargas adecuadamente.
- No arrojar las cargas de cualquier modo.
- No invadir zonas de paso con los materiales descargados.
- No curvar la espalda; utilizar el sistema de levantamiento de cargas a la inversa.
- Utilización de guantes, de este modo evitaremos heridas y rasguños con las posibles aristas vivas.
- Zona de trabajo adecuada: asegurarse que la zona por donde transitan los operarios está libre de obstáculos.
- Utilización del calzado de seguridad (de esta forma se resguardan los pies frente al impacto de objetos pesados)
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista del que las transporta con el fin de evitar accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero provistos de pestillos de seguridad.
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero



- Traje impermeable

X.4.5.3. Accidentes en tránsito

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atropellos o golpes por vehículos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cumplirán las normas de circulación, ya que la practica continua de las mismas, automatiza la conducta y sin ningún esfuerzo extra se realizará una conducción segura que evitará los accidentes.
- Se recomienda levantarse con tiempo suficiente para no tener que ir al trabajo con prisas.
- Utilice preferentemente los medios públicos de transporte, ya que son más seguros y permiten rebajar la atención tras levantarse o tras una fatigosa jornada de trabajo.
- Conduzca de manera que ante errores de los demás no ocurra el accidente.
- Comprenda los errores de los demás y discúlpelos. No moleste a los demás con insultos, malos gestos o modales inapropiados.
- No sorprenda a los demás con maniobras bruscas y sin previo aviso. Indique con suficiente antelación y asegúrese que los otros conductores han percibido los avisos.
- En caso de encontrarse fatigado, no conduzca, descanse y relájese antes de emprender la marcha.
- Si toma analgésicos, barbitúricos, estimulantes o tranquilizantes, pregunte a su médico antes de ponerse al volante.
- Recuerde que el tabaco disminuye reflejos y capacidad de reacción, además irrita los ojos y contribuye al cansancio ocular del conductor, incluso distrae la tarea de conducción.
- No ingiera alcohol ni cualquier tipo de estupefacientes, ya que produce aumento del tiempo de reacción, sobrevaloración de las capacidades, desprecio del peligro, reducción del campo visual e incorrecta apreciación de distancias y velocidades como consecuencia de la afectación del sentido de la vista.
- Si es peatón, ande con atención y precaución, sin prisas.
- Cuide que su calzado este bien atado, la suela de sus zapatos esté bien pegadas, los tacones no estén desgastados, etc.
- Cuando baje escaleras, emplee los pasamanos.
- Si pasa por delante de puertas de garajes o locales de salida de vehículos, tome precauciones antes de cruzar por si sale un vehículo.
- Respete la señalización de los semáforos. No cruce la calzada si el semáforo no le indica paso libre.
- Para cruzar la calle, espere en la acera, nunca en la calzada.
- Cruce por pasos de peatones. En caso de no existir estos, hágalo por las esquinas de forma perpendicular a la calzada a cruzar, mirando a ambos lados de la calzada. Las plazas y glorietas no se atravesarán, deben rodearse.
- Si circula en carretera, hágalo por la izquierda para que los conductores le vean de frente. Emplee elementos reflectantes en caso de oscurecimiento.



- Si emplea el ciclomotor o motocicleta, sepa que no puede circular por Autopista. Evite emplearlo en situaciones de lluvia o con condiciones climatológicas adversas (niebla, etc.).
- No debe llevar cargas que entorpezcan la circulación, cajas mal sujetas, excesivamente voluminosas, etc.
- Señalice las maniobras con suficiente antelación y lleve las luces de cruce encendidas, ayudara para que le vean.
- Emplee el casco, en caso de accidente reducirá o eliminara las secuelas.
- Si utiliza el automóvil, utilice el cinturón de seguridad. Abróchelo antes de arrancar el motor y de iniciar la marcha.
- Vista con ropa cómoda. No se recomiendan ropas muy ajustadas ni conducir en invierno con abrigos, gabardinas o prendas similares.
- Utilice calzado flexible y ligero, con objeto de percibir mejor las sensaciones que se deriven de la actuación sobre los pedales. El uso de zapatos de suela muy ancha, tacones, chanclas, etc. no es aconsejable.
- Cuando la calzada esta mojada o con barro, antes de iniciar la conducción, limpie la suela de los zapatos para evitar deslizamientos al accionar los pedales.
- Mantenga la debida separación entre vehículos y circule a una velocidad adaptada a las circunstancias del tráfico y de la vía.
- Verificar el estado de sus neumáticos, comprobando su dibujo, la profundidad de este, presión de inflado y estado de las llantas.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

- Equipos de protección personal
- Chaleco reflectante
- Equipos de protección colectiva
- Elementos de señalización, balizamiento y defensa de trafico

X.4.5.4. Señalización y cerramiento

Durante la ejecución de las obras, se mantendrá acotadas las zonas afectadas evitando el paso a vehículos y personas ajenas a la obra. Se cuidará de la perfecta conservación de las señales, cerramientos, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezca algo de carácter provisional. Toda elemento deteriorado o sucio será reparado, lavado o sustituido.

Las señales colocadas sobre la carretera no permanecerán allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario procederá de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico o peatones.

Anulación de la señalización permanente.

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras este en vigor.



RIESGOS

- Atropellos y colisiones
- Magulladuras y aplastamientos
- Vuelcos y deslizamientos
- Caídas al mismo nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Siempre que no se pueda realizar el acercamiento a la zona de obra desde el exterior de la vía, se parará el vehículo en el arcén señalizando previamente la maniobra.
- Se colocará la señalización desde el propio vehículo, si está preparado para ello, o estando el trabajador siempre en la zona interior del corte de carril, de modo que la propia señalización le proteja. La retirada de la señalización se realizará de este mismo modo.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Traje de trabajo de alta visibilidad
- Impermeable
- Calzado de seguridad
- Guantes protectores

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales normalizadas de tráfico
- Conos reflectantes
- Vallas
- Rotativo en vehículo

X.5. INSTALACIONES DE HIGIENE

En aplicación de lo exigido a este respecto por la normativa aplicable, anexo IV parte A del R.D.1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se deberán destinar los servicios higiénicos (vestuarios, retretes y lavabos) necesarios para los trabajadores.

Estos servicios higiénicos, teniendo en cuenta que la ejecución de toda la actividad se realiza en núcleo urbano, serán los propios del almacén que se alquile para el acopio de materiales, que deberá contar por tanto con retretes, lavabo y vestuario.

Este almacén NO se considerará válido para la custodia de la documentación propia de obra, tal y como puede ser Apertura de centro de Trabajo, Libros de Visita y Subcontratación, copia del PSS actualizado y anexos si los hubiere y nombramientos de Recursos Preventivos, que deberán estar en poder del Jefe de Trabajos en lugar de fácil y rápido acceso, de manera que pueda hacerse entrega de los mismos a la Autoridad Laboral en caso de ser requeridos o para que puedan ser consultados en todo momento, según proceda.

En la obra se dispondrá, en todo momento, de un vehículo para hacer una evacuación inmediata, de un medio de comunicación (teléfono) y de un botiquín.



Asimismo, habrá trabajadores con conocimientos básicos en primeros auxilios, a fin de actuar en casos de urgente necesidad. También se dispondrá en obra de una nota colocada en un lugar visible y en los vehículos, con las direcciones y teléfonos de urgencia.

X.6. MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

El principal objetivo ante cualquier emergencia es su localización y, a ser posible, su eliminación, reduciendo al mínimo sus efectos sobre las personas y las instalaciones. Por ello antes del comienzo de los trabajos todo el personal de obra deberá recibir información e instrucciones precisas de actuación en caso de emergencia y de primeros auxilios.

En particular a los trabajadores se les informará, entre otros puntos de:

- Medidas de evacuación de los trabajadores (salidas de emergencia existentes).
- Normas de actuación sobre lo que "se debe" y "no se debe hacer" en caso de emergencia.
- Medios materiales de extinción contra incendios y actuación en primeros auxilios.

Por otra parte, cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente el Encargado o Capataz deberá:

- Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia de dicho riesgo, así como de las medidas preventivas a adoptar.
- Adoptar las medidas y dar las órdenes necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable los trabajadores puedan interrumpir su actividad, no pudiéndose exigir a los trabajadores que reanuden su actividad tanto en cuanto persista el peligro.
- Habilitar lo necesario para que el trabajador que no pudiese ponerse en contacto con su superior ante una situación de tal magnitud interrumpa su actividad, poniéndolo en conocimiento de su superior inmediato en el mínimo tiempo posible.
- Poner en conocimiento en el menor tiempo posible de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad, la aparición de tales circunstancias.

PRIMEROS AUXILIOS

Como medida general, cada grupo de trabajo contará con un botiquín de primeros auxilios completo, revisado mensualmente, que estará ubicado en lugar accesible, próximo a los trabajos y conocido por todos los trabajadores, siendo el Encargado o Capataz el responsable de revisar y reponer el material.

En caso de producirse un accidente durante la realización de los trabajos se comunicará al Coordinador de Seguridad, Dirección Facultativa y a la autoridad competente, en los tiempos y plazos legalmente establecidos. Además, se procederá según la gravedad que presente el accidentado:

Ante los accidentes de carácter leve, se atenderá a la persona afectada en el botiquín instalado a pie de obra, cuyo contenido se detalla más adelante.

Si el accidente tiene visos de importancia (grave) se acudirá al Centro Asistencial de la mutua a la cual pertenece la Contrata o Subcontrata, (para lo cual deberán proporcionar la dirección del centro asistencial más cercano de la mutua a la que pertenezca), donde tras realizar un examen se decidirá su traslado o no a otro centro.

Si el accidente es muy grave, se procederá de inmediato al traslado del accidentado al Hospital más cercano.



Por todo lo anterior, cada grupo de trabajo deberá disponer de un teléfono móvil y un medio de transporte, que le permita la comunicación y desplazamiento en caso de emergencia.

BOTIQUÍN

El contenido mínimo aconsejable que debe tener cada botiquín de primeros auxilios será:

- Esparadrapo de diferentes tamaños
- Algodón hidrófilo
- Apósitos adhesivos
- Vendas de diferentes tamaños
- Tiras de sutura por aproximación
- Gasas estériles
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Desinfectante
- Pomada antihistamínica para picaduras
- Pomada antiinflamatoria
- Paracetamol
- Ácido acetilsalicílico
- Guantes desechables
- Tijeras
- Pinzas
- Banda elástica para torniquetes
- Manta
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto caduque o sea utilizado

Junto al botiquín se dispondrá de un cartel, adjuntado en el anexo, en el que figuren de forma visible los números de teléfonos necesarios en caso de urgencias como los del hospital más próximo, centro asistencial, más cercano, de la mutua de las distintas empresas intervinientes, servicio de ambulancias, bomberos, policía local, ...

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Este apartado tiene por objeto dar una serie de recomendaciones relativas a la actuación contra el fuego en el caso de que éste llegara a producirse.

En primer lugar, se intentará sofocar el conato de incendio y si se observara que no se puede dominar el incendio, se avisará de inmediato al servicio Municipal de Bomberos.

Para hacer funcionar los extintores portátiles se seguirán los siguientes pasos:

- Sacar la anilla que hace de seguro.
- Abrir la válvula de gas impulsor de botellín adosado (si es de presión incorporada no tiene este paso).
- Apretar la pistola dirigiendo el chorro a la base de las llamas y barrer en abanico.

La posición más ventajosa para atacar el fuego es colocarse de espaldas al viento en el exterior, o a la corriente en el interior de un local.

Es elemental dirigir el chorro de salida hacia la base de las llamas, barriendo en zigzag y desde la parte más próxima hacia el interior del incendio.



Si se utilizan sobre líquidos inflamables, no se debe aproximar mucho al fuego ya que se corre el peligro de que se proyecte el líquido al exterior. Hay que barrer desde lejos y acercarse poco a poco al fuego.

Siempre que las actuaciones para atacar no se dificulten grandemente a consecuencia del humo, no deben abrirse puertas y ventanas; provocarían un tiro que favorecerían la expansión del incendio.

Recordar que, a falta de protección respiratoria, una protección improvisada es colocarse un pañuelo húmedo cubriendo la entrada de las vías respiratorias, procurando ir agachado a ras del suelo, pues el humo por su densidad tiende a ir hacia arriba.

Si se inflaman las ropas, no correr, las llamas aumentarían. Revolcarse por el suelo y/o envolverse con manta o abrigo. Si es otra la persona que vemos en dicha situación, tratar de detenerla de igual forma.

ACTUACIÓN EN CASO DE CONTACTO CON LÍNEA ELÉCTRICA

El conductor de la maquinaria pesada deberá adoptar seguir las siguientes instrucciones:

- Permanecerá en la cabina y maniobrá haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.
- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
 - ✓ Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
 - ✓ Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.
- Y las personas presentes:
 - ✓ Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.
 - ✓ Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la Compañía Eléctrica para que desconecte la línea.
 - ✓ Si hay accidentados solicitarán ayuda médica y ambulancia.

En lo que respecta al auxilio de los accidentados:

- En líneas de alta tensión:
 - ✓ Únicamente cuando el contacto haya cesado.
 - ✓ Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente cuando la compañía eléctrica la haya desconectado.
 - ✓ Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteos en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos, puesto que automáticamente las líneas vuelven a conectarse después de un fallo.
- - En líneas de baja tensión:
 - ✓ Si persiste el contacto o hay cables caídos podrán socorrerse usando objetos aislantes: palos de madera, improvisando guantes aislantes mediante bolsas de plástico, etc.



ASISTENCIA SANITARIA

La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

Los centros más próximos a los que acudir en caso de accidente son los siguientes, así como el itinerario a seguir al centro hospitalario son los siguientes (el cartel siguiente deberá estar en lugar visible y en poder del Recurso Preventivo y jefe de Trabajos, quienes conocerán los itinerarios a seguir en caso de accidente y la localización de los centros asistenciales):

Teléfono de emergencias: 112

Consultorio Uleila del Campo

CL Frontón, S/N

04279 Uleila del Campo, Almería

Tfno. 950 36 85 77

Policia Local. Ayuntamiento de Uleila del Campo

PZ de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo, Almería

Tfno. 950 36 31 30

Guardia Civil. Puesto de Auxiliar de Uleila del Campo

CL Emilio Peña, S/N

04279 Uleila del Campo, Almería

Tfno. 950 36 30 30

PARQUE DE BOMBEROS ALMERÍA

CL santa Bárbara, S/N

04009 Almería

Tfno. 950 62 10 48

Hospital Universitario Torrecárdenas

CL Hermandad de Donantes de Sangre, S/N

04009 Almería

Tfno. 950 01 60 00

X.7. COMUNICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

El Empresario cumplimentará el parte de accidente de trabajo (según el modelo oficial) en aquellos accidentes de trabajo o recaídas que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día, salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente, previa baja médica.

Dicho documento será remitido por la Empresa a la Mutua o Entidad Gestora o Colaboradora de la Seguridad Social, que tiene a su cargo la protección por accidente de



trabajo, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

Aquellos accidentes ocurridos en el centro de trabajo o por desplazamiento en jornada de trabajo que provoquen el fallecimiento del trabajador, que sean considerados como graves o muy graves, o que el accidente ocurrido en un centro de trabajo afecte a más de cuatro trabajadores, pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la Empresa, esta además de cumplimentar el parte de accidente comunicará éste hecho, en el plazo máximo de 24 horas, por telegrama u otro medio de comunicación análogo, a la Autoridad Laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente, debiendo constar en la comunicación la razón social, domicilio y teléfono de la Empresa, nombre del accidentado, dirección completa del lugar donde ocurrió el accidente así como una breve descripción del mismo.

La relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica deberá cumplimentarse mensualmente en aquellos accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

Dicho documento será remitido por la Empresa, en los modelos oficiales, a la entidad gestora de accidentes de trabajo en los plazos que marca la legislación vigente.

Finalmente, todo incidente o accidente ocurrido en obra debe quedar registrado, debiendo notificarse en todos los casos al Coordinador de Seguridad y Salud, o a la Dirección Facultativa cuando no fuera necesaria su designación, a la mayor brevedad posible.

Todo accidente ocurrido en la obra debe ser investigado por la empresa a la que pertenezca el trabajador, elaborando el preceptivo informe de investigación de accidentes, que deberá ser archivado junto con el resto de documentación del accidente. Este informe estará a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud, y de la Dirección Facultativa.

X.8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

X.8.1. Promotor

El Promotor es cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza la obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

X.8.2. Dirección facultativa

Son el técnico o técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador de seguridad y salud, la dirección facultativa asumirá partes de las funciones a desempeñar por del coordinador, en concreto:

- Deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud, antes del comienzo de la obra.
- Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas accedan a la obra.



- Facilitar el Libro de incidencias, tenerlo en su poder y en caso de anotación, estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

X.8.3. Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud es el técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el Promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en artículo 9 del R.D. 1627/1997.

Durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
 - ✓ Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - ✓ Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los Subcontratistas y los Trabajadores Autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

X.8.4. Recurso preventivo

Como se ha indicado anteriormente, el contratista contará con la presencia de un Recurso Preventivo durante las fases de obra que así lo exijan, siendo dos los principales motivos para las obras que nos ocupan: trabajos en altura y manipulación de cargas con maquinaria.

Funciones del Recurso Preventivo

Recogidas en el apartado 4 del artículo 22 bis del RSP

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Esta vigilancia incluirá:

- ✓ Comprobar la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación.
- ✓ La adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de recursos preventivos.



- Si, como resultado de la vigilancia, se observase un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - ✓ Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - ✓ Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

X.8.5. Contratista y subcontratistas

El contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios y ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista, Empresario Principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cada Contratista en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o en su caso el Estudio Básico, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico.

En el caso de Planes de Seguridad y Salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del R.D. 1627/1997.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de los párrafos anteriores.

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 de dicho Real Decreto.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones a los Trabajadores Autónomos sobre todas las medidas que se hayan de adoptar en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.



- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Comunicar al Coordinador de SyS la incorporación de nuevas empresas contratadas en la obra.
- Comunicar al CSS el inicio de los trabajos con anterioridad al mismo.
- Realizar acta de coordinación e inicio
- Notificar al CSS cualquier subcontratación.
- Toda tarea no contemplada en el PSS no podrá ser realizada hasta que se evalúen los riesgos y se concreten las medidas preventivas necesarias para la eliminación de los riesgos mencionados. Estas modificaciones al PSS se deberán plasmar en un anexo, que deberá ser aprobado por la Coordinadora de Seguridad y Salud.

Los Contratistas y los Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los Trabajadores Autónomos por ellos contratados.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

X.8.6. Trabajadores Autónomos

Trabajador Autónomo es la persona física distinta del Contratista y del Subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del citado Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.



Por otra parte, los Trabajadores Autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

X.9. TEXTOS LEGALES APLICABLES

A continuación, se indica la legislación aplicable:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003 de reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre de 1995).
- Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección y salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud laboral.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, así como la modificación del mismo según el Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, porque se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.



- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden de 30 de junio de 1996 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, de seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que modifica el R.D. 1435/1992, relativo a disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 87/392/CEE, sobre máquinas.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, (B.O.E. 28/12/1995, rect. 24/02/1993) que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individuales.
- Real Decreto 1078/1993, de 2 de Julio, por los que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Resolución del 30 de abril de 1984 sobre las verificaciones de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en marcha.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC-L.A.T. 01 a 09)
- R.D. 604/2006 Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

X.10. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo presente en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, el cual deberá estar presente en la obra.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el modelo incluido en el anexo III de este Real Decreto y en el artículo 8.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.



El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

X.11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Al ingresar en la obra se informará al personal de los riesgos específicos de los trabajos a los cuales van a ser asignados, así como las medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente.

Se insistirá en la importancia del uso de los medios preventivos puestos a su disposición, enseñando su correcto uso y explicando las situaciones peligrosas a que la negligencia o la ignorancia pueden llevar.

Conforme al artículo 8 del R.D. 773/1997, de 30 de mayo, el empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.

Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento, para la correcta utilización de los Equipos de Protección Individual, especialmente cuando se requieran la utilización simultánea de varios equipos que por su especial complejidad así lo haga necesaria.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma de que en cada obra disponga de algún socorrista con todos los medios que precise.

Por otra parte, conforme el artículo 5 del R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, los trabajadores y los representantes de los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

La información suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
- Cualquier otra información de utilidad preventiva. Igualmente, se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los



equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato, o de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

X.12. PRESUPUESTO

El presupuesto previsto de Seguridad y Salud será de MIL EUROS (1.500,00 €). El desglose del presupuesto de Seguridad y Salud se indica en el BLOQUE 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

X.13. PLANOS

Los planos de Seguridad y Salud son los siguientes:

1. PSS01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PSS02. ASISTENCIA MÉDICA
3. PSS03. SEÑALIZACIÓN.
4. PSS04. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Cliente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nº:	19.025.PT
Fecha:	Septiembre 2019
Plano:	SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN
Escala:	—
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	PSS01



CONSULTORIO
ULEILA DEL CAMPO

Calle Fronton, s/n
04279 Uleila del Campo (Almería)

HOSPITAL UNIVERSITARIO
TORRECÁRDENAS

Calle Hermandad de Donantes de Sangre, s/n
04009 Almería

Situado a 54.3km por A-92, N340a y A-1100



Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Ciente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nºe:	19.025.PT
Fecha:	Septiembre 2019
Plano:	SEGURIDAD Y SALUD ASISTENCIA MÉDICA
Escala:	1:2.000
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	PSS02



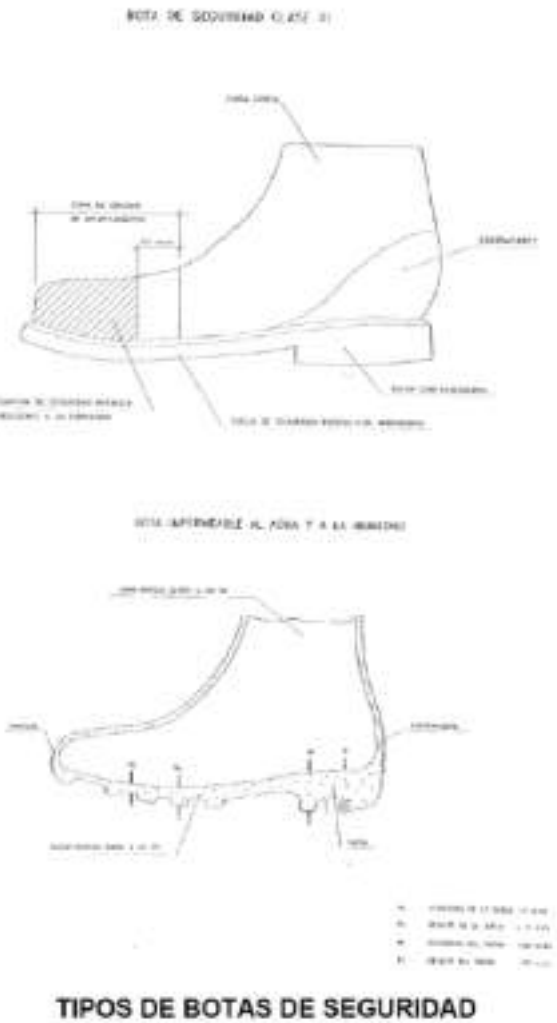


Ingenieros:	PSS03
Ciente:	Revisión 0
Localización:	A3
Encargo:	—
nºe:	SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN
Fecha:	Septiembre 2019
Formato:	19.025.PT
Revisión:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
Plano:	Uleila del Campo (Almería)
Escala:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Formato:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Formato:	



Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Guantes ignífugos Nivel de protección: 411XX	
Guantes dieléctricos 1000V	
Guantes dieléctricos 30000V	

TIPOS DE GANTES DE SEGURIDAD





ANEXO XI.

PLAN CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS



ANEXO XI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

XI.1. CONDICIONES DEL PROYECTO

XI.1.1. Generalidades

El proyecto describirá la instalación y definirá las obras de ejecución de la misma con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente a la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento de la instalación, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales de la instalación.
- Las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación terminada, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

XI.1.2. Control del proyecto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de la instalación proyectada.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

XI.2. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

XI.2.1. Generalidades

Las obras de la instalación se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas



competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

XI.2.2. Control de la recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

XI.2.2.1. Control de la documentación de suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

XI.2.2.2. Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.



XI.2.2.3. Control de recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

XI.2.3. Control de ejecución de la obra

Durante la instalación, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

XI.2.4. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre la instalación en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

XI.3. DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA

En el siguiente se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

XI.3.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de las instalaciones dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- Libro Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1.627/97, de 24 de octubre.
- El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.



- El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

XI.3.2.Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El instalador recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el instalador sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

XI.3.3.Certificado final de obra

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la instalación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



XI.4. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCION DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

XI.4.1.Procedimiento para la verificación del sistema del **"marcado CE"**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

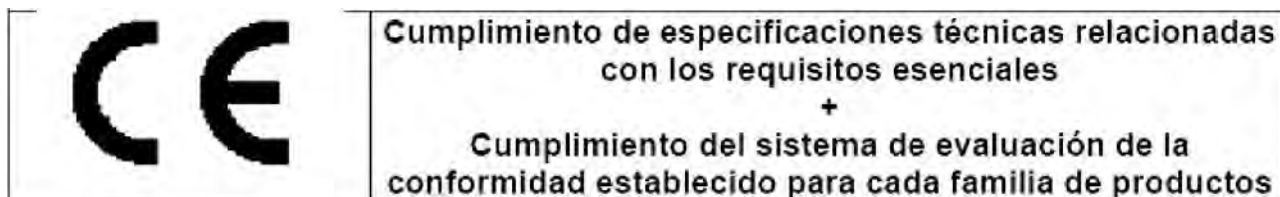
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de instalaciones que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "mercado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del mercado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

XI.4.1.1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación, en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción"

(<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

XI.4.1.2. Mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

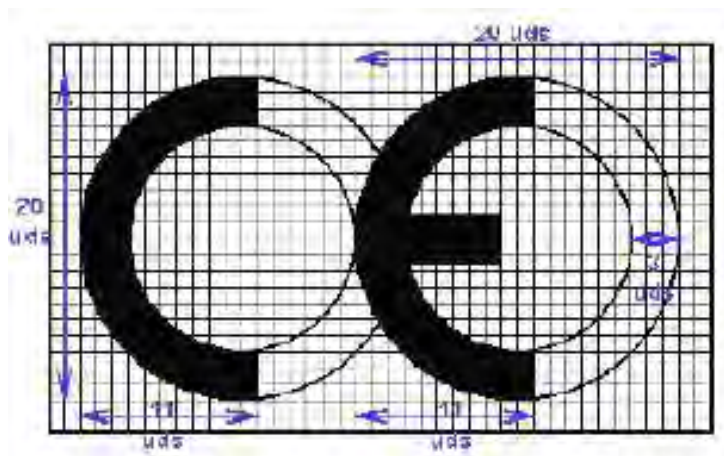
El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.



- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

XI.4.1.3. Documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del



marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

XI.4.2. Procedimiento para el control de recepción de los materiales a los que **no les es exigible el sistema del "marcado CE"**

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

- Productos nacionales.
- Productos de otro estado de la Unión Europea.
- Productos extracomunitarios.

XI.4.2.1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que esta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

XI.4.2.2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito para Productos Nacionales.



XI.4.2.3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado para Productos Nacionales.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo de documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.



- Sello INCE / Marca AENOR
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- Certificado de ensayo
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- Certificado del fabricante
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real, pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA



EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo, las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

XI.4.3. Materiales de construcción. instalaciones eléctricas

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

XI.4.4. Elementos constructivos. instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto o Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

XI.5. LISTADO MINIMO DE PRUEBAS. INSTALACIONES ELECTRICAS

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Suministro y recepción de productos:
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.



- Control de ejecución en obra:
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - ✓ Aspecto exterior e interior.
 - ✓ Dimensiones.
 - ✓ Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - ✓ Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - ✓ Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - ✓ Disparo de automáticos.
 - ✓ Encendido de alumbrado.
 - ✓ Circuito de fuerza.
 - ✓ Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO XII.

PLAN DE MANTENIMIENTO





ANEXO XII. PLAN DE MANTENIMIENTO

XII.1. ASPECTOS GENERALES

Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas.

Aun cuando el responsable del mantenimiento es el titular de la instalación, el mantenedor de la instalación de alumbrado exterior debe ser un instalador autorizado, de acuerdo con lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-03 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión, que dispondrá de los medios materiales y personales necesarios.

No obstante, las operaciones relativas a la limpieza de luminarias y sustitución de fuentes de luz averiadas, podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

La gestión del mantenimiento de las instalaciones exigirá el establecimiento de un registro de las operaciones llevadas a cabo, que se ajustará a lo dispuesto en la ITC-EA-06.

El mantenedor de la instalación debe llevar un registro de operaciones de mantenimiento en el que consten los resultados de los trabajos realizados, bien mediante un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado.

En dicho registro se numerarán las operaciones de mantenimiento debiendo figurar, entre otros datos, la identificación del titular de la instalación y ubicación de la misma, los números de orden y fechas de ejecución de las distintas operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo, así como los tiempos de encendido y apagado, consumo energético anual, niveles de iluminación mantenidos, etc.

Del registro de operaciones de mantenimiento se entregará una copia al titular de la instalación. Todas las instalaciones deberán disponer de un plan de mantenimiento que comprenderá fundamentalmente las reposiciones masivas de lámparas, las operaciones de limpieza de luminarias y los trabajos de inspección y mediciones eléctricas. La programación de los trabajos y su periodicidad, se ajustarán al factor de mantenimiento adoptado, según lo establecido en la ITC-EA-06.

Al objeto de disminuir los consumos de energía eléctrica en los alumbrados exteriores, el titular de la instalación llevará a cabo, como mínimo una vez al año, un análisis de los consumos anuales y de su evolución, para observar las desviaciones y corregir las causas que las han motivado durante el mantenimiento periódico de la instalación.

En las instalaciones de alumbrado exterior será necesario disponer de un registro fiable de sus componentes incluyendo las lámparas, luminarias, equipos auxiliares, dispositivos de regulación del nivel luminoso, sistemas de accionamiento y gestión centralizada, cuadros de alumbrado, etc.

El registro debe contemplar todos los componentes de la instalación de alumbrado exterior, es decir, además de los reseñados, se recomienda incluir los tipos de soporte, el aparellaje de los cuadros de alumbrado, sistemas de protección contra contactos directos e indirectos, puestas a tierra, redes de alimentación (subterráneas, aéreas, de control y auxiliares), etc.



El mantenedor deberá disponer de los medios materiales y personales necesarios para efectuar el mantenimiento de las instalaciones, así como de un conjunto de equipos e instrumentos de medida tales como amperímetros, voltímetros, medidores de aislamiento, de resistencia a tierra, etc., así como luxómetro, voltímetro registrador, cosímetro, ohmímetro, etc., medidor de espesor del galvanizado y pintura, localizador de averías subterráneas, etc., así como los medios informáticos suficientes.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor.

Las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias corresponden al denominado mantenimiento preventivo, que deben efectuarse con una cierta periodicidad fijada por el cálculo del factor de mantenimiento.

Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior se pueden clasificar en preventivos y correctivos.

Corresponden al mantenimiento preventivo los siguientes trabajos:

- Reposición masiva de lámparas.
- Operaciones de limpieza de luminarias.
- Pintura de soportes.
- Rondas de inspección.
- Mediciones eléctricas y luminotécnicas.

En lo que se refiere al mantenimiento correctivo los trabajos a realizar son los siguientes:

- Localización y reparación de averías.
- Adecuación de las instalaciones.
- Sustitución puntual de lámparas.
- Reemplazamiento de elementos de la instalación fuera de uso.

Entre las diferentes actuaciones que convendrá llevar a cabo para efectuar un mantenimiento apropiado de las instalaciones de alumbrado exterior, será efectuar visitas o rondas nocturnas de inspección periódicas de dichas instalaciones, al objeto de detectar las lámparas que fallan o las anomalías de funcionamiento a nivel de punto de luz.

Los trabajos o rondas de inspección, así como las mediciones eléctricas y luminotécnicas se efectuarán periódicamente y entrarán dentro de las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones. Las rondas de comprobación se ejecutarán mediante visitas nocturnas.

Se recomienda evitar en lo posible el encendido diurno de las instalaciones de alumbrado exterior para la comprobación del funcionamiento de las lámparas, al objeto de ahorrar consumo de energía.

Mediante un sistema de gestión centralizada o telegestión dotado de los tres niveles: inferior relativo al punto de luz, intermedio correspondiente a los cuadros de alumbrado y superior o de control central, podrá obtenerse una información fiable en tiempo real, y permitirá reducir sustancialmente las rondas de inspección.

Cuando la seguridad lo justifique, por ejemplo, en vías de elevada intensidad de tráfico y por riesgos particulares de embotellamientos y aglomeraciones, se deberán efectuar rondas



nocturnas de medición de niveles de iluminancia, con la finalidad de comprobar el estado de depreciación de las instalaciones de alumbrado exterior, y evaluar el factor de mantenimiento.

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

XII.2. ACTUACIONES A REALIZAR

En las instalaciones afectadas en este proyecto no existe hasta la fecha ningún programa de mantenimiento preventivo de iluminación, existiendo tan solo el mantenimiento correctivo de sustitución de equipos defectuosos. Se incluye una tabla con un listado de actuaciones mínimas que deberán llevarse a cabo.

MANTENIMIENTO	
Actuación	Periodicidad
LÁMPARAS: Reposición programada de lámparas.	Dependerá de la vida útil de la lámpara instalada. Se procederá al cambio programado una vez superada las horas de funcionamiento indicadas por el fabricante.
EQUIPOS AUXILIARES: Verificación de sistemas de regulación del nivel luminoso (reguladores de cabecera de línea, balastos de doble nivel, fuentes de alimentación). Reposición masiva de equipos auxiliares (balastos arrancadores y condensadores).	Cada 6 meses. De 8 a 10 años y/o cuando se observe un consumo eléctrico no justificado en la luminaria.
LUMINARIAS: Limpieza del sistema óptico y cierre (reflector, difusor). Control de las conexiones y de la oxidación. Control de los sistemas mecánicos de fijación.	De 1 a 2 años. Con cada cambio de lámpara. Con cada cambio de lámpara.
CUADROS DE ALUMBRADO Control de sistema de encendido y apagado de la instalación. Revisión del armario. Verificación de las protecciones (interruptores y fusibles). Comprobación de la puesta a tierra.	Cada 6 meses. Una vez al año. Una vez al año. Una vez al año.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Medida de la tensión de alimentación. Medida del factor de potencia. Revisión de las tomas de tierra. Verificación de continuidad de la línea de enlace con tierra. Control del sistema global de puesta a tierra de la instalación. Comprobación del aislamiento de los conductores.	Cada 6 meses. Cada 6 meses. Una vez al año. Una vez al año. Una vez al año. De 2 a 3 años.



SOPORTES:

Control de la corrosión (interna y externa).	Una vez al año.
Control de las deformaciones (viento, choques).	Una vez al año.
Soportes de acero galvanizado (pintado primera vez)	15 años.
Soportes de acero galvanizado (pintado veces sucesivas)	Cada 7 años.
Soportes de acero pintado	Cada 5 años.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO XIII.

INVENTARIO INSTALACIONES EXISTENTES



ANEXO XIII. INVENTARIO INSTALACIONES EXISTENTES

En este apartado se pretende describir y analizar el estado actual de las instalaciones objeto de proyecto. Lo primero será realizar una evaluación técnica de las instalaciones objeto de actuación.

XIII.1. ANÁLISIS SUMINISTROS ENERGÉTICOS

En este apartado se indican las fuentes de suministro existentes: electricidad. Asimismo, se incluye información referente a las condiciones de suministro de estas fuentes energéticas.

RESUMEN GENERAL SUMINISTROS DE ALUMBRADO PÚBLICO	
Nº de Suministros	4 uds.
Consumo Energético	148.544 kWh/año
Emisiones de CO ₂ *	77,391 t CO ₂ /año

*Para el cálculo de las emisiones de CO₂, se ha empleado el indicador de productividad C034 de la programación de programas operativos, FEDER 2014-2020, del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. El factor de conversión de energía no-renovable a emisiones de CO₂ es de 0,521 kg CO₂/kWh de energía final.

XIII.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS

A continuación, se detallan las características de los suministros eléctricos:



CENTRO DE MANDO	DIRECCIÓN DE SUMINISTRO	CUPS	TENSIÓN DE SUMINISTRO	TARIFA DE ACCESO A RED (ATR)	POTENCIA CONTRATADA
CMA-003	DS CA/ADA FUENTE GRAND-S/N RELOJ AVER ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431726001TH0F	3X400/230	2.0DHA	5,500 KW
CMA-005	DEL FRONTON 2. ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431348001BT0F	3X400/230	2.0DHA	5,500 kW
CMA-006	FEDERICO GARCIA LORCA-S/N ALUM PUB ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431526001EA0F	3X400/230	2.0DHA	5,500 KW
CMA-009	PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN-S/N ALUM PUB ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431207001KJ0F	3X400/230	2.1DHA	13,164 kW

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO XIV.

RESUMEN LUMINARIAS EXISTENTES



ANEXO XIV. RESUMEN LUMINARIAS EXISTENTES

En este apartado se pretende describir y analizar el estado actual de los receptores de alumbrado objeto de proyecto. Lo primero será realizar una evaluación técnica de las instalaciones objeto de actuación.

XIV.1. INVENTARIO

A continuación, se detalla el inventario de las instalaciones de alumbrado exterior objeto de proyecto:



CENTRO DE MANDO	CMA 003
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	1,975 kW
POTENCIA INSTALADA	3.050 W
POTENCIA REGISTRADA	3.100 W
Nº LUMINARIAS	34 Ud.

Nº CONTADOR	090768662

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
23	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Báculo	80 W	12 W	92 W	2.116 W
2	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	80 W	12 W	92 W	184 W
2	FC	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	45 W	8 W	53 W	106 W
3	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	AC genérico	Brazo	80 W	12 W	92 W	276 W
4	VM	Ambiental época	Farol	Villa	Columna	80 W	12 W	92 W	368 W

34 Ud.

2.650 W

3.050 W



CENTRO DE MANDO	CMA 005
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	3,291 kW
POTENCIA INSTALADA	6.196 W
POTENCIA REGISTRADA	5.718 W
Nº LUMINARIAS	63 Ud.

Nº CONTADOR	700002390

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
41	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	80 W	12 W	92 W	3.772 W
2	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HRX 709 (Cazoleta)	Brazo	80 W	12 W	92 W	184 W
6	FC	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	45 W	8 W	53 W	318 W
5	HM	Funcional estilo	Asimétrica cerrada	AC genérico	Columna	150 W	21 W	171 W	855 W
5	HM	Funcional estilo	Asimétrica cerrada	Vialia EVO	Columna	150 W	21 W	171 W	855 W
4	FC	Ambiental época	Farol	Fernandino	Brazo	45 W	8 W	53 W	212 W

63 Ud.

5.390 W

6.196 W



CENTRO DE MANDO	CMA 006
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	3,291 kW
POTENCIA INSTALADA	5.428 W
POTENCIA REGISTRADA	5.716 W
Nº LUMINARIAS	59 Ud.

Nº CONTADOR	700002388

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
37	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	80 W	12 W	92 W	3.404 W
22	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Báculo	80 W	12 W	92 W	2.024 W

59 Ud.

4.720 W

5.428 W



CENTRO DE MANDO	CMA 009
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	13,164 kW
POTENCIA INSTALADA	18.155 W
POTENCIA REGISTRADA	18.860 W
Nº LUMINARIAS	219 Ud.

Nº CONTADOR	010033666

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
5	FC	Ambiental época	Farol	Fernandino	Columna	45 W	8 W	53 W	265 W
4	FC	Ambiental época	Farol	Fernandino	Brazo	45 W	8 W	53 W	212 W
45	FC	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	45 W	8 W	53 W	2.385 W
113	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	80 W	12 W	92 W	10.396 W
2	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HRX 710	Brazo	80 W	12 W	92 W	184 W
3	HM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	HSRP 482	Brazo	150 W	21 W	171 W	513 W
7	HM	Proyector	Proyector	Proyector	Otro	150 W	21 W	171 W	1.197 W
10	FC	Ambiental época	Farol	Villa	Columna	45 W	8 W	53 W	530 W
3	VM	Funcional vial	Cazoleta	Cazoleta	Brazo	80 W	12 W	92 W	276 W
4	LED	Ambiental época	Farol	Villa	Columna	30 W	0 W	30 W	120 W
21	VM	Ambiental época	Farol	Villa	Columna	80 W	12 W	92 W	1.932 W
1	VM	Funcional vial	Asimétrica cerrada	AC genérico	Brazo	80 W	12 W	92 W	92 W
1	FC	Ambiental época	Farol	Villa	Brazo	45 W	8 W	53 W	53 W

219 Ud.

15.745 W

18.155 W

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326





ANEXO XV.

BALANCE ENERGÉTICO



ANEXO XV. BALANCE ENERGÉTICO

XV.1. HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

El horario de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado público coincide con las horas del orto y ocaso en mayor o menor medida, es decir, salida y puesta de sol para el año correspondiente y que va implementado en los elementos de encendido tipo programador astronómico.

Para el año 2018, en la provincia de Almería (latitud 36h 56' 25" y longitud 2h 27' 46") según el Observatorio Astronómico Nacional del Ministerio de Fomento las horas de salida y puesta de sol fueron las siguientes:



Día	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas
1	8:23	18:04	8:12	18:35	7:41	19:04	7:56	20:32	7:16	20:58	6:52	21:23	6:54	21:33	7:15	21:17	7:41	20:39	8:05	19:54	7:33	18:13	8:04	17:54
2	8:23	18:05	8:11	18:36	7:40	19:05	7:55	20:33	7:15	20:59	6:52	21:24	6:55	21:33	7:16	21:16	7:41	20:37	8:06	19:52	7:35	18:12	8:05	17:53
3	8:23	18:06	8:11	18:37	7:38	19:06	7:53	20:34	7:14	21:00	6:52	21:25	6:55	21:33	7:17	21:15	7:42	20:36	8:07	19:51	7:36	18:11	8:06	17:53
4	8:23	18:07	8:10	18:38	7:37	19:07	7:52	20:35	7:13	21:01	6:51	21:25	6:56	21:33	7:18	21:14	7:43	20:34	8:07	19:49	7:37	18:10	8:07	17:53
5	8:23	18:08	8:09	18:39	7:35	19:08	7:50	20:36	7:12	21:02	6:51	21:26	6:56	21:32	7:18	21:13	7:44	20:33	8:08	19:48	7:38	18:09	8:07	17:53
6	8:23	18:08	8:08	18:40	7:34	19:09	7:49	20:36	7:11	21:03	6:51	21:26	6:57	21:32	7:19	21:12	7:45	20:31	8:09	19:46	7:39	18:08	8:08	17:53
7	8:23	18:09	8:07	18:42	7:33	19:10	7:47	20:37	7:10	21:04	6:51	21:27	6:57	21:32	7:20	21:11	7:45	20:30	8:10	19:45	7:40	18:07	8:09	17:53
8	8:23	18:10	8:06	18:43	7:31	19:11	7:46	20:38	7:09	21:05	6:51	21:27	6:58	21:32	7:21	21:10	7:46	20:28	8:11	19:43	7:41	18:06	8:10	17:53
9	8:23	18:11	8:05	18:44	7:30	19:12	7:44	20:39	7:08	21:05	6:50	21:28	6:58	21:31	7:22	21:08	7:47	20:27	8:12	19:42	7:42	18:05	8:11	17:53
10	8:23	18:12	8:04	18:45	7:28	19:12	7:43	20:40	7:07	21:06	6:50	21:28	6:59	21:31	7:23	21:07	7:48	20:25	8:13	19:40	7:43	18:04	8:12	17:53
11	8:23	18:13	8:03	18:46	7:27	19:13	7:42	20:41	7:06	21:07	6:50	21:29	7:00	21:31	7:23	21:06	7:49	20:24	8:14	19:39	7:44	18:04	8:12	17:54
12	8:23	18:14	8:02	18:47	7:25	19:14	7:40	20:42	7:05	21:08	6:50	21:29	7:00	21:30	7:24	21:05	7:49	20:22	8:14	19:38	7:45	18:03	8:13	17:54
13	8:22	18:15	8:01	18:48	7:24	19:15	7:39	20:43	7:04	21:09	6:50	21:30	7:01	21:30	7:25	21:04	7:50	20:21	8:15	19:36	7:46	18:02	8:14	17:54
14	8:22	18:16	8:00	18:49	7:23	19:16	7:37	20:43	7:03	21:10	6:50	21:30	7:02	21:29	7:26	21:03	7:51	20:19	8:16	19:35	7:47	18:01	8:15	17:54
15	8:22	18:17	7:58	18:50	7:21	19:17	7:36	20:44	7:02	21:10	6:50	21:31	7:02	21:29	7:27	21:01	7:52	20:18	8:17	19:34	7:48	18:01	8:15	17:55
16	8:21	18:18	7:57	18:51	7:20	19:18	7:35	20:45	7:02	21:11	6:50	21:31	7:03	21:28	7:28	21:00	7:53	20:16	8:18	19:32	7:49	18:00	8:16	17:55
17	8:21	18:19	7:56	18:52	7:18	19:19	7:33	20:46	7:01	21:12	6:50	21:31	7:04	21:28	7:28	20:59	7:53	20:15	8:19	19:31	7:50	17:59	8:17	17:55
18	8:21	18:20	7:55	18:53	7:17	19:20	7:32	20:47	7:00	21:13	6:50	21:32	7:04	21:27	7:29	20:58	7:54	20:13	8:20	19:30	7:51	17:59	8:17	17:56
19	8:20	18:21	7:54	18:54	7:15	19:21	7:31	20:48	6:59	21:14	6:51	21:32	7:05	21:27	7:30	20:56	7:55	20:12	8:21	19:28	7:52	17:58	8:18	17:56
20	8:20	18:22	7:53	18:55	7:14	19:21	7:29	20:49	6:59	21:15	6:51	21:32	7:06	21:26	7:31	20:55	7:56	20:10	8:22	19:27	7:53	17:58	8:18	17:56
21	8:19	18:23	7:51	18:56	7:12	19:22	7:28	20:50	6:58	21:15	6:51	21:32	7:07	21:26	7:32	20:54	7:57	20:09	8:23	19:26	7:54	17:57	8:19	17:57
22	8:19	18:24	7:50	18:57	7:11	19:23	7:27	20:50	6:57	21:16	6:51	21:32	7:07	21:25	7:33	20:52	7:58	20:07	8:24	19:24	7:55	17:57	8:19	17:57
23	8:18	18:25	7:49	18:58	7:09	19:24	7:26	20:51	6:57	21:17	6:51	21:33	7:08	21:24	7:33	20:51	7:58	20:06	8:25	19:23	7:56	17:56	8:20	17:58
24	8:18	18:26	7:48	18:59	7:08	19:25	7:24	20:52	6:56	21:18	6:52	21:33	7:09	21:23	7:34	20:50	7:59	20:04	8:26	19:22	7:57	17:56	8:20	17:59
25	8:17	18:27	7:46	19:00	7:06	19:26	7:23	20:53	6:55	21:18	6:52	21:33	7:10	21:23	7:35	20:48	8:00	20:03	8:27	19:21	7:58	17:55	8:21	17:59
26	8:17	18:29	7:45	19:01	7:05	19:27	7:22	20:54	6:55	21:19	6:52	21:33	7:10	21:22	7:36	20:47	8:01	20:01	7:28	19:20	7:59	17:55	8:21	18:00
27	8:16	18:30	7:44	19:02	7:03	19:28	7:21	20:55	6:54	21:20	6:53	21:33	7:11	21:21	7:37	20:46	8:02	20:00	7:29	19:18	8:00	17:55	8:21	18:00
28	8:15	18:31	7:42	19:03	7:02	19:29	7:20	20:56	6:54	21:21	6:53	21:33	7:12	21:20	7:37	20:44	8:02	19:58	7:30	18:17	8:01	17:54	8:22	18:01
29	8:15	18:32			7:00	19:29	7:18	20:57	6:53	21:21	6:53	21:33	7:13	21:19	7:38	20:43	8:03	19:57	7:31	18:16	8:02	17:54	8:22	18:02



Día	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas	Ort	Ocas
30	8:14	18:33			7:59	20:30	7:17	20:58	6:53	21:22	6:54	21:33	7:14	21:18	7:39	20:41	8:04	19:55	7:31	18:15	8:03	17:54	8:22	18:03
31	8:13	18:34			7:57	20:31			6:53	21:23			7:14	21:18	7:40	20:40			7:32	18:14			8:22	18:03



Sumando las horas de funcionamiento, teniendo en cuenta las horas de salida y puesta de sol se obtiene un total de 4.308 horas. Los equipos de encendido normalmente llevan implementados estos horarios con unos retrasos en el encendido y adelantos en el apagado de las instalaciones, con objeto de optimizar las horas de funcionamiento de las instalaciones.

Se estimará un periodo de funcionamiento de 4.200 horas para instalaciones de alumbrado público a efectos de estudios energéticos. Para estudiar el periodo de funcionamiento de las instalaciones también se puede obtener, dividiendo el consumo anual por la potencia registrada, aunque estos datos pueden verse afectados por diversos motivos, tales como, presencia de otras instalaciones (motores en fuentes), receptores desconectados (lámparas que han llegado al fin de su vida útil, funcionamiento anormal de lámparas y equipos de encendido, etc.).

XV.2. BALANCE ENERGÉTICO

A continuación, se muestra el balance energético de la propuesta de mejora sustitución de receptores de alumbrado.



DATOS SUMINISTROS							
CENTRO DE MANDO	DIRECCIÓN	CUPS	NÚMERO CONTADOR	TIPO DE CONTADOR	SUMINISTRO	TARIFA DE ACCESO (ATR)	POTENCIA CONTRATADA (kW)
CMA 003	DS CA/ADA FUENTE GRAND-S/N RELOJ AVER ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431726001TH0F	200207429	DIGITAL	3X400/230	2.0DHA	5,500 kW
CMA 005	DEL FRONTON 2. ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431348001BT0F	700002390	DIGITAL	3X400/230	2.0DHA	5,500 kW
CMA 006	FEDERICO GARCIA LORCA-S/N ALUM PUB ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431526001EA0F	700002388	DIGITAL	3X400/230	2.0DHA	5,500 kW
CMA 009	PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN-S/N ALUM PUB ULEILA DEL CAMPO ALMERÍA	ES0031103431207001KJ0F	010033666	DIGITAL	3X400/230	2.1DHA	13,164 kW



ESTADO ACTUAL					
POTENCIA REGISTRADA (W)	CONSUMO ANUAL (kWh)	COSTE ANUAL (€)	PL	CUADRO	FUNCIONAMIENTO
3.100 W	25.655 kWh	1.702,74 €	34 ud.	1 ud.	8.276 Hr.
5.718 W	19.231 kWh	2.530,50 €	63 ud.	1 ud.	3.363 Hr.
5.716 W	23.194 kWh	2.778,03 €	59 ud.	1 ud.	4.058 Hr.
18.860 W	80.464 kWh	10.046,81 €	219 ud.	1 ud.	4.266 Hr.
33.394 W	148.544 kWh	17.058,08 €	375 ud.	4 ud.	

Para realizar el cálculo del consumo en el estado reformado se ha tenido en cuenta el horario de funcionamiento con potencia normal (HFN), el horario de funcionamiento con potencia reducida (HFR), la potencia nominal de la instalación (PFN), la potencia reducida establecida mediante pre programación del driver de doble nivel con 5 escalones, considerando una potencia en horario reducido (PFR) del 70% respecto a la potencia nominal. El coste de la energía se ha calculado en base al precio medio de la energía (€/kWh) en los centros de mando objeto de la actuación.

ESTADO REFORMADO								
PFN	PFR	HFN	HFR	HT	CHN	CHR	CT	COSTE ENERGÍA (€)
616 W	431 W	2.010 Hr.	2.190 Hr.	4.200 Hr.	1.238 kWh	944 kWh	2.182 kWh	250,63 €
1.100 W	770 W	2.010 Hr.	2.190 Hr.	4.200 Hr.	2.211 kWh	1.686 kWh	3.897 kWh	447,55 €
1.080 W	756 W	2.010 Hr.	2.190 Hr.	4.200 Hr.	2.171 kWh	1.656 kWh	3.826 kWh	439,41 €
4.322 W	3.025 W	2.010 Hr.	2.190 Hr.	4.200 Hr.	8.687 kWh	6.626 kWh	15.313 kWh	1.758,45 €
7.118 W							25.219 kWh	2.896,04 €

Para realizar el cálculo de la reducción de emisiones se ha tenido en cuenta un factor de paso de consumo de energía final (kWh) a emisiones (en kg CO₂) de 0,521 kg CO₂/ kWh E. Final.

BALANCE ENERGÉTICO Y ECONÓMICO					
AHORRO ENERGÉTICO	% AHORRO ENERGÉTICO	% AHORRO POTENCIA	Reducción emisiones Tn CO ₂ eq	AHORRO ECONÓMICO	% AHORRO ECONÓMICO
23.473 kWh	91,49%	80,13%	12.229 kg CO ₂ eq	1.452,11 €	85,28%
15.334 kWh	79,73%	80,76%	7.989 kg CO ₂ eq	2.082,95 €	82,31%
19.368 kWh	83,50%	81,11%	10.090 kg CO ₂ eq	2.338,62 €	84,18%
65.151 kWh	80,97%	77,08%	33.944 kg CO ₂ eq	8.288,36 €	82,50%



BALANCE ENERGÉTICO Y ECONÓMICO					
AHORRO ENERGÉTICO	% AHORRO ENERGÉTICO	% AHORRO POTENCIA	Reducción emisiones Tn CO ₂ eq	AHORRO ECONÓMICO	% AHORRO ECONÓMICO
123.325 kWh	83,02 %	78,68 %	64.252 kg CO ₂ eq	14.162,04 €	83,02 %

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO XVI.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ANEXO XVI. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se muestran fotografías de los diferentes componentes de las instalaciones objeto de proyecto.

XVI.1. MODULO DE MEDIDA

CENTRO DE MANDO	DIMENSIONES	UBICACIÓN	MONTAJE	FOTOGRAFÍA
CMA 003	1.500x500x300 mm	Exterior	Suelo	
CMA 005	1.500x500x300 mm	Exterior	Suelo	
CMA 006	1.500x500x300 mm	Exterior	Suelo	
CMA 009	1.500x500x300 mm	Exterior	Suelo	



XVI.2. CENTRO DE MANDO

CENTRO DE MANDO	SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL	ELEMENTOS DE REDUCCIÓN DE POTENCIA	SISTEMA DE ENCENDIDO	FOTOGRAFÍA
CMA 003	No	No	Programador astronómico	
CMA 005	No	No	Programador astronómico	
CMA 006	No	No	Programador astronómico	
CMA 009	No	No	Programador astronómico	



XVI.3. RECEPTORES DE ALUMBRADO

CENTRO DE MANDO	TIPO DE LUMINARIA	SUBCATEGORÍA	FHS _{INST}	FOTOGRAFÍA
CMA 003	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 003	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 003	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 003	Ambiental época	Con protección física superior considerable. Lámpara ubicada en parte central	35%	
CMA 005	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	



CENTRO DE MANDO	TIPO DE LUMINARIA	SUBCATEGORÍA	FHS _{INST}	FOTOGRAFÍA
CMA 005	Funcional vial	Sin cierre	10%	
CMA 005	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 005	Ambiental época	Con protección física superior considerable. Lámpara ubicada en parte central	35%	
CMA 005	Funcional vial	Cierre plano	1%	
CMA 005	Funcional estilo	Cierre curvo grabado o translúcido	5%	



CENTRO DE MANDO	TIPO DE LUMINARIA	SUBCATEGORÍA	FHS _{INST}	FOTOGRAFÍA
CMA 006	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 006	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 009	Proyector	Simétrico intensivo	-	
CMA 009	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	
CMA 009	Funcional vial	Cierre curvo grabado o translúcido	10%	



CENTRO DE MANDO	TIPO DE LUMINARIA	SUBCATEGORÍA	FHS _{INST}	FOTOGRAFÍA
CMA 009	Ambiental época	Con protección física superior considerable. Lámpara ubicada en parte central	35%	
CMA 009	Ambiental época	Con protección física superior considerable. Lámpara ubicada en parte central	35%	
CMA 009	Ambiental época	Con protección física superior considerable. Lámpara ubicada en parte central	35%	
CMA 009	Ambiental época	Con protección física superior considerable. Lámpara ubicada en parte central	35%	
CMA 009	Funcional vial	Sin cierre	10%	

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



ANEXO XVII.

CARACTERÍSTICAS LUMINARIAS LED



ANEXO XVII. CARACTERÍSTICAS LUMINARIAS LED

Las características exigidas a las luminarias LED cumplirán los Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior" Rev.6 Mayo 2018 publicada por el CEI y el IDAE y los requerimientos específicos definidos en el presente proyecto.

XVII.1. DEFINICIONES

Las características básicas de los elementos integrantes de este tipo de instalaciones son los siguientes:

LUMINARIA. Aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias fuentes de luz y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación, la protección de las fuentes de luz y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación, así como los elementos que permitan su fijación a soportes, de forma que todo el conjunto cumpla con las especificaciones marcadas en la normativa vigente.

LED. Se entiende por fuente de luz LED (Light Emitting Diode) como un diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda cuando es polarizado correctamente. Un diodo es un dispositivo que permite el paso de la corriente en una única dirección y su correspondiente circuito eléctrico se encapsula en una carcasa plástica, de resina epoxi o cerámica según las diferentes tecnologías.

Luminaria LED: luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y la provee de unas condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc., propias de esta tecnología.

Módulo LED: sistema comprendido por uno o varios LED individuales que puede incorporar otros elementos tales como circuitos impresos, disipadores térmicos, sistemas ópticos y conexiones eléctricas. Su diseño y características modificarán las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED individual ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento en su integración en la luminaria y para la correcta aplicación de sus características.

Dispositivo de alimentación y control electrónico ("DRIVER"): elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un módulo LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

XVII.2. DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS EXIGIDOS

El contratista deberá aportar cumplimentada una Declaración Responsable, según modelo, en la que se declare que todos los productos a emplear cumplen con los requisitos técnicos recogidos en este Pliego y en el Proyecto.

Todos los materiales que se utilicen en la ejecución del proyecto y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que



están en vigor en la fecha de su utilización, así como las que se establecen en el presente Pliego.

La manipulación de los materiales no habrá de alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El contratista deberá presentar en los plazos establecidos, en papel y con copia en formato electrónico las fichas cumplimentadas

XVII.2.1. Documentación general de la empresa

Las empresas que promocionen, fabriquen, suministren o instalen productos con aplicación de tecnología led, deberán facilitar la siguiente documentación y cumplimentar las fichas incluidas en los anexos adjuntos.

- Datos de empresa:
 - ✓ Nombre de la empresa fabricante de la solución LED y, en su caso, del distribuidor.
 - ✓ Actividad social
 - ✓ Código de identificación fiscal
 - ✓ Dirección/es postal
 - ✓ Dirección/es correo electrónico
 - ✓ Página/s web
 - ✓ Números de teléfono
 - ✓ Número de fax
 - ✓ Personas de contacto
- Certificado ISO 9001 de la empresa fabricante.
- Certificado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001, que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos.
- Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos.

XVII.2.1.1. Fichas

El contratista deberá proporcionar las fichas cumplimentadas, así como los documentos acreditativos, incluidas en los anexos 1, 2 y 3 del documento de "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior" Rev.6-Mayo2018 publicada por el CEI y el IDEA. Dichas fichas se incluyen a continuación:

ANEXO 1: TABLA DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN GENERAL DE LAS EMPRESAS

Se deberán entregar las tres tablas completas, salvo que no haya distribuidor, en el cual esa en concreto no será necesaria, en todos los casos, se deberá cumplimentar la tabla del fabricante de la luminaria.

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA FABRICANTE DE LA LUMINARIA LED		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código Identificación Fiscal	



DATOS GENERALES DE LA EMPRESA FABRICANTE DE LA LUMINARIA LED		
4	Dirección postal	
5	Dirección correo electrónico	
6	Página/s web	
7	Nº Teléfono y Fax	
8	Persona de contacto	
9	Certificado UNE-EN ISO 9001	
10	Certificado UNE-EN ISO 14001	
11	Catálogo Digital Publicado de Producto	
12	Certificado de la empresa de adhesión a un sistema integrado de gestión de residuos (SIG)	

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código Identificación Fiscal	
4	Dirección postal	
5	Dirección correo electrónico	
6	Página/s web	
7	Nº Teléfono y Fax	
8	Persona de contacto	
9	Catálogo Digital Publicado de Producto	
10	Fichas cumplimentadas	
11	Certificado de la empresa de adhesión a un sistema integrado de gestión de residuos (SIG)	



DATOS GENERALES DE LA EMPRESA INSTALADORA		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código Identificación Fiscal	
4	Dirección postal	
5	Dirección correo electrónico	
6	Página/s web	
7	Nº Teléfono y Fax	
8	Persona de contacto	
9	Certificado de Instalador Autorizado en Baja Tensión	
10	Certificado de la empresa de adhesión a un sistema integrado de gestión de residuos (SIG)	

ANEXO 2: TABLAS DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES A CUMPLIR POR LA LUMINARIA Y SUS ELEMENTOS INTEGRANTES

Se deberá cumplimentar la tabla o tablas a la que corresponda cada tipo de luminaria o luminarias incluidas en el proyecto, ya sean funcionales, ambientales, faroles o proyectores:

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL		
1	Marca y Modelo	
2	Ficha Técnica	
3	Marcado CE	
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5	
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	
6	Grado de estanqueidad IP 66 en el Bloque óptico	
7	Grado de protección ante impactos IK 08 en la luminaria	
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL

10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5															
11	FHS, máximo permitido 3%															
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)															
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)															
	<table><tr><th>TIPO DE LED</th><th>lm/W min</th></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000°K</td><td>110</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000°K</td><td>100</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700°K</td><td>90</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200°K</td><td>85</td></tr><tr><td>LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)</td><td>70</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)</td><td>40</td></tr></table>	TIPO DE LED	lm/W min	LED NEUTRO 4000°K	110	LED CÁLIDO 3000°K	100	LED CÁLIDO 2700°K	90	LED CÁLIDO 2200°K	85	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70	LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40	
	TIPO DE LED	lm/W min														
	LED NEUTRO 4000°K	110														
	LED CÁLIDO 3000°K	100														
	LED CÁLIDO 2700°K	90														
	LED CÁLIDO 2200°K	85														
	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70														
LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40															
14	Clase Eléctrica															
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)															
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)															
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE															
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación															
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE															
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos															

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO AMBIENTAL

1	Marca y Modelo	
2	Ficha Técnica	
3	Marcado CE	
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5	
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	
6	Grado de estanqueidad IP 66 en el Bloque óptico	



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO AMBIENTAL

7	Grado de protección ante impactos IK 08 en la luminaria															
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C															
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5															
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5															
11	FHS, máximo permitido 3%															
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)															
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)															
	<table><tr><th>TIPO DE LED</th><th>lm/W min</th></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000°K</td><td>80</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000°K</td><td>70</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700°K</td><td>65</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200°K</td><td>60</td></tr><tr><td>LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)</td><td>55</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)</td><td>35</td></tr></table>		TIPO DE LED	lm/W min	LED NEUTRO 4000°K	80	LED CÁLIDO 3000°K	70	LED CÁLIDO 2700°K	65	LED CÁLIDO 2200°K	60	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	55	LED ÁMBAR PURO (monocromático)	35
	TIPO DE LED	lm/W min														
	LED NEUTRO 4000°K	80														
	LED CÁLIDO 3000°K	70														
	LED CÁLIDO 2700°K	65														
	LED CÁLIDO 2200°K	60														
	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	55														
LED ÁMBAR PURO (monocromático)	35															
14	Clase Eléctrica															
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)															
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)															
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE															
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación															
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE															
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos															

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE FAROL

1	Marca y Modelo	
2	Ficha Técnica	
3	Marcado CE	



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE FAROL

4	Material de Fabricación conforme el apartado 5															
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares															
6	Grado de estanqueidad IP 66 en el Bloque óptico															
7	Grado de protección ante impactos IK 08 en la luminaria															
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C															
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5															
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5															
11	FHS, máximo permitido 3%															
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)															
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W) <table><tr><th>TIPO DE LED</th><th>lm/W min</th></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000ºK</td><td>80</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000ºK</td><td>70</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700ºK</td><td>65</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200ºK</td><td>60</td></tr><tr><td>LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)</td><td>55</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)</td><td>35</td></tr></table>	TIPO DE LED	lm/W min	LED NEUTRO 4000ºK	80	LED CÁLIDO 3000ºK	70	LED CÁLIDO 2700ºK	65	LED CÁLIDO 2200ºK	60	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	55	LED ÁMBAR PURO (monocromático)	35	
TIPO DE LED	lm/W min															
LED NEUTRO 4000ºK	80															
LED CÁLIDO 3000ºK	70															
LED CÁLIDO 2700ºK	65															
LED CÁLIDO 2200ºK	60															
LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	55															
LED ÁMBAR PURO (monocromático)	35															
14	Clase Eléctrica															
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)															
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)															
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE															
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación															
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE															
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos															



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL

1	Marca y Modelo															
2	Ficha Técnica															
3	Marcado CE															
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5															
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares															
6	Grado de estanqueidad IP 66 en el Bloque óptico															
7	Grado de protección ante impactos IK 08 en la luminaria															
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C															
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5															
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5															
11	FHS, máximo permitido 3%															
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)															
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)															
	<table><tr><th>TIPO DE LED</th><th>lm/W min</th></tr><tr><td>LED NEUTRO 4000°K</td><td>110</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 3000°K</td><td>100</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2700°K</td><td>90</td></tr><tr><td>LED CÁLIDO 2200°K</td><td>85</td></tr><tr><td>LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)</td><td>70</td></tr><tr><td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)</td><td>40</td></tr></table>	TIPO DE LED	lm/W min	LED NEUTRO 4000°K	110	LED CÁLIDO 3000°K	100	LED CÁLIDO 2700°K	90	LED CÁLIDO 2200°K	85	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70	LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40	
	TIPO DE LED	lm/W min														
	LED NEUTRO 4000°K	110														
	LED CÁLIDO 3000°K	100														
	LED CÁLIDO 2700°K	90														
	LED CÁLIDO 2200°K	85														
	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70														
LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40															
14	Clase Eléctrica															
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)															
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)															
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE															
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación															
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE															



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL

20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC,...etc) y marcado CE, que se estimen oportunos	

ANEXO 3: TABLAS DE VERIFICACIÓN DE LOS INFORMES DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS O APROBADOS POR ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC O POR EQUIVALENTE EUROPEO SOBRE LA LUMINARIA Y SUS ELEMENTOS INTEGRANTES

INFORMES DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS O APROBADOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC O EQUIVALENTE EUROPEO SOBRE LA LUMINARIA Y SUS ELEMENTOS INTEGRANTES

1	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	
2	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.	
3	UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	
4	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	
5	UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)	
6	UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	
7	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	
8	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	
9	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	
10	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	
11	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	

ANEXO 4: TABLAS DE VERIFICACIÓN DE LOS INFORME DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS POR EL FABRICANTE DE LA LUMINARIA O ENTIDAD ACREDITADA

INFORMES DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS O APROBADOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC O EQUIVALENTE EUROPEO SOBRE LA LUMINARIA Y SUS ELEMENTOS INTEGRANTES

1	Marcado CE: Declaración de conformidad, tanto de la luminaria como de sus elementos integrantes. (Propio de la empresa)	
2	Ensayo fotométrico de la luminaria según la Norma UNE EN 13032-4.	
3	Ensayo colorimétrico de la luminaria según la Norma UNE EN 13032-4.	



INFORMES DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS O APROBADOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC O EQUIVALENTE EUROPEO SOBRE LA LUMINARIA Y SUS ELEMENTOS INTEGRANTES		
4	Ensayo de medidas eléctricas: tensión, corriente de alimentación, potencia nominal leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus elementos integrantes y factor de potencia. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	

ANEXO 5: CÁLCULOS LUMÍNICOS DE REFERENCIA

En el presente Anexo, se detallan una serie de aplicaciones de alumbrado exterior que deberán ser justificadas mediante su cálculo fotométrico.

No se admitirán cálculos en los que los niveles medios de luminancia o de iluminancia de cada una de las zonas estén por encima del 20% de los valores de referencia, así mismo no se considerarán valores mínimos obligatorios. Por otro lado, deberán superarse los niveles de uniformidad y los valores mínimos de iluminancia en las clases de alumbrado "S".

Los cálculos serán realizados bajo un programa de cálculo lumínico homologado, y se presentará su certificación acreditándolo.

Dichos cálculos se realizarán bajo un mismo Factor de Mantenimiento. Calculados en una temperatura de color que no excederá de 4000K+/- 300). El Factor de Mantenimiento utilizado en el cálculo será de 0,85. Además, para unificar criterios y realizar los cálculos requeridos en Luminancias, se tomará como pavimento el tipo R3007 en todos los cálculos.

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Cualquier otra situación no contemplada en este anexo deberá calcularse de forma similar a las anteriores.

Cálculos:

- Vial Funcional: 1,2,3,4,5,6,7
- Vial Ambiental: 8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
- Vial Proyección:

XVII.2.2. Memoria técnica sobre las características generales de la luminaria y componentes

La Memoria Técnica sobre el producto a aportar por la empresa fabricante, distribuidora o instaladora, incluirá las características técnicas suficientes para garantizar la correspondencia entre el proyecto luminotécnico y los valores obtenidos una vez realizada la instalación.

Para los casos en los que se reforme la luminaria existente, la memoria técnica debe hacer referencia al conjunto de la luminaria resultante.

Los datos, parámetros y características a aportar, serán, como mínimo, los siguientes:

XVII.2.2.1. Luminaria

Las luminarias en alumbrado exterior deberán estar protegidas contra sobretensiones transitorias a través de la red eléctrica de hasta 10kV. Debido a la carga electrostática en zonas con riesgo de tormentas, se recomienda que en las instalaciones que se realicen sobre postes de material aislante (plástico, hormigón, madera, ...) las luminarias sean de clase I.



En relación a las luminarias, los datos, parámetros y características que deberán aparecer en dicha documentación, serán, como mínimo, los siguientes:

- Marca y modelo.
- Marcado CE de la luminaria: Declaración de Conformidad.
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones.
 - ✓ El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.
- 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 regímenes normales y reducidos propuestos.
 - ✓ Número de LED, marca y modelo de led y sus características eléctricas (Tensión nominal, corriente máxima admisible).
 - ✓ Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes y temperatura de los componentes alcanzada en funcionamiento a una temperatura ambiente de 25°C sin circulación de aire.
 - ✓ Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
 - ✓ 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. Evaluar los parámetros técnicos de una luminaria LED es complejo:

El diseño técnico de un producto puede dar como resultado importantes diferencias de comportamiento. Incluso si dos luminarias están basadas en el mismo tipo de LED su comportamiento puede ser muy diferente según el diseño elegido.

La mayoría de las especificaciones iniciales como la potencia consumida, el flujo, espectro y características de color, así como la eficacia Lm/W y matriz de intensidad luminosa, se miden realmente, especificándose la temperatura ambiente a las que se realizan las medidas (normalmente 25°C).

Pero en lo que se refiere a su comportamiento en el tiempo los datos se extrapolan y para realizar la extrapolación no hay todavía una normativa definida y obligatoria común a todos los fabricantes.

Específicamente en lo que se refiere a la vida, se suele hablar de vida útil cuando se ha perdido una cierta cantidad de luz en una instalación, y se expresa con los siguientes parámetros:

- L: Mantenimiento de flujo luminoso
- B: Probabilidad de pérdida de flujo luminoso



LxBy para un número determinado de horas y en una temperatura ambiente definida, normalmente a 25°C. Este dato nos indica el tiempo para el que y% de la población de LED usados en el mismo tipo de luminaria puede estar por debajo x% del flujo.

Por ejemplo: "L80 B10 60.000 horas para una temperatura ambiente de definida, normalmente 25°C" nos indica que a las 60.000 horas de uso puede haber un 10% de la población por debajo del 80% del flujo inicial, no significa que el 10% haya fallado completamente, sino que están por debajo del 80% flujo, y el resto de la población estará por encima del 80% del flujo inicial.

La vida útil estimada de este modo no tiene en cuenta el posible fallo total de luminaria, sino a la depreciación de flujo de las luminarias de LED en una determinada instalación. Se considera que, en caso de fallo total de luminaria, ésta debe ser sustituida de modo relativamente inmediato con lo que no restaría nivel de iluminación.

- ✓ Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.

- ✓ Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos, en el caso de que sean diferentes.

Los valores mínimos serán los que se señalan en el Reglamento CE nº 245-2009, donde en el Capítulo 3. Criterios de Referencia de las Luminarias, establece los valores mínimos para el bloque óptico según las clases de alumbrado de las vías públicas:

IP6x Para las clases de alumbrado: ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6

IP5x Para las clases de alumbrado: CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV y A

No obstante, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior se recomienda en todo tipo de vía, la utilización de luminarias con bloque óptico tipo IP65.

- Características del módulo LED instalado en la luminaria:
 - ✓ Número de LED dispuestos en dicho módulo
 - ✓ Marca y modelo del LED. Se adjuntará siempre la ficha técnica del LED utilizado, en la que aparecerá todas sus características de funcionamiento, reproducción cromática, temperatura de color y características eléctricas.
 - ✓ Corriente de alimentación del módulo LED para la luminaria propuesta.
 - ✓ Marcado CE: Declaración de conformidad.

XVII.2.2.2. Dispositivo de alimentación y control (Driver)

- Características técnicas del "driver" instalado en la luminaria:
 - ✓ 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.
 - ✓ Factor de potencia. Curva en la que se indique los valores para el factor de potencia en función de la potencia de salida del driver.
 - ✓ Consumo total del "DRIVER" y dispositivos.
 - ✓ Grado de hermeticidad IP.
 - ✓ Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, PWM....



- Marcado CE: Declaración de Conformidad.

XVII.2.3. Certificados y ensayos emitidos por entidad acreditada sobre la luminaria y componentes

El contratista deberá aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos realizados a la luminaria y componentes que forman parte de la propuesta, verificando las características indicadas por el fabricante, debiendo cumplir los valores de referencia.

LUMINARIA

- Marcado CE: Declaración de conformidad, tanto de la luminaria como de sus componentes.
- Certificado del cumplimiento de las normas:
 - ✓ UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
 - ✓ UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
 - ✓ UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
 - ✓ UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
 - ✓ UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
 - ✓ UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
 - ✓ UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
 - ✓ UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
 - ✓ UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
 - ✓ UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
 - ✓ UNE-EN 62471:2009 de Seguridad Fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598
- Ensayo fotométrico de la luminaria: 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 (ULOR en inglés).
- Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.
- Ensayo de temperatura máxima asignada (tc) de los componentes
- Medida del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70)



- Medida de Temperatura de color correlacionada en Kelvin, rango de temperatura admitido: desde 2700 a 4000K (+300). La utilización de temperatura de color inferior o superior, habrá de justificarse adecuadamente.

Nota: Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos por laboratorio acreditado por ENAC, o entidad internacional equivalente.

XVII.3. ESTUDIO Y PROPUESTA LUMINOTÉCNICA

Las instalaciones de alumbrado exterior que incorporen sistemas o tecnología LED, deberán disponer inicialmente de un estudio o proyecto luminotécnico que incluirá un apartado fotométrico en el que se expondrán las características fotométricas de las luminarias y el estudio lumínico realizado sobre la instalación de referencia.

La fotometría de la luminaria deberá ser realizada de acuerdo a las normas:

UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.

prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria
- Curva del factor de utilización de la luminaria
- Flujo luminoso global emitido por la luminaria
- Consumo total del sistema
- Rendimiento de la luminaria en porcentaje
- Flujo hemisférico superior instalado (FHSINST)

Según los valores máximos que aparecen en la ITC-EA-03 del RD1890/2008 y sin superar lo marcado en el cuadro 25 del Reglamento CE nº 245-2009 en la tabla 3, y que está en función de la clase de alumbrado de la vía y del flujo luminoso de la lámpara:

Cuadro 25

Valores máximos indicativos de la eficiencia hemisférica superior (ULOR) por clase de alumbrado de vías públicas para las luminarias usadas en alumbrado de vías públicas (nivel de referencia)

Clases de alumbrado de vías públicas ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6, todos los flujos luminosos	3 %
Clases de alumbrado de vías públicas CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV y A	
— 12 000 lm ≤ fuente luminosa	5 %
— 8 500 lm ≤ fuente luminosa < 12 000 lm	10 %
— 3 300 lm ≤ fuente luminosa < 8 500 lm	15 %
— fuente luminosa < 3 300 lm	20 %

- Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria

Con estos datos se realiza el proyecto luminotécnico que incorpora:

- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto
 - ✓ Cálculo de la eficiencia energética para cada sección de proyecto



XVII.4. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (REEIAE-R.D.1890/2008)

El estudio luminotécnico propondrá la eficiencia energética de la instalación y aportará lo necesario para conocer las características y prestaciones de sus componentes:

- Justificación de la clasificación de las vías según ITC-EA 02. Según parámetros definidos en el punto 1.10.1 de la memoria del proyecto
- Valores máximos de luminancia e iluminancia establecidos en la ITC-EA 02. Según parámetros definidos en el punto 1.10.2 de la memoria del proyecto
- Valores mínimos y de referencia de eficiencia energética con la correspondiente calificación energética de la instalación establecida en la ITC-EA 01. Según parámetros definidos en el punto 1.9 de la memoria del proyecto
- Prescripciones de los componentes de la instalación, según lo señalado en la ITC-EA 04. Según parámetros definidos en el punto 1.10.5 de la memoria del proyecto
- Régimen de funcionamiento, sistemas de accionamiento y regulación del nivel luminoso, según ITC-EA 04. Según parámetros definidos en el punto 1.10.5 de la memoria del proyecto
- Plan de mantenimiento según ITC-EA 05. Según parámetros definidos en el punto 1.10.7 de la memoria del proyecto

Se deberá aportar:

- Estudio luminotécnico detallando:
 - ✓ Parámetros de la instalación y especificación del producto empleado
 - ✓ Justificación y cálculo del factor de mantenimiento empleado
 - ✓ Valores de Iluminancias y Luminancias
 - ✓ Uniformidades de Iluminancias y Luminancias
 - ✓ Valores de deslumbramiento
 - ✓ Clasificación energética de la instalación

XVII.5. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE LAS LUMINARIAS EXIGIDOS EN EL PROYECTO

En lo que atañe a las luminarias LED deberán cumplir los requerimientos establecidos en el presente anexo.

Todas las luminarias y dispositivos a instalar habrán de cumplir con todo lo establecido en el documento sobre REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR elaborado por el IDAE, según Revisión 6 de mayo de 2018 (o versión actualizada).

El objeto es desarrollar aquellos conceptos y requerimientos técnicos que han de cumplir los productos técnicos y las propias empresas que ofrezcan tecnología LED y garantizar que los resultados lumínicos, económicos y de explotación, una vez instalados, se corresponden con los presentados en los estudios previamente realizados.

A continuación, se indican las características específicas requeridas en el presente proyecto:



- La potencia de la luminaria LED será la adecuada para cumplir las consideraciones de diseño establecidas en el apartado 1.10. Consideraciones de diseño de la presente memoria, teniendo en cuenta la sección característica de las calles objeto de proyecto, la interdistancia, la disposición y la altura de los puntos de luz (PL).
- Las características fotométricas de la luminaria LED será la adecuada para cumplir con las condiciones de diseño establecidas en el presente proyecto.
- Las luminarias LED han de cumplir las condiciones relativas a la limitación del resplandor luminoso nocturno, esto es, temperatura de color de 3000k y $FHS_{inst} < 1\%$.
- Las luminarias LED deberán tener una eficacia luminosa superior a 110 lm/w considerando LEDs blanco neutro @ 350mA a una $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$. El FHS_{inst} será $< 1\%$. La temperatura de color será blanco neutro de 4000k.
- Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02. Con objeto de reducir el nivel de iluminación en la instalación, el dispositivo de alimentación y control electrónico de la luminaria LED o driver será de doble nivel temporizado de 5 escalones.
- La luminaria deberá llevar protección térmica en el módulo y en el equipo electrónico; así como dispositivo protector de pico SPD 10 kV.
- El módulo o placa de LED con posibilidad de reemplazo o reparación. El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.
- Los valores mínimos del Índice espectral G exigidos serán los siguientes:

Zona lumínica	Índice espectral G
E1, E2 y E3 insertas en E1	2,0

XVII.6. MODELOS PROPUESTOS

Se prevé la sustitución de 183 luminarias de tecnología convencional por luminarias de tecnología LED, según se indica en documentación gráfica y presupuesto.

A continuación, se detallan las tipologías y modelos empleados en los cálculos y estudios luminotécnicos que cumplen con los parámetros de diseño descritos anteriormente:

TIPO 1: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.

Luminaria modelo NATH S/ RE/ 12 LED/ @350mA/ 16W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.





TIPO 1 + Brazo mural galvanizado: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.
Luminaria modelo NATH S/ RE/ 16 LED/ @350mA/ 16W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 2: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.
Luminaria modelo NATH S/ RE/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 2 + Brazo mural galvanizado: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.
Luminaria modelo NATH S/ RE/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 3: Luminaria Funcional Vial con cierre plano.
Luminaria modelo NATH S/ RJ/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.





TIPO 4: Luminaria Funcional Estilo con cierre plano.
Luminaria modelo ALTAIR IXF/ RJ/ 12 LED/ @350mA/ 12W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 5: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo PRAGA M PRO MPC/ RA/ 12 LED/ @530mA/ 18W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 6: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo PRAGA M PRO MPC/ SA/ 16 LED/ @530mA/ 24W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 7: Proyector.
Luminaria modelo MILOS M/ 60 LED/ @530mA/ 96W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.





TIPO 8: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo BERLÍN/ RE/ 12 LED/ @530mA/ 18W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



TIPO 9: Luminaria Ambiental Época con cierre plano.
Luminaria modelo BERLÍN/ RJ/ 12 LED/ @350mA/ 12W/ 3000K, de SIMON LIGHTING o equivalente.



Como se ha indicado anteriormente, las luminarias LED han de cumplir las condiciones relativas a la limitación del resplandor luminoso nocturno, esto es, temperatura de color blanco neutro de 3000 k y $FHS_{inst} < 1\%$.

En el Anexo XVIII. Propuesta de sustitución se adjunta una propuesta que cumple con las consideraciones de diseño definidas anteriormente y con las que se han realizado los cálculos luminotécnicos, en la que se definen los nuevos tipos de luminarias a emplear en la sustitución de las existentes.

En caso de emplear una solución diferente a la proyectada, ésta ha de ser equivalente a la proyectada en lo referente a los parámetros luminotécnicos y energéticos. Por lo que el contratista deberá verificar que se obtienen los niveles de iluminación y el ahorro energético definidos en el proyecto, presentando nuevos cálculos justificativos que cumplan con las consideraciones de diseño descritas anteriormente.

XVII.6.1. Ficha técnica

Se adjuntan al final del presente Anexo.

XVII.6.2. Ficha IDAE

Se adjuntan al final del presente Anexo.

XVII.6.3. Manual de instalación

Se adjuntan al final del presente Anexo.



XVII.6.4. Espectro emisión LEDs

Como se ha comentado anteriormente, se han tenido en cuenta los principales preceptos para el diseño y uso sostenibles de los sistemas de iluminación exterior, aunque el reglamento no sea de obligado cumplimiento.

Los tipos de fuentes de luz: se limitará el uso de luz azul en todo el territorio, mediante un nuevo parámetro denominado Índice espectral G.

Índice espectral G de las fuentes de luz:

Indicador que caracteriza las propiedades espectrales de las fuentes de luz, posibilitando su clasificación de modo cuantitativo y preciso en función de la relación entre la radiancia total emitida en el azul y la radiancia total emitida a la que es sensible el ojo humano.

A efectos de su cálculo, se ha de tener en consideración lo siguiente:

Un filtro espectral F es una función de la longitud de onda λ , $F(\lambda)$, que adopta valores entre cero y la unidad y selecciona un intervalo determinado de longitudes de onda al multiplicarlo por un espectro de emisión $E(\lambda)$. De este modo, el espectro filtrado $F(\lambda) \cdot E(\lambda)$ que se obtiene queda anulado en las longitudes de onda en las que $F(\lambda)$ tenga valor nulo, resulta igual a $E(\lambda)$ donde $F(\lambda)$ valga la unidad, y adopta valores inferiores a los de $E(\lambda)$ en las longitudes de onda, si las hubiera, en las que $F(\lambda)$ presente valores intermedios.

Los filtros espectrales utilizados para la obtención del índice G se definen como:

- L500: igual a la unidad para valores de λ entre 0 y 500 nm, nulo para valores de λ superiores.
- V: equivalente a la curva de sensibilidad fotópica de la visión humana definida por los estándares de la Commission International de l'Éclairage, normalizada a máximo unidad.

El procedimiento de obtención, a partir de los datos espectrales medidos en los laboratorios, es el siguiente:

Dado el espectro E de una fuente de luz y los filtros espectrales L500 y V, definidos todos ellos en función de la longitud de onda λ por las funciones $E(\lambda)$, $L500(\lambda)$, $V(\lambda)$, el índice espectral G se computa como el resultado de multiplicar por el factor -2,5 el logaritmo decimal del cociente de las integrales de los espectros filtrados, siendo el numerador $E(\lambda) \cdot L500(\lambda)$ y el denominador $E(\lambda) \cdot V(\lambda)$. Las integrales se efectúan respecto de la longitud de onda en el intervalo 380 - 780 nm.

El cálculo práctico del índice G se efectuará aplicando la siguiente fórmula, a partir del espectro de la fuente de luz $E(\lambda)$ tabulado con resolución (paso de la tabla) de 1 nm, y de la función de sensibilidad fotópica de la visión humana $V(\lambda)$ normalizada a máximo unidad y tabulada con la misma resolución:

$$G = -2.5 \log_{10} \frac{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} E(\lambda)}{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E(\lambda)V(\lambda)}$$

Los valores mínimos del Índice espectral G exigidos serán los siguientes:

Zona lumínica	Índice espectral G
E2	2,00



La calidad del cielo nocturno en el municipio de Uleila del Campo se encuentra clasificada como muy buena, por tanto, los núcleos de población, definidos así por el planeamiento urbanístico vigente declarados como zona E3, y en previsión de que se produzca una ampliación de las zonas E1 definidas anteriormente, dicha ampliación afectará al municipio de Uleila del Campo, se contemplará dichos núcleos de población como zonas E2. Por tanto, las zonas de actuación del presente proyecto presentan una calidad del cielo nocturno muy buena y no se clasificarán conforme al planeamiento vigente como zona E3. En previsión de la aprobación del futuro reglamento, en el presente proyecto el núcleo urbano de Uleila del Campo como zona E2.

Para la situación de proyecto, zona lumínica E2, el valor del Índice espectral $G \geq 1,50$. Para el proyecto se adoptará el valor del Índice espectral $G \geq 2,00$. El valor mínimo del Índice espectral queda garantizado con el empleo de luminarias con temperatura de color de 3000 k.

Las luminarias empleadas en el proyecto son luminarias con temperatura de color no superior a 3000k y emisión de flujo hacia el hemisferio superior (FHS) inferior al 1 %.

Las fuentes de luz a emplear en cada zona lumínica se seleccionarán de modo que la relación entre la radiancia por debajo de 500 nm y la radiancia visible, no supere los siguientes valores:

Zona	Relación entre la radiancia por debajo de 500 nm y la radiancia visible
Zonas E1, E2 y E3 insertas en E1	15,85%
Zonas E3	25,12%
Zonas E4	39,81%

La fuente de luz empleada en el proyecto debe tener una temperatura de color Blanco Cálido (3000k), siendo el porcentaje de emisión por debajo de 500 nm inferior de 13,88% (se adjunta declaración responsable del fabricante relativa al espectro de emisión de la fuente de luz que cumple con los requisitos descritos), por lo que las luminarias empleadas en el proyecto serían válidas para zonas E1, E2 y E3 insertas en E1.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



FICHAS TÉCNICAS

simon NATH ISTANIUM[®] LED 2

Luminaria LED vial funcional
ideal para la introducción
intensiva de la tecnología LED

Instalación recomendada desde
4m hasta 12m de altura





Posibilidad de regulación de la fijación a -5°, 0°, +5° y +10°.



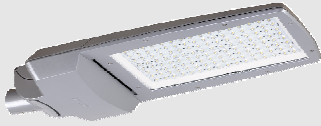
Sistema de apertura sin herramientas. Avanzado sistema de refrigeración sin aletas a la vista.



Un único cuerpo con dos volúmenes independientes para el equipo y el grupo lumínico LED.



Configurador Simon NATH Istanium® LED

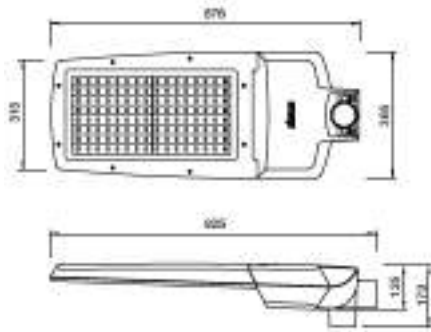
MODELO							
LXF				SXF			
							
Tamaño L				Tamaño S			
DIFUSOR	CABLEADA	TENSIÓN DE ENTRADA / PROTECCIÓN	ÓPTICA	Tª COLOR	LEDs / POTENCIA	CORRIENTE	REGULACIÓN
GTF Vidrio Transparente Plano	0m Sin cable	230V_{AC} CI  Red eléctrica SPD 4KV	RJ Vial Frontal Tipo J	NDL Luz de Día Neutra	16 LED 1050mA 48W 700mA 34W 530mA 24W 350mA 17W	1050mA VERY HIGH FLUX	2N- Sin línea de mando
		230V_{AC} CII  Red eléctrica SPD 4KV	RE Vial Extensiva	WDL Luz de Día Cálida	24 LED 1050mA 79W 700mA 54W 530mA 39W	700mA HIGH FLUX	2N+ Con línea de mando
		12..24 V_{DC} Punto de luz solar			40 LED 800mA 100W 700mA 84W 530mA 64W	530mA HIGH BALANCE	1N Sin regulación
		230V_{AC} CI  Red eléctrica SPD extra 10KV			64 LED 1050mA 192W 530mA 102W 350 mA 67W	350mA HIGH EFFICIENCY	CAD Regul. Flujo Cabec.
		230V_{AC} CII  Red eléctrica SPD extra 10KV			128 LED 700 mA 269W 530 mA 204W		1..10v Protocolo 1..10
							DALI Protocolo DALI
							MOV Detector movimiento

ACABADOS	
Colores carta Simon Lighting	Colores carta RAL classic
Ver colores Simon Lighting	Ver carta RAL

Restricciones de configuración

Equipos de 12..24V_{DC} 1N o 2N- y solo admiten hasta 24 LED a 530

REFERENCIAS BASE SIMON NATH ISTANIUM® LED

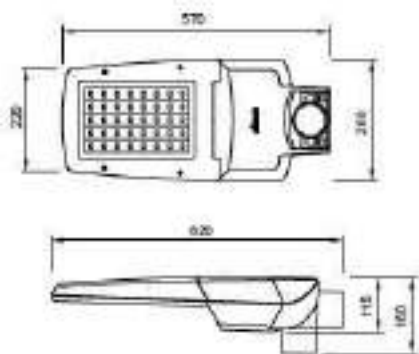


Luminaria Simon NATH LED, modelo L, de fijación lateral y post-top Ø60 mm ajustable a -5°, 0°, +5° y +10° para **compensación negativa** en báculos y brazos murales, cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, **IP66** para el grupo óptico **Istanium® LED 2. IK10** en el **cuerpo e IK09** para el **Grupo Optico** .. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC/50Hz.

Óptica **multi-array** RJ vial frontal J **con alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Acabado estándar en color Simon GY9007. Luminaria de **cuerpo único con dos volúmenes independientes de separación térmica** para grupo óptico y para equipo, con **dispositivo autonivelador**. Dimensiones máximas de 876x365x125mm. **Acceso al equipo** y mantenimiento por **la parte superior** con apertura por palanca **sin herramientas con dos tornillos de seguridad**.

POTENCIA	CORRIENTE	FLUJO LUMÍNICO @ 4000K	CÓDIGO DE PEDIDO	CÓDIGO DE OFERTA
269 W	700 mA	30.600 lm	104-000195016	NATLXFGTF0RJ_NDL269W700IA23_1N_C1GY9007
204 W	530 mA	25.400 lm	104-000194016	NATLXFGTF0RJ_NDL204W530IA23_1N_C1GY9007
192W	1050 mA	20.200 lm	104-000445016	NATLXFGTF0RJ_NDL192W_1KIA23_1N_C1GY9007
134 W	700 mA	15.700 lm	104-000192016	NATLXFGTF0RJ_NDL134W700IA23_1N_C1GY9007
102 W	530 mA	12.700 lm	104-000225016	NATLXFGTF0RJ_NDL102W530IA23_1N_C1GY9007
67 W	350 mA	8.900 lm	104-000227016	NATLXFGTF0RJ_NDL_67W350IA23_1N_C1GY9007



Luminaria Simon NATH LED, modelo S, de fijación lateral y post-top Ø60 mm ajustable -5° a +10°, cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, **IP66** para el grupo óptico **Istanium® LED 2. IK10** en el **cuerpo e IK09** para el **Grupo Optico** .. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC/50Hz.

Óptica **multi-array** RJ vial frontal J **con alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Acabado estándar en color Simon GY9007. Luminaria de **cuerpo único con dos volúmenes independientes de separación térmica** para grupo óptico y para equipo, con **dispositivo autonivelador**. Dimensiones máximas de 570x260x115mm. **Acceso al equipo** y mantenimiento por **la parte superior** con apertura por palanca **sin herramientas**.

POTENCIA	CORRIENTE	FLUJO LUMÍNICO @ 4000K	CÓDIGO DE PEDIDO	CÓDIGO DE OFERTA
100 W	800 mA	11.300 lm	103-001076016	NATSXFGTF0RJ_NDL100W800IA23_1N_C1GY9007
84 W	700 mA	9.500 lm	103-000189016	NATSXFGTF0RJ_NDL_84W700IA23_1N_C1GY9007
79 W	1050 mA	7.900 lm	103-000441016	NATSXFGTF0RJ_NDL_79W_1KIA23_1N_C1GY9007
64 W	530 mA	7.800 lm	103-000218016	NATSXFGTF0RJ_NDL_64W530IA23_1N_C1GY9007
54 W	700 mA	6.000 lm	103-000186016	NATSXFGTF0RJ_NDL_54W700IA23_1N_C1GY9007
48 W	1050 mA	5.400 lm	103-000439016	NATSXFGTF0RJ_NDL_48W_1KIA23_1N_C1GY9007
39 W	530 mA	4.800 lm	103-000219016	NATSXFGTF0RJ_NDL_39W530IA23_1N_C1GY9007
34 W	700 mA	4.100 lm	103-000183016	NATSXFGTF0RJ_NDL_34W700IA23_1N_C1GY9007
24 W	530 mA	3.300 lm	103-000220016	NATSXFGTF0RJ_NDL_24W530IA23_1N_C1GY9007
17 W	350 mA	2.300 lm	103-000222016	NATSXFGTF0RJ_NDL_17W350IA23_1N_C1GY9007

INFORMACIÓN TÉCNICA SIMON NATH ISTANIUM® LED

DATOS FOTOMÉTRICOS*

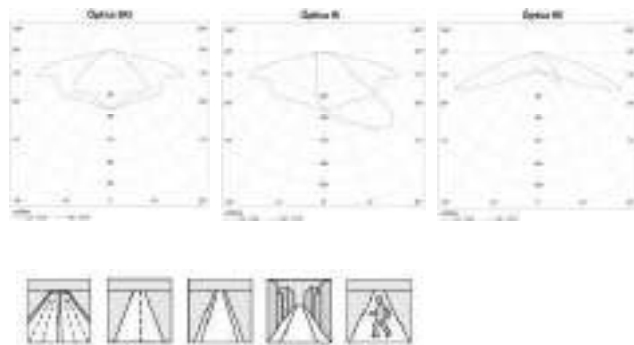
Grupo Óptico: sistema modular con módulos ISTANIUM® LED

	WDL 3000K
	NDL 4000K
	DL 5000K**
Índice de Reproducción cromática	>70
Duración de los LED (L80B10) a 25°C	80.000h
Flujo luminoso	2.200 a 30.600 lm
Eficiencia de la luminaria	Hasta 130 lm/W
Rendimiento LOR	Del 93% al 82%
Distribución fotométrica	Óptica RJ Óptica RE Óptica SRJ
Flujo al Hemisferio Superior	<1%
Número de LEDs	NATH S: 16 a 40 NATH L: 64 a 128

* Depende del modelo

** Bajo demanda

DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



PARÁMETROS ELÉCTRICOS *

Potencia según modelos	16 LED	24 LED	40 LED	64 LED	128 LED
Corriente de alimentación					
VERY HIGH FLUX	48 W	79 W	100 W	192 W	-
HIGH FLUX	34 W	54 W	84 W	134 W	269W
HIGH BALANCE	24 W	39 W	64 W	102 W	204W
HIGH EFFICIENCY	17 W	-	-	67 W	-
Temperatura de trabajo	-40°C ... +40°C				
Regulación	2N- Sin línea de mando				
	2N+ Con línea de mando				
	CAD Regulador de flujo en cabecera				
	1N (100%) Sin regulación				
	1 ... 10V**				
Tensión de alimentación	DALI**				
	Luminarias alimentadas por la red eléctrica				
Frecuencia	220-240 V _{AC}				
Protección contra sobre tensiones	50 / 60 Hz				
Factor de potencia (cos φ)	4 kV (Posibilidad de incrementar a 10kV bajo pedido)				
Protección eléctrica de la luminaria	≥ 0,95				
	Clase I o Clase II				
* Depende del modelo					

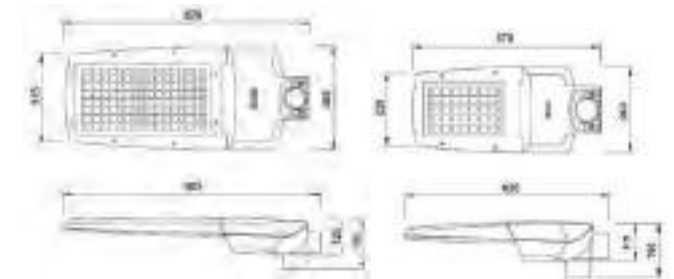
DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación lateral	Ø60 mm, 100 mm longitud Ajustable a -5°, 0°, +5° y +10°
Fijación post-top	Columna Ø60 mm, 100 mm longitud
Grado IP	IP66
Grado IK	IK10 Cuerpo / IK09 Grupo Optico
Superficie al viento	Nath S 0,047 m², Nath L 0,073 m²
Peso	NATH S: Máx 6 kg NATH L: Máx 13 kg

MATERIALES

Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palanca de acero inoxidable
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Vidrio plano templado transparente
Reciclabilidad	

DIMENSIONES



ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Lighting Otros colores RAL
Cierre	Acero inoxidable

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015



Garantía

2 años (extensión de garantía a 5 años para LEDs bajo demanda).

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

simon PRAGA

ISTANIUM LED



Familia de luminarias LED clásica
ideal para la introducción
intensiva de la tecnología LED
Instalación recomendada desde 3 hasta 6 m de altura



Luminaria de estética clásica de cuatro caras para entornos urbanos

simon PRAGA M PRO



Luminaria LED clásica
Fundición de aluminio que le confiere
una larga vida de operación
Con variedad de módulos y acabados
Instalación recomendada desde 3 hasta 6 m de altura



Configurador Simon Praga M Pro Istanium® LED

MODELO							
MPF		MPC		MHC		MCC	
Tamaño M, fijación post-top ¾"G, cubierta plana		Tamaño M, fijación post-top ¾"G, cubierta cónica		Tamaño M, fijación superior suspendida ¾"G, cubierta cónica		Tamaño M, fijación superior por catenaria cubierta cónica	
DIFUSOR	CABLEADA	TENSIÓN DE ENTRADA / PROTECCIÓN	ÓPTICA	Tª COLOR	LEDs / POTENCIA	CORRIENTE	REGULACIÓN
GTF Vidrio Trans. Plano	0 m Sin cable	230V_{AC} CI	RJ Vial Frontal tipo J	NDL Luz de Día Neutra	12 LED (1 mod.) 350mA 13W 700mA 27W	350mA HIGH EFFICIENCY	2N- Sin línea de mando
MTT Met. Trans. 4 caras	5 m 5 m de cable	230V_{AC} CII	RF Vial Frontal tipo F	WDL Luz de Día Cálida	24 LED (2 mod.) 530mA 39W 700mA 54W	530mA HIGH BALANCE	2N+ Con línea de mando
MOT Met. Opal 4 caras		12..24 V_{DC} Punto de luz solar	RE Vial Extensiva		36 LED (3 mod.) 530mA 58W 700mA 81W	700 mA HIGH FLUX	1N Sin regulación
		230V_{AC} CI	SA				CAD Regul. Flujo Cabec.
		230V_{AC} CII	RW				1..10v Protocolo 1..10
							DALI Protocolo DALI

ACABADOS			
Colores carta Simon Lighting		Colores carta RAL classic	
Cuerpo	Ver página xxx	Cuerpo	Ver carta RAL

Restricciones de configuración

Equipos de 12..24Vdc sólo admiten hasta 48 LEDs a 350 mA, 36 LEDs a 530mA o 24 LEDs a 700mA, con regulación 1N o 2N- solar.

REFERENCIAS BASE Simon Praga M Pro Istanium® LED



Luminaria Simon PRAGA, modelo M PRO, fijación post-top ¾ G, cubierta plana, difusor de vidrio templado transparente plano. Clase I, IP66 luminaria completa e IK10. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Grupo óptico Istanium® LED multi-array con óptica RJ vial frontal J con alcance máximo en 68,8º y dispersión máxima en 54º, luz de día neutra.

Grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza. Valor del flujo al hemisferio superior (FHS) de menos del 1%, válido para zonas E1, certificado por la Oficina de Protección del Cielo del Instituto Astrofísico de Canarias (IAC). Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 ó DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon BKCLAS. Dimensiones máximas de 440x630x440 con apertura por tornillos en la tapa de acero inoxidable (imperdible).

POTENCIA	CORRIENTE	FLUJO LUMÍNICO @ 4000K	CÓDIGO DE PEDIDO	CÓDIGO DE OFERTA
81 W	700 mA	8.800 lm	319-000371014	PRGMPFGTF0RJ_NDL_81W700IA23_1N__C1BKCLAS
58 W	530 mA	7.000 lm	319-000375014	PRGMPFGTF0RJ_NDL_58W530IA23_1N__C1BKCLAS
54 W	700 mA	5.700 lm	319-000186014	PRGMPFGTF0RJ_NDL_54W700IA23_1N__C1BKCLAS
39 W	530 mA	4.700 lm	319-000219014	PRGMPFGTF0RJ_NDL_39W530IA23_1N__C1BKCLAS
27 W	700 mA	3.200 lm	319-000378014	PRGMPFGTF0RJ_NDL_27W700IA23_1N__C1BKCLAS
13 W	350 mA	1.700 lm	319-000380014	PRGMPFGTF0RJ_NDL_13W350IA23_1N__C1BKCLAS

ACCESORIOS DIRECTOS DE FABRICA

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
	Adaptador de fijación 3/4"G a soporte Ø60 en BK9005	ZA_L___P___ADPT_D60_3/4"G_BK9005	5-531580

RECAMBIOS DIRECTOS DE FABRICA

ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
	Difusor prismatizado transparente	ZZ_FC6___APTDFSR_	50-86854
	Tapa luminaria FC6 en acabado BK9005	ZZ_FC6___COVR_BK9005	50-73121

PUNTO DE LUZ



CL 14



CL 12

BRAZO A PARED



BM 10



BM 11

INFORMACIÓN TÉCNICA Simon Praga M Pro Istanium® LED

DATOS FOTOMÉTRICOS*

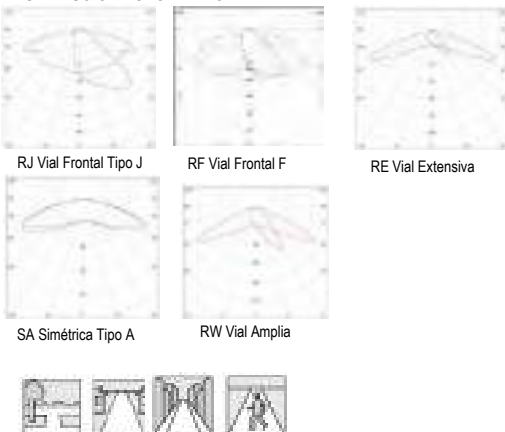
Grupo Óptico: sistema modular con módulos ISTANIUM® Led

Temperatura de color	WDL 3000K NDL 4000K DL 5000K** APC (Phosphor-Converted Amber)**
Índice de Reproducción cromática	>70
Duración de los LED (L80 a 25°C)	60.000h
Flujo luminoso	1.400 a 10.300 lm
Rendimiento LOR	Del 93% al 82%
Eficiencia de la luminaria	Hasta 138 lm/W
Distribución fotométrica	Óptica RJ Óptica SA Óptica RF Óptica RW Óptica RE
Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.)	<1%

Módulos Istanium® LED	1 a 4
LEDs	12 a 48

* Depende del modelo
** Bajo demanda

DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



PARÁMETROS ELÉCTRICOS*

Potencia según modelos	12 LED	24 LED	36 LED	48LED
Corriente de alimentación	1 mod	2 mod	3 mod	4 mod
HIGH EFFICIENCY	13 W	25 W	37 W	49 W
HIGH BALANCE	20 W	39 W	58 W	77W
HIGH FLUX	27 W	54 W	81 W	-
Temperatura de trabajo	-40°C ... +40°C			
Regulación	2N- Sin línea de mando			
	2N+ Con línea de mando			
	CAD Regulador de flujo en cabecera			
	1N (100%) Sin regulación			
	1 ... 10V**			
	DALI**		Luminarias alimentadas por la red eléctrica	
			Luminarias alimentadas por puntos de luz solar	
Tensión de alimentación	220-240 V _{AC}		12-24 V _{DC}	
Frecuencia	50 / 60 Hz		-	
Protección contra sobre tensiones	4 kV (Posibilidad de incrementar a 10kV bajo pedido)		-	
Factor de potencia (cos φ)	≥ 0,95		-	
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II		Clase III	

* Depende del modelo

** Bajo demanda

DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación post-top	Fijación a tubo roscado de ¾" G x 50mm (MPF y MPC)
Fijación suspendida	Fijación a tubo roscado de ¾" G x 50mm (MHC)
Fijación por catenaria	Pieza de fijación con agarre por cable (MCC)
Grado IP	IP66
Grado IK	IK10
Superficie al viento	0,23 m²
Peso	Min 11,5 kg
	Máx 13 kg

MATERIALES

Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Mediante tornillos de acero inoxidable
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	GTF: Vidrio plano Transparente templado MTT: Metacrilato transparente plano MOT: Metacrilato opal grabado

Reciclabilidad



DIMENSIONES



ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Lighting Otros colores RAL

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015



Luminaria certificada por el IAC para temperaturas de color WDL y APC.

Garantía

2 años (extensión de garantía a 5 años para LEDs bajo demanda).

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

simon BERLIN **ISTANIUM** LED

Luminaria LED clásica
Fundición de aluminio con
corona de gran definición

Instalación recomendada desde 3 hasta 6 m de altura

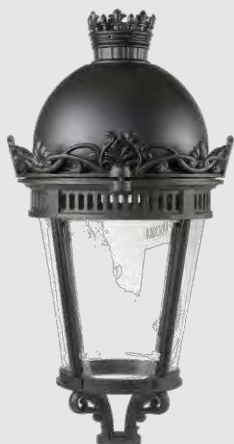




Configurador Simon Berlin M Istanium® LED

MODELO

MPC



Tamaño M, fijación post-top ¾ " G, cubierta cónica con corona

DIFUSOR	CABLEADA	TENSIÓN DE ENTRADA / PROTECCIÓN	ÓPTICA	Tª COLOR	LEDs / POTENCIA	CORRIENTE	REGULACIÓN
MTB Met. Alta Res. Trans. Plano	0 m Sin cable	230V_{AC} CI	RJ Vial Frontal tipo J	NDL Luz de Día Neutra	12 LED (1 mod.) 350mA 13W 700mA 27W	350 mA HIGH EFFICIENCY	2N- Sin línea de mando
MOB Met. Opal Curvado	5 m 5 m de cable	230V_{AC} CII	RF Vial Frontal tipo F	WDL Luz de Día Cálida	24 LED (2 mod.) 530mA 39W 700mA 54W	530mA HIGH BALANCE	2N+ Con línea de mando
MEB Met. Grab. Curvado		12..24 V_{DC} Punto de luz solar	RE Vial Extensivas		36 LED (3 mod.) 530mA 58W 700mA 81W	700mA HIGH FLUX	1N Sin regulación
		230V_{AC} CI	SA				CAD Regul. Flujo Cabec.
		230V_{AC} CII	RW				1..10v Protocolo 1..10
							DALI Protocolo DALI

ACABADOS

Colores carta Simon Lighting		Colores carta RAL classic	
Cuerpo	Ver en catálogo Simon Lighting	Cuerpo	Ver carta RAL

Restricciones de configuración

Equipos de 12..24V_{DC} solo admiten hasta 48 LEDs a 350 mA, 36 LEDs a 530mA o 24 LEDs a 700mA, con regulación 1N o 2N- solar.

REFERENCIAS BASE Simon BERLIN M Istanium® LED



Luminaria Simon **BERLIN**, modelo M, fijación post-top ¾" G, cubierta cónica con corona, difusor del grupo óptico de vidrio templado plano; difusor de la luminaria de metacrilato transparente curvado. Clase I, **IP65** grupo óptico e IK10. Sin precableado, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz.

Grupo óptico **Istanium® LED multi-array** con óptica RJ vial frontal J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, luz de día neutra.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 ó DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon BKTECH. Dimensiones máximas de 460x860x460 con apertura sin herramientas

POTENCIA	CORRIENTE	FLUJO LUMÍNICO @ 4000K	CÓDIGO DE PEDIDO	CÓDIGO DE OFERTA
81 W	700 mA	8.800 lm	302-000371014	BERMPCMTB0RJ_NDL_81W700IA23_1N__C1BKCLAS
58 W	530 mA	7.000 lm	302-000375014	BERMPCMTB0RJ_NDL_58W530IA23_1N__C1BKCLAS
54 W	700 mA	5.700 lm	302-000186014	BERMPCMTB0RJ_NDL_54W700IA23_1N__C1BKCLAS
39 W	530 mA	4.700 lm	302-000219014	BERMPCMTB0RJ_NDL_39W530IA23_1N__C1BKCLAS
27 W	700 mA	3.200 lm	302-000378014	BERMPCMTB0RJ_NDL_27W700IA23_1N__C1BKCLAS
13 W	350 mA	1.700 lm	302-000380014	BERMPCMTB0RJ_NDL_13W350IA23_1N__C1BKCLAS

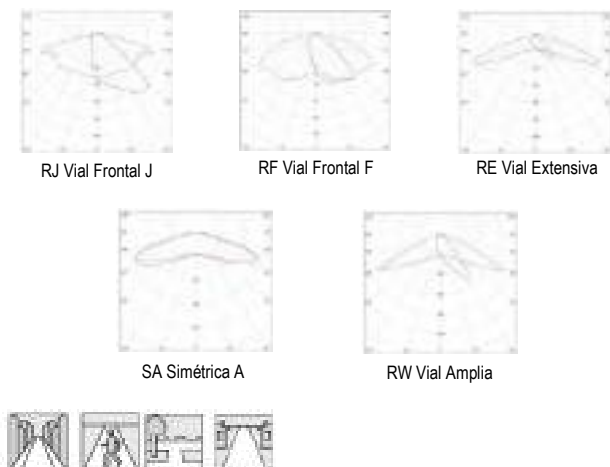
Información técnica Simon Berlin M Istanium® LED

DATOS FOTOMÉTRICOS*

Grupo Óptico: sistema modular con módulos ISTANIUM® Led	
Temperatura de color	WDL 3000K NDL 4000K DL 5000K** APC (Phosphor-Converted Amber)**
Índice de Reproducción cromática	>70
Duración de los LED (L80B10)	60.000h
Flujo luminoso	1.400 a 9.300 lm
Rendimiento LOR	Del 93% al 82%
Eficiencia de la luminaria	Hasta 138 lm/W
Distribución fotométrica	Óptica RJ Óptica SA Óptica RF Óptica RW Óptica RE
Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.)	<1% - (difusor transparente)
Módulos Istanium® LED	1 a 4
LEDs	12 a 48

* Depende del modelo
** Bajo demanda

DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



PARÁMETROS ELÉCTRICOS*

Potencia según modelos	12 LED	24 LED	36 LED	48 LED
Corriente de alimentación	1 mod	2 mod	3 mod	4 mod
HIGH EFFICIENCY	13W	25W	37W	49W
HIGH BALANCE	20W	39W	58W	77W
HIGH FLUX	27W	54W	81W	-
Temperatura de trabajo	-40°C ... +40°C			
Regulación	2N- Sin línea de mando			
	2N+ Con línea de mando			
	CAD Regulador de flujo en cabecera			
	1N (100%) Sin regulación			
	1 ... 10V**			
	Luminarias alimentadas por la red eléctrica		Luminarias alimentadas por puntos de luz solar	
	Tensión de alimentación		12-24 V _{DC}	
Frecuencia	50 / 60 Hz		-	
Equipo electrónico	Clase II		Clase III	
Protección contra sobre tensiones	4 kV (Posibilidad de incrementar a 10kV bajo pedido)		-	
Factor de potencia (cos φ)	≥ 0,95		-	
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II		Clase III	

* Depende del modelo

** Bajo demanda

DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación post-top	Fijación a tubo roscado de ¾" G x 50mm
Grado IP	IP65 (Grupo óptico incluye vidrio templado)
Grado IK	IK10
Superficie al viento	0,23 m²
Peso	Min. 14 kg Máx. 16 kg

MATERIALES

Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Tornillos de acero inoxidable
Sistema de fijación	Fundición de aluminio MTB: Metacrilato transparente curvado MOB: Metacrilato opal curvado MEB: Metacrilato gravado curvado
Difusor	
Reciclabilidad	

DIMENSIONES



ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Lighting Otros colores RAL

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015



Garantía

2 años (extensión de garantía a 5 años para LEDs bajo demanda).

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

ALTAIR IXF Istanium® LED

Luminaria LED decorativa cuerpo rectangular y brazos decorativos

Instalación recomendada desde 3m hasta 10m de altura



CONFIGURADOR SIMON ALTAIR IXF ISTANIUM® LED



MODELO IXF

Tamaño I, fijación post-top ø60mm, cubierta plana

DIFUSOR	CABLEADA	TENSIÓN DE ENTRADA PROTECCIÓN	ÓPTICA	Tº COLOR	LEDs/POTENCIA	CORRIENTE	REGULACIÓN
GTF	0 m	230 VAc CI	RJ	NDL	12 LED	350mA	2N-
Vidrio transparente plano IK09	Sin cable	Red eléctrica SPD 4KV	Vial Frontal tipo J	Luz de Día Neutra	350mA 13W 530mA 20W 700mA 27W 1050mA 41W	HIGH EFFICIENCY	Sin línea de mando
BTF		230 VAc CII	RE	WDL	16 LED	530mA	1N
Vidrio transparente plano IK10		Red eléctrica SPD 4KV	Vial Extensiva	Luz de Día Cálida	700mA 34W 1050mA 48W	HIGH BALANCE	Sin regulación
		230 VAc CI	SA		24 LED	700mA	
		Red eléctrica SPD extra 10KV	Simétrica tipo A		1050mA 79W	HIGH FLUX	
		230 VAc CII				1050mA	
		Red eléctrica SPD extra 10KV				VERY HIGH FLUX	

ACABADOS

Colores carta Simon
Ver colores Simon312)

Colores carta RAL Classic
Ver carta RAL

REFERENCIAS BASE SIMON ALTAIR IXF ISTANIUM® LED



Luminaria decorativa Simon ALTAIR, modelo I, de fijación lateral Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -10° a +15° para **compensación negativa** en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0° a +10°, cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panel, sin aletas visibles, difusor de vidrio transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas, y equipo electrónico. **Clase I**, índice de protección **IP66** para la luminaria completa, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, e índice de resistencia al impacto hasta IK10. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAc / 50Hz.

Bloque lumínico, formado por el grupo óptico Istanium® y el grupo eléctrico, extraíble y actualizable en una única pieza con acceso por la parte superior y con seccionador para su desconexión automática. **Óptica multi-array** según la aplicación: avenidas y calles, calles peatonales, parques y jardines, y ámbito privado. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. FHS = 0% sin contaminación lumínica. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.

Regulación opcional con línea de mando 2N+. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon GYDECO. Dimensiones máximas de 520x170x220 y apertura mediante 4 tornillos no visibles en posición instalada.

AVENIDAS Y CALLES

instalación recomendada desde 4 hasta 8 m de altura

ÓPTICA	POTENCIA	CORRIENTE	CÓDIGOS DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
RJ	79 W	1050 mA	ALTIXBTFORJ_NDL_79W_1KIA23_1N__C1GYDECO	249-000441013
	48 W	1050 mA	ALTIXBTFORJ_NDL_48W_1KIA23_1N__C1GYDECO	249-000439013
	41 W	1050 mA	ALTIXBTFORJ_NDL_41W_1KIA23_1N__C1GYDECO	249-001170013

CALLES PEATONALES

instalación recomendada desde 4 hasta 6 m de altura

ÓPTICA	POTENCIA	CORRIENTE	CÓDIGOS DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
RE	41 W	1050 mA	ALTIXBTFORE_NDL_41W_1KIA23_1N__C1GYDECO	249-001199013
	34 W	700 mA	ALTIXBTFORE_NDL_34W700IA23_1N__C1GYDECO	249-000265013

PARQUES Y JARDINES

instalación recomendada desde 4 hasta 6 m de altura

ÓPTICA	POTENCIA	CORRIENTE	CÓDIGOS DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
SA	34 W	700 mA	ALTIXBTFOSA_WDL_34W700IA23_1N__C1GYDECO	249-000183013
	27 W	700 mA	ALTIXBTFOSA_WDL_27W700IA23_1N__C1GYDECO	249-001196013

ÁMBITO PRIVADO

instalación recomendada desde 4 hasta 6 m de altura

ÓPTICA	POTENCIA	CORRIENTE	CÓDIGOS DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
RE	27 W	700 mA	ALTIXBTFORE_WDL_27W700IA23_1N__C1GYDECO	249-000764013
	17 W	350 mA	ALTIXBTFORE_WDL_17W350IA23_1N__C1GYDECO	249-000745013
	13 W	350 mA	ALTIXBTFORE_WDL_13W350IA23_1N__C1GYDECO	249-000766013

ACCESORIOS DIRECTOS DE FÁBRICA

ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGOS DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
	Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø48 mm	ZA_NATSXF__ADPT_48	50-73277
	Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø42 mm	ZA_L__A__ADPT_D60_D42_GV	5-531785
	Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø34 mm	ZA_L__A__ADPT_D60_D34_GV	5-531818

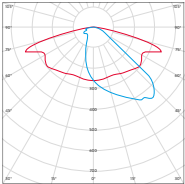
INFORMACIÓN TÉCNICA SIMON ALTAIR IXF ISTANIUM® LED

Grupo Óptico: sistema modular con módulos ISTANIUM® LED

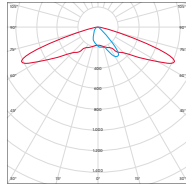
Temperatura de color	WDL 3000K
	NDL 4000K
	DL 5000K**
	APC (Phosphor-Converted Amber)**
Índice de Reproducción cromática	>70
Duración de los LED (L80a Ta = 25° y Tj < 95°)	80.000h
Flujo luminoso	1.400 a 8.300 lm
Rendimiento LOR	Del 93% al 82%
Eficiencia de la luminaria	Hasta 138 lm/W
Distribución fotométrica	Óptica RJ Óptica RE Óptica SA
Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.)	0%
Número de LEDs	12 a 24

* Depende del modelo / ** Bajo demanda

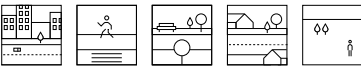
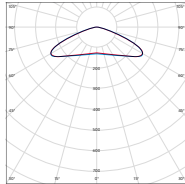
RJ Vial Frontal J



RE Vial Extensiva



SA Simétrica A



PARÁMETROS ELÉCTRICOS*

Potencia según modelos	12 LED	16 LED	24 LED
Corriente de alimentación			
HIGH EFFICENCY	13 W	17 W	25 W
HIGH BALANCE	20 W	24 W	39 W
HIGH FLUX	27 W	34 W	54 W
VERY HIGH FLUX	41 W	48 W	79 W
Temperatura de trabajo	-35°C ... +35°C		
Regulación	2N- Sin línea de mando 1N (100%) Sin regulación		
	Luminarias alimentadas por la red eléctrica		
Tensión de alimentación	220-240 Vac		
Frecuencia	50 / 60 Hz		
Protección contra sobre tensiones	4 kV (Posibilidad de incrementar a 10kV bajo pedido)		
Factor de potencia (cos φ)	≥ 0,95		
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II		

* Depende del modelo

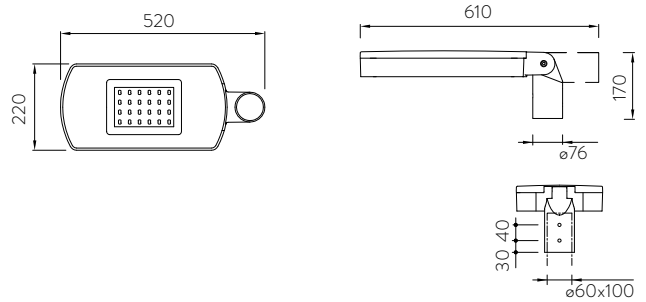
DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación lateral	Ø60 mm, 100 mm de longitud, inclinación 0, +5°, +10° Opcional con accesorio adicional de Ø34 mm a Ø76 mm
Fijación post-top	Ø60 mm, 100 mm de longitud, inclinación -10°, -5°, 0, +5°, +10°, +15° Opcional con accesorio adicional de Ø34 mm a Ø76 mm
Grado IP	IP66
Grado IK	IK10 (versión IK09)
Superficie al viento	≡ 0,066 m²
Peso	6 kg

MATERIALES

Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Cubierta	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palancas de fundición inyectada aluminio
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Vidrio plano templado transparente
Reciclabilidad	

DIMENSIONES



ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon (pág. 312) Otros colores RAL

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-2-3 / EN 62493 / EN 55015 / EN 61547 / EN61000-3-2 / EN 50581



Garantía

2 años (extensión de garantía ampliada bajo demanda).

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente.

Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas.

Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles.

Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

Familia de luminarias LED proyector funcional
ideal para la introducción
intensiva de la tecnología LED

Instalación en viales a una altura recomendada desde 3 hasta
10 m y aplicaciones de proyección.





La fijación por lira permite cualquier orientación



Posibilidad de ampliación en columnas existentes



Fijación post-top con accesorio ALF3



Instalación en columnas decorativas



simon MILOS M Istanium® LED



Luminaria LED proyector funcional
ideal para la introducción
intensiva de la tecnología LED

Instalación en viales a una altura recomendada desde 3 hasta
10 m y aplicaciones de proyección.



Configurador Simon Milos M Istanium® LED

MODELO							
MXF							
							
Tamaño M, fijación por lira, cubierta plana							
DIFUSOR	CABLEADA	TENSIÓN DE ENTRADA / PROTECCIÓN	ÓPTICA	Tª COLOR	LEDs / POTENCIA	CORRIENTE	REGULACIÓN
GTF Vidrio Trans. Plano	0m Sin cable	230V _{AC} CI	RJ	NDL	12 LED (1 mod.) 350mA 13W 700mA 27W	350mA HIGH EFFICIENCY	2N- Sin línea de mando
		230V _{AC} CII	RF	WDL	24 LED (2 mod.) 530mA 39W 700mA 54W	530mA HIGH BALANCE	2N+ Con línea de mando
		12..24 V _{DC}	RE		36 LED (3 mod.) 530mA 58W 700mA 81W	700 mA HIGH FLUX	1N Sin regulación
		230V _{AC} CI	SA		60 LED (5 mod.) 530mA 96W		CAD Regul. Flujo Cabec.
		230V _{AC} CII	CME		72 LED (6 mod.) 530mA 116W		1..10v Protocolo 1..10
			EW				DALI Protocolo DALI
			AE				
			AG				
			TRF				
			RW				

ACABADOS

Colores carta Simon Lighting		Colores carta RAL classic	
Cuerpo, cierres y lira Embellecador	Ver página 432 Gris oscuro	Cuerpo, cierres y lira Embellecador	Ver carta RAL Gris oscuro

Restricciones de configuración

Equipos de 12..24Vdc sólo admiten hasta 48 LEDs a 350mA o 36 LEDs a 530mA o 24 LEDs a 700mA, con regulación 1N o 2N- solar.

REFERENCIAS BASE SIMON MILOS M ISTANIUM® LED



Luminaria Simon **MILOS** LED, modelo **M**, fijación por lira, cubierta plana, difusor de vidrio templado transparente plano. Clase I, **IP66** luminaria completa e **IK09**. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC / 50Hz.

Grupo óptico **Istanium® LED multi-array** con óptica RJ vial frontal tipo J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, luz de día neutra. Valor del flujo al hemisferio superior (FHS) de menos del 1% montado a 0°, válido para zonas E1, **certificado** por la Oficina de Protección del Cielo del **Instituto Astrofísico de Canarias (IAC)**. Rendimiento LOR del 93% al 82%.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 ó DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar cuerpo, cierres y lira en color Simon GYTECH y embellecedores en gris oscuro. Dimensiones máximas de 420x485x140 con **apertura por palanca sin herramientas**.

POTENCIA	CORRIENTE	FLUJO LUMÍNICO @ 4000K (*)	CÓDIGO DE PEDIDO	CÓDIGO DE OFERTA
96 W	530 mA	11.600 lm	407-000369012	MILMXFGTF0RJ_NDL_96W530IA23_1N__C1GYTECH
81 W	700 mA	8.800 lm	407-000371012	MILMXFGTF0RJ_NDL_81W700IA23_1N__C1GYTECH
58 W	530 mA	7.000 lm	407-000375012	MILMXFGTF0RJ_NDL_58W530IA23_1N__C1GYTECH
54 W	700 mA	5.700 lm	407-000186012	MILMXFGTF0RJ_NDL_54W700IA23_1N__C1GYTECH
39 W	530 mA	4.700 lm	407-000219012	MILMXFGTF0RJ_NDL_39W530IA23_1N__C1GYTECH
27 W	700 mA	3.200 lm	407-000378012	MILMXFGTF0RJ_NDL_27W700IA23_1N__C1GYTECH
13 W	350 mA	1.700 lm	407-000380012	MILMXFGTF0RJ_NDL_13W350IA23_1N__C1GYTECH

RECAMBIOS DIRECTOS DE FABRICA

RECAMBIO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
	Recambio vidrio transparente plano (GTF). Modelo Milos M hasta 60 LEDs 96W	ZZ_MILM__GTFDFSR_LED_S/ASHID	50-73293

PUNTOS DE LUZ



TRAFIC MILOS Ver página < >



TAOS MILOS Ver página < >

INFORMACIÓN TÉCNICA SIMON MILOS M ISTANIUM® LED

DATOS FOTOMÉTRICOS*

Grupo Óptico: sistema modular con módulos ISTANIUM® Led

Temperatura de color	WDL 3000K
	NDL 4000K
	DL 5000K**
	APC (Phosphor-Converted Amber)**

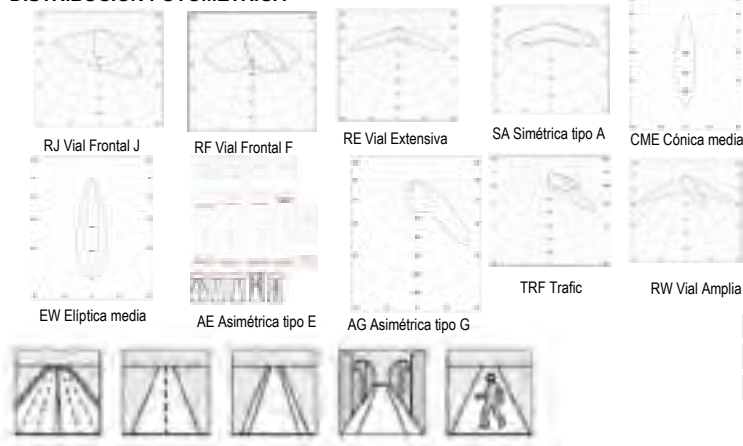
Índice de Reproducción cromática	>70
Duración de los LED (L80B10)	60.000h
Flujo luminoso	1.400 a 15.100 lm
Rendimiento LOR	Del 93% al 82%.
Eficiencia de la luminaria	Hasta 138 lm/W
Distribución fotométrica	Óptica RJ Óptica RF Óptica RE Óptica SA Óptica CME Óptica EW Óptica AE Óptica AG Óptica TRF Óptica RW

Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.)	<1%
Módulos Istanium® LED	1 a 6
LEDs	12 a 72

* Depende del modelo

** Bajo demanda

DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



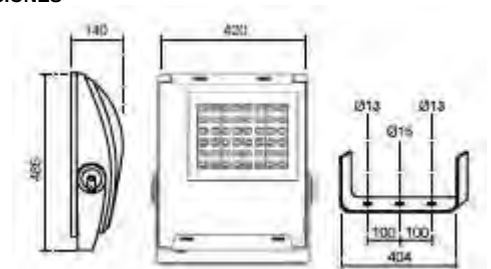
PARÁMETROS ELÉCTRICOS*

Potencia según modelos	12LED	24 LED	36 LED	48 LED	60 LED	72 LED
Corriente de alimentación	1 mod.	2 mod.	3 mod.	4 mod.	5 mod.	6 mod.
HIGH EFFICIENCY	13 W	25 W	37 W	49 W	61 W	
HIGH BALANCE	20 W	39 W	58 W	77 W	96 W	116 W
HIGH FLUX	27 W	54 W	81 W			
Temperatura de trabajo	-40°C ... +40°C					
Regulación	2N- Sin línea de mando 2N+ Con línea de mando CAD Regulador de flujo en cabecera 1N (100%) Sin regulación 1 ... 10V** DALI**					
	Luminarias alimentadas por la red eléctrica			Luminarias alimentadas por puntos de luz solar		
Tensión de alimentación	220-240 V _{AC}			12-24V _{DC}		
Frecuencia	50 / 60 Hz			-		
	4 kV (Posibilidad de incrementar a 10kV bajo pedido)			-		
Protección contra sobre tensiones				-		
Factor de potencia (cos φ)	≥ 0,95			-		
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II			Clase III		

DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación lateral	Por lira, Ø13 mm, Ø15 mm, Ø13 mm, Prensaestopas Pg 13,5 (M20)
Grado IP	IP66
Grado IK	IK09
Superficie al viento	≤ 0,05 m ² ≤ 0,17 m ²
Peso	Min 10,25 kg Máx 11,5 kg
Distancia objetos iluminados	CH m
MATERIALES	
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palancas de fundición inyectada de aluminio y pintada
Sistema de fijación	Chapa de acero galvanizada y pintada
Difusor	Vidrio plano templado transparente
Reciclabilidad	♻️

DIMENSIONES



ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Lighting
	Otros colores RAL
Aro embellecedor	Gris Oscuro

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015



Luminaria certificada por el IAC para temperaturas de color WDL y APC.

Garantía

2 años (extensión de garantía a 5 años para LEDs bajo demanda).

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

simon MILOS S Istanium® LED



Luminaria LED proyector funcional
ideal para la introducción
intensiva de la tecnología LED

Instalación en viales a una altura recomendada desde 3 hasta
6 m y aplicaciones de proyección.



Configurador Simon Milos S Istanium® LED

MODELO							
SX F		Tamaño S, fijación por lira, cubierta plana					
DIFUSOR	CABLEADA	TENSIÓN DE ENTRADA / PROTECCIÓN	ÓPTICA	Tª COLOR	LEDs / POTENCIA	CORRIENTE	REGULACIÓN
GTF Vidrio Trans. Plano	0m Sin cable	230V _{AC} CI	RJ	NDL	12 LED (1 mod.)	350mA	2N-
		Red eléctrica SPD 4KV	Vial Frontal tipo J	Luz de Día Neutra	350mA 13W 700mA 27W	HIGH EFFICIENCY	Sin línea de mando
		230V _{AC} CII	RF	WDL	24 LED (2 mod.)	530mA	2N+
		Red eléctrica SPD 4KV	Vial Frontal tipo F	Luz de Día Cálida	530mA 39W 700mA 54W	HIGH BALANCE	Con línea de mando
		12..24 V _{DC}	RE			700 mA	1N
		Punto de luz solar	Vial Extensiva			HIGH FLUX	Sin regulación
		230V _{AC} CI	SA				CAD
		Red eléctrica SPD extra 10KV	Simétrica tipo A				Regul. Flujo Cabec.
		230V _{AC} CII	CME				1..10v
		Red eléctrica SPD extra 10KV	Cónica media				Protocolo 1..10
			EW				DALI
			Elíptica media				Protocolo DALI
			AE				
			Asimétrica tipo E				
			AG				
			Asimétrica tipo G				
			TRF				
			Trafic				
			RW				
			Vial Amplia				
ACABADOS							
Colores carta Simon Lighting				Colores carta RAL classic			
Cuerpo, cierres y lira	Ver página 432	Cuerpo, cierres y lira	Ver carta RAL	Embelledor	Gris oscuro	Embelledor	Gris oscuro
Embelledor	Gris oscuro	Embelledor	Gris oscuro	Embelledor	Gris oscuro	Embelledor	Gris oscuro

Restricciones de configuración

Equipos de 12..24V_{DC} sólo admiten hasta 24 LEDs a 700mA, con regulación 1N o 2N- solar.
Equipos de 12..24V_{DC} sólo admite hasta 24 LEDs (2 módulos).

REFERENCIAS BASE SIMON MILOS S ISTANIUM® LED



Luminaria Simon **MILOS LED**, modelo **S**, fijación por lira, cubierta plana, difusor de vidrio templado transparente plano. Clase I, **IP66** luminaria completa e **IK09**. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC / 50Hz.

Grupo óptico **Istanium® LED multi-array** con óptica RJ vial frontal tipo J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, luz de día neutra. Valor del flujo al hemisferio superior (FHS) de menos del 1% montado a 0°, válido para zonas E1, **certificado** por la Oficina de Protección del Cielo del **Instituto Astrofísico de Canarias (IAC)**. Rendimiento LOR del 93% al 82%.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 ó DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar cuerpo, cierres y lira en color Simon GYTECH y embellecedores en gris oscuro. Dimensiones máximas de 260x395x105 con **apertura por palanca sin herramientas**.

POTENCIA	CORRIENTE	FLUJO LUMÍNICO @ 4000K (*)	CÓDIGO DE PEDIDO	CÓDIGO DE OFERTA
54 W	700mA	5.700 lm	406-000186012	MILSXFGTF0RJ_NDL_54W700IA23_1N__C1GYTECH
39 W	530mA	4.700 lm	406-000219012	MILSXFGTF0RJ_NDL_39W530IA23_1N__C1GYTECH
27 W	700mA	3.200 lm	406-000378012	MILSXFGTF0RJ_NDL_27W700IA23_1N__C1GYTECH
13 W	350mA	1.700 lm	406-000380012	MILSXFGTF0RJ_NDL_13W350IA23_1N__C1GYTECH

ACCESORIOS DIRECTOS DE FABRICA

ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	ACABADO	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
	Brazo simple para proyector enrasado	Galvanizado	ALF3C_41_L00_1PR_P60_PCF_GV	5-531830
		GYTECH	ALF3C_41_L00_1PR_P60_PCF_GYTECH	5-531830-012
		GYDECO	ALF3C_41_L00_1PR_P60_PCF_GYDECO	5-531830-013
	Brazo simple para proyector, longitud 200 mm	Galvanizado	ALF3C_129_L10_1PR_P60_PCF_GV	5-531838
		GYTECH	ALF3C_129_L10_1PR_P60_PCF_GYTECH	5-531838-012
		GYDECO	ALF3C_129_L10_1PR_P60_PCF_GYDECO	5-531838-013
	Brazo doble para proyector, longitud 200 mm	Galvanizado	ALF3C_129_L10_2PR_P60_PCF_GV	5-531839
		GYTECH	ALF3C_129_L10_2PR_P60_PCF_GYECTH	5-531839-012
		GYDECO	ALF3C_129_L10_2PR_P60_PCF_GYDECO	5-531839-013

RECAMBIOS DIRECTOS DE FABRICA

RECAMBIO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO DE PEDIDO
	Recambio vidrio transparente plano (GTF). Modelo Milos S hasta 24 LEDs 54W	ZZ_MILS_GTFDFSR_LED_ASHID	50-73321

PUNTOS DE LUZ



TRAFIC MILOS Ver página <>



TAOS MILOS Ver página <>

INFORMACIÓN TÉCNICA SIMON MILOS S ISTANIUM® LED

DATOS FOTOMÉTRICOS*

Grupo Óptico: sistema modular con módulos ISTANIUM® Led	
Temperatura de color	WDL 3000K NDL 4000K DL 5000K** APC (Phosphor-Converted Amber)**
Índice de Reproducción cromática	>70
Duración de los LED (L80B10)	60.000h
Flujo luminoso	1.400 a 6.300 lm
Rendimiento LOR	Del 93% al 82%.
Eficiencia de la luminaria	Hasta 138 lm/W
Distribución fotométrica	Óptica RJ Óptica EW Óptica RF Óptica AE Óptica RE Óptica AG Óptica SA Óptica TRF Óptica CME Óptica RW
Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.)	<1%
Módulos Istanium® LED	1 a 2
LEDs	12 a 24
* Depende del modelo	
** Bajo demanda	

DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



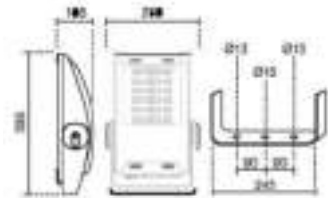
PARÁMETROS ELÉCTRICOS*

Potencia según modelos	12LED	24 LED
Corriente de alimentación	1 mod.	2 mod.
HIGH EFFICIENCY	13 W	25 W
HIGH BALANCE	20 W	39 W
HIGH FLUX	27 W	54 W
Temperatura de trabajo	-40°C ... +40°C	
Regulación	2N- Sin línea de mando 2N+ Con línea de mando CAD Regulador de flujo en cabecera 1N (100%) Sin regulación 1 ... 10V** DALI**	
Tensión de alimentación	Luminarias alimentadas por la red eléctrica 220-240 V _{AC}	Luminarias alimentadas por puntos de luz solar 12-24V _{DC}
Frecuencia	50 / 60 Hz	-
Protección contra sobre tensiones	4 kV (Posibilidad de incrementar a 10kV bajo pedido)	-
Factor de potencia (cos φ)	≥ 0,95	-
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II	Clase III
* Depende del modelo		
** Bajo demanda		

DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación lateral	Por lira, Ø13 mm, Ø15 mm, Ø13 mm,
Fijación post-top	Prensaestopas Pg 13,5 (M20)
Grado IP	IP66
Grado IK	IK09
Superficie al viento	0,03 m ² 0,08 m ²
Peso	6,2 kg
Distancia objetos iluminados	0,3 m
MATERIALES	
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palancas de fundición inyectada de aluminio y pintada
Sistema de fijación	Chapa de acero galvanizada y pintada
Difusor	Vidrio plano templado transparente
Reciclabilidad	Reciclable

DIMENSIONES



ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Lighting Otros colores RAL
Aro embellecedor	Gris Oscuro

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015



Luminaria certificada por el IAC para temperaturas de color WDL y APC.

Garantía

2 años (extensión de garantía a 5 años para LEDs bajo demanda).

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

ANEXO 2

SIMON NATH SXF ISTANIUM LED



TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Luminaria Simon NATH LED, modelo **S**, de fijación lateral Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -5° a +10° para **compensación negativa** en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0° a +10°. Fijación lateral y fijación post-top mediante cambio de posición de la misma pieza. Cubierta plana con **aletas de refrigeración no visibles** en posición instalada. **Sistema de autolimpieza** mediante el agua de lluvia, que permite su correcta evacuación sin ensuciar la luminaria, evitando que las prestaciones lumínicas se vean afectadas con el paso del tiempo. Difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** para el grupo óptico **Istanium LED** con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e índice de resistencia al impacto hasta **IK09**. Sin precableado, con equipo electrónico de **clase I** y tensión de alimentación 230VAC/50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10 kV, y **desconector automático** al abrir el compartimiento porta equipos.

Óptica **multi-array** RJ vial frontal **J** con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**. Posibilidad de montaje de varias ópticas viales. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Vida útil de los LED **L90 100.000 horas**. **Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados** aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. **Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%**. Posibilidad de distintas temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Phosphor Converted Amber) para zonas especialmente protegidas.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N- , mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Posibilidad de reposición del driver con su placa base.

Cuerpo de fundición inyectada de aluminio de calidad L-2631 según EN AC-46000 (ADC12), con una dureza Brinell mínima destacable de 75. Acabado estándar en color Simon GY9007. Luminaria de **cuerpo único con dos volúmenes independientes de separación térmica** para grupo óptico y para equipo, con **dispositivo autonivelador**. Dimensiones máximas de 570x260x115mm. **Acceso al equipo** y mantenimiento por **la parte superior** con apertura por palanca **sin herramientas**.

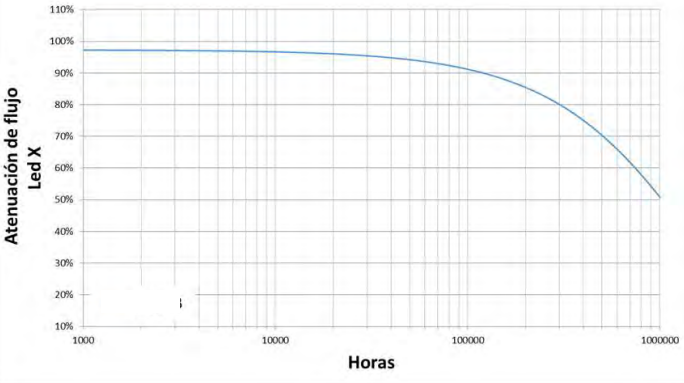
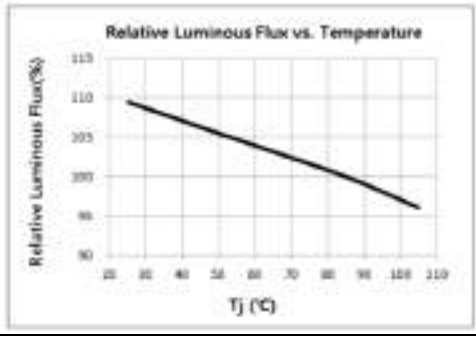
Luminaria certificada **ENEC**, valorable ENEC + e **Instituto Astrofísico de Canarias**.

		Nº LEDs		16 LED	24 LED	40 LED
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)	1050 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	55	82	-
			Potencia nominal (W)	50	75	-
		1000 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	52	78	-
			Potencia nominal (W)	47	71	-
		950 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	49	74	-
			Potencia nominal (W)	45	67	-
		900 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	47	70	-
			Potencia nominal (W)	42	64	-
		850 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	44	66	-
			Potencia nominal (W)	40	60	-
		800 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	41	62	103
			Potencia nominal (W)	37	56	93
		750 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	38	58	96
			Potencia nominal (W)	35	52	87
		700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	36	54	89
			Potencia nominal (W)	32	49	81
		650 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	33	50	83
			Potencia nominal (W)	30	45	75
		600 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	30	46	76
			Potencia nominal (W)	28	41	69
		550 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	28	41	69
			Potencia nominal (W)	25	38	63
		530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	40	66
			Potencia nominal (W)	24	36	60
		500 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	25	38	63
			Potencia nominal (W)	23	34	57
		450 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	22	34	56
			Potencia nominal (W)	20	31	51

		Nº LEDs		16 LED	24 LED	40 LED	
		400 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	20	30	50	
			Potencia nominal (W)	18	27	45	
		350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	17	26	43	
			Potencia nominal (W)	16	24	39	
		300 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	15	22	37	
			Potencia nominal (W)	13	20	33	
		250 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	12	18	30	
			Potencia nominal (W)	11	16	27	
		200 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	9	14	24	
			Potencia nominal (W)	9	13	22	
		Factor de potencia 100% de carga			≥ 0,95		

8	Flujo Lumínico total emitido (lm)	Flujo (lm)		Características eléctricas		
		NDL (4000K +-200)	WDL (3000K +-200)	Pot. Nominal GO (W)	I (mA)	LED (nº)
		11980	11360	93	800	40
		11460	10870	87	750	40
		10720	10160	81	700	40
		10080	9560	75	650	40
		9450	8960	69	600	40
		9130	8700	75	1050	24
		8820	8360	63	550	40
		8800	8390	71	1000	24
		8560	8120	60	530	40
		8470	8070	67	950	24
		8140	7760	64	900	24
		8120	7700	57	500	40
		7810	7450	60	850	24
		7480	7130	56	800	24
		7390	7000	51	450	40
		7150	6820	52	750	24
		6820	6500	49	700	24
		6650	6300	45	400	40
		6380	6080	45	650	24
		6290	5990	50	1050	16
		6050	5770	47	1000	16
		5940	5660	41	600	24
		5910	5600	39	350	40
		5810	5540	45	950	16

		Flujo (lm)		Características eléctricas		
		NDL (4000K +200)	WDL (3000K +200)	Pot. Nominal GO (W)	I (mA)	LED (nº)
		5570	5310	42	900	16
		5500	5240	38	550	24
		5330	5080	40	850	16
		5320	5080	36	530	24
		5180	4910	33	300	40
		5090	4860	37	800	16
		5070	4830	34	500	24
		4860	4630	35	750	16
		4650	4430	31	450	24
		4620	4400	32	700	16
		4440	4210	27	250	40
		4310	4110	30	650	16
		4230	4030	27	400	24
		4010	3820	28	600	16
		3800	3630	24	350	24
		3710	3530	25	550	16
		3700	3510	22	200	40
		3590	3420	24	530	16
		3420	3260	23	500	16
		3380	3220	20	300	24
		3140	2990	20	450	16
		2960	2820	16	250	24
		2860	2720	18	400	16
		2580	2460	16	350	16
		2540	2420	13	200	24
		2290	2190	13	300	16
		2010	1920	11	250	16
		1730	1650	9	200	16
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (lm)	FHS Inst. E1 (<1%)				
10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida, mínimo 80 lm/W)	<u>Ver anexo TVC05 Dossier técnico</u>				
11	Vida útil en horas, L90	L90 100.000 h. (Ta=25°C y Tj < 95°C)				

11 bis	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de funcionamiento	 Atenuación de flujo Led X Horas	
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)	Temperatura de trabajo -35°C a 35°C	
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP6x)	IP 66 / IP 65 IK 09 <u>Ver Anexo TVC06 Test Report IP e IK</u>	
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)	 Relative Luminous Flux vs. Temperature Relative Luminous Flux(%) Tj (°C)	
15	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad</u>	

Anexo FP1 – Fotografías del producto



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) DE PHILIPS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA								
1	Marca, modelo y datos del fabricante	Philips Xi LP 40W 0,2-0,7A S1 230V S175 sXt	Philips Xi FP 40W 0,2-0,7A SNLDAE 230V S175 sXt	Philips Xi FP 70W 0,3-1A NLD C150 230V sXt	Philips Xi LP 70W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 100W 0,2-0,7A SNLDAE 230V C165 sXt	Philips Xi LP 110W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 110W 0,3-1A NLD C150 230V sXt
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	25-77V 0,2-0,7 A	25-77V 0,053-0,7A	30-100V 0,07-1A	32-100V 0,3-1A	50-150 V 0,2-0,7 A	50-160V 0,3-1A	60-200V 0,07-1A
3	Temperaturas máximas asignadas tc (°C)	80 °C	85 °C	90 °C	85°C	85 °C	85°C	90°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	46 W >0.99	46W >0.99	79W >0.99	79W >0.98	109 W >0.98	121W >0.99	122W >0.99
5	Grado de hermeticidad	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
6	Vida útil (horas)	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h
7	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD
8	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC07 Declaración de conformidad del driver</u>						

**DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE INVENTRONICS
NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA**

1	Marca, modelo y datos del fabricante	Inventronics EUC-026S035PS	Inventronics EUC-036S070DV (SV)	Inventronics EUC-052S070DV(SV)	Inventronics EUC-096S070DV(SV)	Inventronics EUC-052S035 SV	Inventronics EUC-096S070DV-FT01
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	38~75Vdc 0,35 A	26~52 Vdc 0,7A	38~75Vdc 0.7A	68~137Vdc 0.7A	75~149Vdc 0.35A	68~137Vdc 0.53 A
3	Temperaturas máximas asignadas tc (°C)	90 °C	90 °C	90 °C	89 °C	90°C	89°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	26 W >0,90	36 W >0.95	52W >0,95	96 W >0.96	52 W >0,95	96W
5	Grado de hermeticidad	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
6	Vida útil (horas)	84.000 h	84.000 h	93.000 h	93.000 h	93.000 h	93.000 h
7	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N	1N	1N	1N	1N	1N
8	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC07 Declaración de conformidad del driver</u>					

ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS LUMINARIA NATH S

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA			
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Dossier Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad, ver anexo TVC02 Certificado de ensayos, TVC03 Certificado ENEC.	
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x)	Ver Anexo TVC06 Test Report IP e IK	
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	Ver anexo TVC05 Dossier Técnico y ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+	
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Ver anexo TVC05 Dossier Técnico y ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+	
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)	Ver anexo TVC05 Dossier Técnico y ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+	
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	Ver anexo TVC05 Dossier Técnico y ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+	
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	Ver anexo TVC05 Dossier Técnico y ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+	
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	Ver anexo TVC05 Dossier Técnico y ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+	
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)	Ver Anexo TVC03 Certificado ENEC	
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	UNE-EN 62031 está englobada por 60598-2-3: Ver Anexo TVC03 Certificado ENEC UNE-EN 62471: Ver anexo TVC08 Certificado de cumplimiento de la UNE 62471 y ver anexo TVC03 Certificado ENEC	
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	Anexo TVC07 Declaración de conformidad del driver	
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	Ver anexo TVC02 Certificado de ensayo para equipos eléctricos	

13	Certificación ENEC+	<u>Ver Anexo TVC04 Certificado ENEC+</u>	
14	Certificación Instituto Astrofísico de Canarias	<u>Ver Anexo TVC09 Certificado Instituto Astrofísico de Canarias</u>	

Anexo TVC01 – Declaración UE de conformidad



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0005) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:

The products following detailed:

Les produits énumérés ci-dessous:

NATAAABBBCCDDDEEEFFFGGGHHIIJJJKKKLLLL^{*1}

*1 Donde cada letra significa:

*1 Where each letter stands for:

*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	SXF	LXF										
B	Difusor Diffuser Diffuseur	GTF											
C	Longitud Cable Cable Length Câblage	0											
D	Optica Optics Optique	RJ_	RE_										
E	T° color Colour T° T° couleur	NDL	WDL	APC									
F	Potencia Power Puissance	16LEDs: _17W _24W _34W _48W	24LEDs: _25W _39W _54W _79W	40LEDs: _42W _64W _84W _100W	64LEDs: _67W _102W _134W _192W	128LEDs: _135W _204W _269W							
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530	700	800	_1K							
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	1A	1B										
I	Tensión Voltage Tension	23_	12_	235									
J	Regulación Dimming Régulation	2N_	2N+	1N_	CAD_	1-10	DALI	MOV	Dxxx*3				
K	Prot. Elec. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2	C3									
L	Acabado Finishes Finitions	BKCLAS DGCLAS CGCLAS OXICOR SS_ AS_ RLxxx* 2	WH9003 WH9010	GY7035 GY9006 GYTECH GY9007 GYDECQ GY7043 GY7016	BK9005 BKTECH	RD3005 RD3011 RD3000	BW8017	BE1015	BL5003 BL5015 BL5024	GN6008 GN6005 GN6025			

*2 Color RAL número xxxx (carta RAL CLASIC)
Colour RAL number xxxx (RAL CLASIC Chart)
Couleur numéro RALxxxx (carte RAL CLASSIC)

*3 Regulaciones solicitadas a medida
Custom made dimmings
Régulation sur demande

Fabricados por la empresa:

Manufactured by the company:

Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union:

Directive 2014/35/UE LVD
Directive 2014/30/UE EMC
Directive 2011/65/EU RoHS
Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:
and it is in conformity with the following standards:
et sont conformes aux normes suivantes :

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011
EN 62493:2010
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009*
EN 50581:2012

***4 sólo para referencia con una potencia superior a 25W**
***4 only for references with a power higher than 25W**
***4 seule la référence à une puissance supérieure à 25W**

Información adicional:
Additional information:
Information supplémentaire:

Las fotometrías se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.
The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.
Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032.

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.
This product is intended to be installed and maintained by skilled people.
Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada
Name, function and signature of the authorized person
Nom, titre et signature de la personne autorisée

JORGE LUIS DAPENA DOMINGUEZ
Director I+D

Barcelona, 16 de febrero de 2017

2/2

Anexo TVC02 – Certificado de ensayos

TECNOCREA ADVANCED TESTS & INTERNATIONAL CERTIFICATION AGREEMENTS	Certif. Ref. No. SIMON171004.00
CERTIFICADO DE ENSAYO PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS	TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT
CERTIFICADO DE ENSAYO Producto Product Nombre y dirección del solicitante Name and address of the applicant Nombre y dirección del fabricante Name and address of the manufacturer Nombre y dirección de la fábrica Name and address of the factory Note: Cuando haya más de una fábrica, por favor indicarlo en la página 2 Note: When more than one factory, please report on page 2 Valores y características principales Ratings and principal characteristics Marca (si existe) Trademark (if any) Modelo / Ref. de tipo Model / Type Ref. Información adicional (si es necesaria puede ser indicada en la página 2) Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Una muestra del producto se ha ensayado y se considera conforme con A sample of the product was tested and found to be in conformity with Como se muestra en el Informe de Ensayo No. el cual forma parte de este certificado As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate	TEST CERTIFICATE Luminaria para alumbrado público Luminaire for road and street lighting SIMON LIGHTING, S.A.U. C/ Musgo, 3 28023 Madrid (España/Spain) Igual que el solicitante Same as applicant SIMON, S.A.U. Av. Mas Pins, 155; Pol. Ind. Girona Sector Llevant 17457 Riudellots de la Selva – Girona (España/Spain) Ver página 2 See page 2 SIMON Ver página 2 See page 2 Laboratorio acreditado ENAC nº 1076/LE2135. ENAC accredited laboratory No. 1076/LE2135. EN 55015:2013 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 61547:2009 <i>Harmonized standards under Directive 2014/30/EU – EMC</i> EMCOSIMON171004.00.
GRUPO SIMON 	TECNOCREA ADVANCED TESTS & INTERNATIONAL CERTIFICATION AGREEMENTS C/ Colón, 41, 46210 Picanya Valencia – España (Spain) NOMBRE HERNANDEZ AMOROS JORGE - NIF 25417022K Firmado digitalmente por: NOMBRE: HERNANDEZ AMOROS JORGE DNI: 25417022K Fecha de emisión: 08/11/2017 Lugar de emisión: Valencia (España) Fecha de caducidad: 08/11/2018 Lugar de caducidad: Valencia (España) Firma/Signature: Jorge Hernández (Documento firmado mediante firma electrónica) (Document signed by means of electronic signature)
Fecha/Date: 08/11/2017	Página/Page 1 de/of 3

TECNOCREA ADVANCED TESTS & INTERNATIONAL CERTIFICATION AGREEMENTS		Certif. Ref. No. SIMON171004.00																																																																			
Modelo/Ref. de tipo: NATH S/ver características Model/Type ref: NATH S/see characteristics NATS.XFGTF0 aa - bbbcccccc IA ddd1N_C1. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">23</td> <td style="text-align: right;">4kV</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Protección SPD / SPD protection</td> <td style="text-align: right;">23S</td> <td style="text-align: right;">10kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">100W800</td> <td style="text-align: right;">100W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">84W700</td> <td style="text-align: right;">84W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">79W_1K</td> <td style="text-align: right;">79W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">64W530</td> <td style="text-align: right;">64W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">54W700</td> <td style="text-align: right;">54W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">48W_1K</td> <td style="text-align: right;">48W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">39W530</td> <td style="text-align: right;">39W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">34W700</td> <td style="text-align: right;">34W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">24W530</td> <td style="text-align: right;">24W</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Potencia / Power</td> <td style="text-align: right;">17W350</td> <td style="text-align: right;">17W</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">NDL</td> <td style="text-align: right;">Luz día neutra / Neutral day light</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Temperatura de color / Colour temperature</td> <td style="text-align: right;">WDL</td> <td style="text-align: right;">Luz día cálida / Warm day light</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: right;">Óptica / Optics</td> <td style="text-align: right;">RE</td> <td style="text-align: right;">Vial extensiva</td> <td style="text-align: right;">RF</td> <td style="text-align: right;">Vial frontal tipo F</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">RJ</td> <td style="text-align: right;">Vial frontal tipo J</td> <td style="text-align: right;">RW</td> <td style="text-align: right;">Vial amplia</td> </tr> </table> Difusor / Diffuser GTF Modelo / Model NATS NATH S						23	4kV	Protección SPD / SPD protection		23S	10kV	100W800	100W			84W700	84W			79W_1K	79W			64W530	64W			54W700	54W			48W_1K	48W			39W530	39W			34W700	34W			24W530	24W			Potencia / Power	17W350	17W				NDL	Luz día neutra / Neutral day light	Temperatura de color / Colour temperature		WDL	Luz día cálida / Warm day light	Óptica / Optics	RE	Vial extensiva	RF	Vial frontal tipo F		RJ	Vial frontal tipo J	RW	Vial amplia
		23	4kV																																																																		
Protección SPD / SPD protection		23S	10kV																																																																		
100W800	100W																																																																				
84W700	84W																																																																				
79W_1K	79W																																																																				
64W530	64W																																																																				
54W700	54W																																																																				
48W_1K	48W																																																																				
39W530	39W																																																																				
34W700	34W																																																																				
24W530	24W																																																																				
Potencia / Power	17W350	17W																																																																			
		NDL	Luz día neutra / Neutral day light																																																																		
Temperatura de color / Colour temperature		WDL	Luz día cálida / Warm day light																																																																		
Óptica / Optics	RE	Vial extensiva	RF	Vial frontal tipo F																																																																	
	RJ	Vial frontal tipo J	RW	Vial amplia																																																																	
Información adicional (si es necesaria) Additional information (if necessary) Firma/Signature: Jorge Hernández (Documento firmado mediante firma electrónica) (Document signed by means of electronic signature) Fecha/Date: 08/11/2017 Página/Page: 3 de/of 3																																																																					

Anexo TVC03 – Certificado ENEC



AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

ENEC Certification Body registered under ID # 01. For further information, please consult www.enec.com

LICENCE

to use the European Mark



Licence Nr. ENEC/001042

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC Mark in conjunction with the suffix 01, as shown above, has been issued to:

SIMON LIGHTING, S.A.U
CL MUSGO, 3
28023 MADRID (España Spain)

For the product(s):

Luminaire for road and street lighting

Trade name(s):

SIMON

Complying with the following European Standards:

EN 60598-1:2015; EN 60598-2-3:2003;
EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62262:2002

Date: 2016-09-28

Signature: 

Name: Avelino Brito
Position: Chief Executive Officer

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR)
Cl Génova, 8
28004 MADRID (Spain)

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Página 1 de 2
Page 1 of 2

CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



- Tipo de producto / Type of Product: **LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO**
- (1) N° Certificado / Certificate n°: **ENEC/001042**
- (2) Fecha del Certificado / Date of the Certificate: **2016-09-28**
- (3) N° de informe de ensayo / Test report n°: **2016030237B1-I, 2016030237B1-II**
- (4) Nombre y dirección del licenciario / Name and address of the licensee:
SIMON LIGHTING, S.A.U
CL MUSGO, 3
28023 MADRID (España)
- (5) Dirección de la factoría / Address of the factory:
AV MAS PINS, 155; POL. IND. GIRONA SECTOR LLEVANT
17457 RIUDELOTS DE LA SELVA (Girona - España)
- (6) Referencia de la Norma Española / Spanish Standard: **UNE-EN 60598-1:2015; UNE-EN 60598-2-3:2003;**
UNE-EN 60598-2-3:2003/A1:2011; UNE-EN 62262:2002
- (7) Referencia de la Norma Europea / European Standard: **EN 60598-1:2015; EN 60598-2-3:2003;**
EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62262:2002
- (8) Referencia / Type reference: **Ver Anexo I refer to Annex I**
- (9) Marca comercial / Trade mark: **SIMON**
- (10) Tensión y frecuencia asignadas / Rated voltage and frequency: **120-277 V~; 50/60 Hz**
- (11) N° de lámparas x potencia asignada / N° of lamps x rated wattage: **Ver Anexo I refer to Annex I**
- (12) Tipo de lámparas y portálámparas / Type of lamps and lampholder: **LED (modulo - module); SMD**
- (13) Grado de protección (IP) / Degree of protection (IP): **IP 65 (luminaria - luminaire); IP 65 (óptica - optics); IK 08**
- (14) Medios de conexión a la red / Means for power supply connection: **Bornes - terminals**
- (15) Clasi. por material superficie apoyo / Class. respect supporting material: **Apta para superficies normalmente inflamables - suitable for normally flammable surfaces**
- (16) Protección contra choques eléctricos (clase) / Protection against electric shock (class): **Ver Anexo I refer to Annex I**
- (17) Limitaciones / Limitations: **Fijación a soporte - fixing to support**
- (18) Características generales / Technical data: **Familia - series NATH S Istanium LED 2, blanco - white 4000 K / 3000 K,**
tamaño pequeño - size small
- El presente certificado es válido salvo suspensión o retirada notificada en tiempo por AENOR y en las condiciones particulares indicadas en el contrato n° ENEC/000059, firmado por ambas partes con fecha 2016-02-08, en los documentos del esquema ENEC y en el Reglamento Particular RP 007.03.
- Fecha de caducidad: **2021-09-28**
Date of expiry:

Avelino BRITO MARQUINA
Director General de AENOR
Chief Executive Officer of AENOR

No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con n° 01.C-PR275

Product certification body accredited by ENAC, number 01.C-PR275

Anexo TVC04 – Certificado ENEC+

AENOR

ENEC Certification Body registered under ID # 01. Validity of ENEC+ licences can be checked at www.enecplus.eu

LICENCE

to use the European Mark



Licence Nr. ENEC+/000001

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC+ Mark in conjunction with the suffix 01, as shown above, has been issued to:

SIMON LIGHTING, S.A.U
CL MUSGO, 3
28023 MADRID (España Spain)

For the product(s):

Luminaire - LED

Trade name(s):

SIMON

Complying with the following EPRS for performance:

PD EPRS 003:2014

This ENEC+ Licence is only valid in conjunction with:
ENEC Licence no.: ENEC 001042 issued by: 2017-03-03

Date: 2017-03-22 Signature: 

Name: Avelino Brito
Position: Chief Executive Officer

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.
CI Génova, 6
28004 MADRID (Spain)

AENOR

CERTIFICADO ENEC+ DE PRODUCTO



Tipo de producto / Type of Product	LUMINARIA - LED
11) Nº Certificado / Certificate nº	ENEC+/0000001
12) Fecha Certificado / Date of the Certificate	2017-03-22
13) Nº de Informe de ensayo / Test report nº	2016030238B1-M1
14) Nombre y dirección del licenciataria Name and address of the licensee	SIMON LIGHTING, S.A.U CL MUSGO, 3 28023 MADRID (España)
15) Dirección de la factoria Address of the factory	AV MAS PINS, 155; POL IND. GIRONA SECTOR LLEVANT 17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona - España)
16) Referencia de la Norma Española Spanish Standard	N/A
17) Referencia de la Norma Europea European Standard	PD EPRS 003:2014

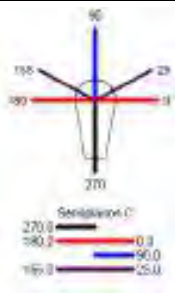
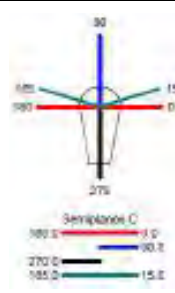
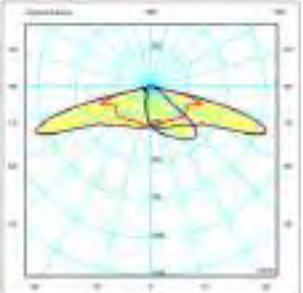
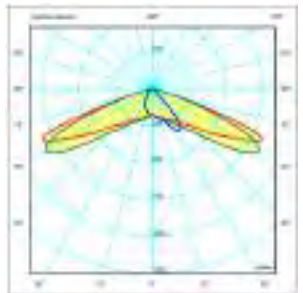
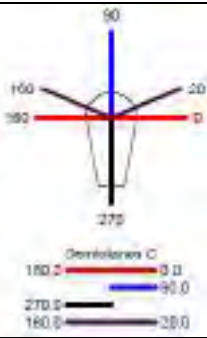
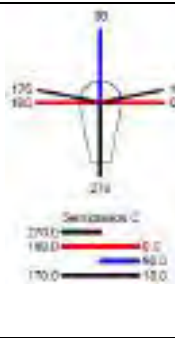
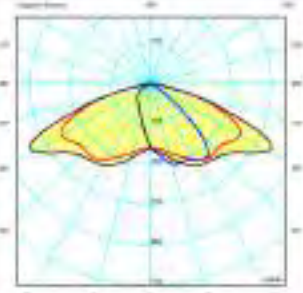
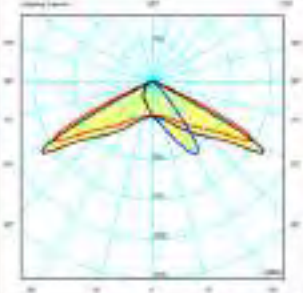
AENOR

CERTIFICADO ENEC+ DE PRODUCTO



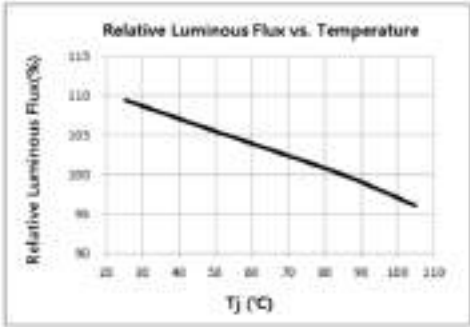
r8) Referencia / Reference	Ver Anexo I / refer to Annex I
r9) Marca comercial / Trade mark	SIMON
r10) Certificado ENEC relacionado ENEC referred Certificate	ENEC 001042
r11) Tipo de luminaria (según ENEC relacionado) Luminaire type (acc. to referred ENEC)	Luminaria para alumbrado público / luminaire for road and street lighting
r12) Tensión (V) y frecuencia (Hz) nominal Rated voltage (V) and frequency (Hz)	120-277 V-; 50/60 Hz
r13) Potencia de red y en estado de alerta (si aplica), W Supply and stand-by (if proceeds) power (W)	Ver Anexo I / refer to Annex I
r14) Potencia de red en alumbrado de emergencia (si aplica), W Emergency lighting supply power (if proceeds), W	N/A
r15) Flujo (lm) y eficiencia luminosa (lm/W) Rated lumen (lm) and lumen efficiency (lm/W)	Ver Anexo I / refer to Annex I
r16) Temperatura de color (CCT) e índice de reproducción cromática (IRC) Colour temperature (CCT) and colour rendering index (CRI)	CCT: 4000 K, IRC: 70
r17) Luminaria tipo A o B / Luminaire type A or B	Tipo / type B
r18) Módulo LED: Potencia (W) o corriente (mA) nominal, nº LEDs y temp. máx. funcionamiento (tp) LED module: rated power (W) or current (mA), nº LED and max. operating temp. (tp)	Ver Anexo I / refer to Annex I
r19) Temperatura ambiente nominal (ta) Rated ambient temperature (ta)	25 °C
r20) Información adicional / Further data	Ver Anexo I / refer to Annex I
Fecha de caducidad: 2021-09-28 Date of expiry	Este certificado anula y sustituye al 007/000001, de fecha 2016-10-11. This certificate supersedes certificate 007/000001, dated 2016-10-11.

Anexo TVC05 – Dossier técnico

Fotometría de la luminaria.	RJ Vial Frontal J	RE Vial Extensiva
		
		
	RF Vial Frontal F	RW Vial Amplia
Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria.		
		
Tensión de alimentación: 220/240 Vac (50-60Hz) Cos φ 0,95		

	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot. consumida(W)	I (mA)	Leds
	117	111	103	800	40
	119	113	96	750	40
	120	114	89	700	40
	122	116	83	650	40
	125	118	76	600	40
	111	106	82	1050	24
	128	121	69	550	40
	112	107	78	1000	24
	129	122	66	530	40
	114	109	74	950	24
	116	111	70	900	24
	130	123	63	500	40
	118	113	66	850	24
	121	115	62	800	24
	132	125	56	450	40
	124	118	58	750	24
	127	121	54	700	24
	134	127	50	400	40
	129	123	50	650	24
	114	109	55	1050	16
	116	110	52	1000	16
	131	124	46	600	24
	137	130	43	350	40
	117	112	49	950	16
	119	114	47	900	16
	133	126	41	550	24
	121	116	44	850	16
	134	127	40	530	24
	141	134	37	300	40
	124	118	41	800	16
	135	129	38	500	24
	126	120	38	750	16
	138	132	34	450	24
	129	123	36	700	16
	147	140	30	250	40
	131	124	33	650	16
	142	135	30	400	24
	132	126	30	600	16
	147	140	26	350	24
	134	128	28	550	16
	156	148	24	200	40
	135	129	27	530	16
	137	130	25	500	16

Eficacia de la luminaria.

	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot. consumida(W)	I (mA)	Leds
	154	147	22	300	24
	140	133	22	450	16
	164	156	18	250	24
	144	137	20	400	16
	149	142	17	350	16
	179	170	14	200	24
	157	149	15	300	16
	167	159	12	250	16
	183	174	9	200	16
Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)					
Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	> 70				
Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	WDL: 3000K NDL: 4000K				

Anexo TVC06 –Test Report IP e IK



Test report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62262 and/or EN 62262 Degrees of protection by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts IK code	
Test Report number.....	CLIMSIMON151301_00
Tested by (name + signature)	Mario Madrigal <i>[Signature]</i>
Approved by (name + signature).....	Jorge Hernández <i>[Signature]</i>
Technical Director (Document signed by means of electronic signature)	
Date of issue.....	13-10-2015
Total number of pages.....	6
Applicant's name.....	SIMÓN LIGHTING, S.A.
address.....	C/ Diputació, 390-392 08013 Barcelona (Spain)
Testing laboratory.....	TECNOCREA, S.L.
Address.....	C/ Colón, 41 46210 Picaña (Valencia – Spain)
Test specifications:	
Standard.....	☒ IEC 62262-2002 ☒ EN 62262-2002
Test procedure.....	CE CLIM
Non-standard test method.....	N/A
Test Report Form No.....	03EN62262_00
Test Report Form(s) Originator.....	Tecnocert
Master Test Report Form.....	Dated 03-2015
The reflected results are property of the applicant and without his/her previous authorisation they will not be communicated to a mediator.	
Testing laboratory accepts no responsibility for damages resulting for use or improper interpretation of the information contained in this document.	
Test item description.....	Luminaire for road and street lighting
Trade mark.....	
Manufacturer.....	SIMÓN LIGHTING, S.A.
Model/Type reference.....	NATH S 103-000197018
Ratings.....	230V / 50Hz, Class I, 84W, 700mA, 40 LEDs, Electronic converter, IP65 / IP66 Optical group, Glass thickness 4mm ± 0,2mm.

Summary of testing: The SIMON LIGHTING reference NATH S 103-000197016 is **accordant** IK09 with the sections analysed in this test report according to testing specifications indicated on page 1.

Test performed (name of test and clause):	Testing location:
- IEC 62262:2002 Relevant specification EN 60598, clause 4.13, "mechanical strenght". - EN 62262:2002 Relevant specification EN 60598, clause 4.13, "mechanical strenght".	TECNOCREA, S.L. C/ Colón, 41 46210 Picaña (Valencia – Spain)

Test item particulars:
Classification of installation and use : Suitable for direct mounting on combustible surface, use for exterior : Terminal block : N/A : N/A
Possible test verdicts:
- test case does not apply to the test object..... : N/A - test object does meet the requirement..... : P (Pass) - test object does not meet the requirement..... : F (Fail)
Testing:
Date of receipt of test item : 04-08-2015 Date (s) of performance of test..... : 07-10-2015 / 13-10-2015
Environmental conditions:
Temperature (min. / max.)..... : 22°C / 25°C Relative humidity (min. / max)..... : 40% / 47% Air pressure (min. / max) : 1008 mbar / 1011mbar

General remarks:
ENAC is signature of EA (European co-operation for Accreditation) Multilateral Agreement on test matters. The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuing testing laboratory. Uncertainties of measurements are calculated and available to the customer. "(See Enclosure #)" refers to additional information appended to the report. "(See appended table)" refers to a table appended to the report. Throughout this report a comma is used as the decimal separator.
General product information:

Anexo TVC07 – Declaración de conformidad del driver

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. No.: 2016E0274

Year in which CE Mark was first affixed: 2013

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SL 230V S175 sXt	Xi LP 40W 0.3-1.0A SL 230V S175 sXt
Product Code:	12NC	929000930806	929000940906
Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SN 230V S175 sXt	
Product Code:	12NC	929000930606	

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013

EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements

Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2013

EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009

EN 61000-3-3:2013

EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15

Limits for harmonic currents emissions

Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker

Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Implementing Measure: EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CEIENFEC permanent documents.

Sept 16, 2016

Ms. C. Sweegers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics

High Tech Campus 45

5656 AE Eindhoven, The Netherlands

BMP158741A 2016-09-16

15-09-2016 15:00:00



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt
Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2008
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 19 November 2015 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2188257.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

H.J. Brouwer
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Product(s) : LED driver
Trade name(s) : PHILIPS
Type(s)/model(s) : Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013:EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009;
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 847558

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 9 May 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2187395.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

W.C. Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting
S.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 201640102
Year in which CE Mark was first affixed:
2015

Declare under our responsibility for the products:

Product Range:	NAME:	#1 Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE	#2 Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE	#3 Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE
		230V S175 sXt	230V S175 sXt	230V S175 sXt
	DESCRIPTION:	LED Electronic Driver	LED Electronic Driver	LED Electronic Driver
Product Code:	12NC:	9290 009 89306	9290 009 89206	9290 009 91206

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

- EN 61347-1:2008 + A1:2011+A2:2013
- EN 61347-2-13:2014

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

- Implementing Measure EC/1194/2012
- EN 60442-3:2014

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

2016-06-03

Ms. C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656AE Eindhoven, The Netherlands

016 1510101237 77 77 77

EU Declaration of Conformity 2015



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : LED driver
Trade name : PHILIPS
Type/model : Xi FP 100W 0.2-0.7 A SNLDAE 230V C165 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 12 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2192233.01

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Herman de Vries
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 70W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2185748.09

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

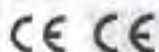
© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting
I.B.R.S./G.C.R./Número 10481
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. No: 2016A0125
Year in which CE Mark was first affixed: 2016

Declare under our responsibility for the product:

Product Range: XUPP 100W G2-8 7A SMLBRE 230V C165 SXC
DESCRIPTION: Led Electronic Driver
Product Code: 9790 015 22006

The designated product is in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2018 + A1:2011 + A2:2013	Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
EN 61347-2-13:2014	Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for LED or LED supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/53/EU

EN 55015:2018	Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
EN 61000-3-2:2014	Limits for harmonic currents emissions
EN 61000-3-3:2013	Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
EN 61547:2005	Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU
EN 50581:2012

and is produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

July 22, 2016

Ms C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager Led Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Autenticado por Philips

Autenticado por Philips



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 110W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.07

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I. / Numéro 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016E0181

Year in which CE Mark was first affixed: 2014

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	Name:	Xi LP 70W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64206	9290 009 64306
Product Range:	Name:	Xi LP 110W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 110W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64606	9290 009 64706

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2:13:2013

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2014
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

May 25, 2016

Ms C Sweepers
Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

BIMB-RELI-QUA-257-TF V3.0

EU Declaration of Conformity, EC File



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 110W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 110W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 2037471

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



Shanghai EMTEK Co., Ltd.
Building 10, Huayue 1B-Tech Industrial Park, 1180 Bin'An
Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052, China
www.emtek.com.cn Tel: 86-571-8200-0000 Fax: 86-571-8200-0000

EMTEK

Certificate of Conformity

NO.: ES111302023E-1

The following product has been tested by us with the listed standards and found in conformity with the Council
EMC Directive 2004/108/EC. It is possible in the CE marking to determine the conformity with this EMC
Directive.

Applicant	: INVENTRONICS (HANGZHOU) CO., LTD.
Address	: 309-311, Bldg. B, Eastcom City, 66 Dongxin Rd., Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang, China
Manufacturer	: INVENTRONICS (HANGZHOU) CO., LTD.
Address	: 2nd Floor, Bldg. 2, Huayue 1B-Tech Industrial Park, 1180 Bin'An Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052, China
Trade Mark	: N/A
EUT	: LED Driver
Model	: ETC-q8yeV-xxxx (Note: q may be "052" "036", y may be "210" "175" "140" "103" "070" "045" "035", z can be D or S, x can be any alphanumeric character or blank.)
Test Standards	: EN 55015:2006+A1:2007+A2:2010 EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 EN 61000-3-3:2008 EN 61547:2009




(Manager)
December 13, 2011

EMTEK (Hangzhou) Co., Ltd.
Rm 101, Building 10, No. 1180 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, China
www.emtek.com.cn Tel: 86-571-8258-0225 Fax: 86-571-8258-1428

EMTEK
Access to the world

Certificate of Conformity

NO.: ES150615196E-1

The following product has been tested by us with the listed standards and found in conformity with the Council EMC Directive 2004/108/EC & 2014/30/EU. It is possible to use CE marking to demonstrate the conformity with the EMC Directive.

Applicant	INVENTRONICS(HANGZHOU), INC
Address	3rd Floor& East Part of 1st Floor, Block1, Building1, 2nd Floor& West Part of 3rd Floor, Block2, Building1, NO.1180 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052
Manufacturer	INVENTRONICS(HANGZHOU), INC
Address	Huaye Hi-Tech Industrial Park 1180 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052, P.R. China
Trade Mark	N/A
EUT	LED Driver
EN	EUG-096SyzT-xxxx, EUG-096SyzV-xxxx (y=070, 105, 210, 350 stand for the output current, z= D, S (S: model without dimming function, D: model with dimming function, programmable timer function, 0-10V dimmer and PWM converter function) Where x can be any alphanumeric character or blank for marketing purpose.)
Test Standards	EN 55015:2013 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 61547:2009

Remark: Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/EC) (valid until 19 April, 2016), 2014/30/EU (effective from 20 April, 2016)





Appendix

Model List:

EUG-096SyzT-xxxx

y=070, 105, 210, 350 stand for the output current

z= D, S (S: model without dimming function; D: model with dimming function, programmable timer function, 0-10V dimmer and PWM converter function)

Where x can be any alphanumeric character or blank for marketing purposes.

1) Electric rating:

Series No.	Input (V, Hz, A)	Output Voltage (Vdc)	Output Current (A)	Output Power (W)
EUG-096S070DT-xxxx EUG-096S070ST-xxxx	100-240Vac, 50/60 Hz, 1.20A	34-213	0.70	96
EUG-096S105DT-xxxx EUG-096S105ST-xxxx		48-137	1.05	96
EUG-096S210DT-xxxx EUG-096S210ST-xxxx	100-250V dc, 1.20A	24-69	2.10	96
EUG-096S350DT-xxxx EUG-096S350ST-xxxx		14-39	3.50	96

2) For series EUG-096SyzT-xxxx, the maximum output current can be adjusted by IC from 70%Idmax to 100%Idmax. When the maximum output current is adjusted from 70%Idmax to 100%Idmax, the output power keeps constant full power, for example as below:

Series No.	Output Voltage (Vdc)	Output Current (A)	Max. Output Power (W)
EUG-096S105DT-xxxx	48-137	1.05	96
	137	0.70	96
	91.5	1.05	96

3) The output current "Ic max rating" of EUG-096SyzT-xxxx also could be set by software.

4) The output current "Ic max rating" of EUG-096SyzST-xxxx also could be set by software in factory.

EMTEK Ultraviolet LED
High Power LED lighting technology, China / Shenzhen, China / Shenzhen, Guangdong, China
www.emtek.com.cn Tel: +86-755-2556-8288 Fax: +86-755-2556-4288

EMTEK
EMTEK LED LIGHTING

EUIG-0965yzV-xxxx

y=070, 105, 210, 350 stand for the output current

z= IL, S, (S): model without dimming function, LF: model with dimming function, programmable timer function

0=0V (dimmer and PWM converter function)

Where x can be any alphanumeric character or blank for marketing purpose

1) Electric rating:

Series No.	Input (V, Hz, A)	Output Voltage (V dc)	Output Current (A)	Output Power (W)
EUIG-0965070DV-xxxx EUIG-0965070SV-xxxx	100-240V; 50/60 Hz; 1.20A	74-215	0.70	96
EUIG-0965105DV-xxxx EUIG-0965105SV-xxxx		48-137	1.05	96
EUIG-0965210DV-xxxx EUIG-0965210SV-xxxx		24-69	2.10	96
EUIG-0965350DV-xxxx EUIG-0965350SV-xxxx	100-250V dc, 1.20A	14-39	3.50	96

2) For series EUIG-0965yzV-xxxx, the maximum output current can be adjusted by IC from 75%Idmax to 100%Idmax. When the maximum output current is adjusted from 75%Idmax to 100%Idmax, the output power keeps constant full power, for example as below:

Series No.	Output Voltage (V dc)	Output Current (A)	Max. Output Power (W)
EUIG-0965105DV-xxxx	48-137	1.05	96
	137	0.70	96
	91.5	1.05	96

3) The output current "to max rating" of EUIG-0965yzV-xxxx also could be set by software.

4) The output current "to max rating" of EUIG-0965yzV-xxxx also could be set by software in factory.

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 證書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT



Attestation of Conformity

No. N8 14 07 79136 055

Holder of Certificate: INVENTRONICS (HANGZHOU), INC.

3rd Floor & East Part of 1st Floor,
Block1, Building1, 2nd Floor &
West Part of 3rd Floor, Block2, Building1, NO.1180 Binan Rd.
Binjiang
310053 HANGZHOU, ZHEJIANG
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Product: Electronic controlgear for LED modules
Electronic controlgear for LEDs

Model(s): EUC-096S070SV-xxxx; EUC-096S045SV-xxxx;
EUC-096S035SV-xxxx; EUC-096S070DV-xxxx;
EUC-096S045DV-xxxx; EUC-096S035DV-xxxx.
Where "xxxx" defined as customer number with
alphanumeric character or blank.

Parameters:

Input Rated voltage:	100-240V~
Rated frequency:	50/60Hz
Class of protection against electrical shock:	Class I
Degree of protection against moisture:	IP67

Other information:
Independent; Class I; IP67; ta:65°C;tc:89°C
Input:1.2A Temperature declared:110°C
Other information refer to "products information"

**Tested
according to:**

EN 61347-1/A2:2013
EN 61347-2-13:2006
EN 60598-1/A11:2009
EN 60598-2-6/A1:1997
EN 62493:2010

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Low Voltage Directive 2006/95/EC relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits. It confirms that the listed equipment complies with the principal protection requirements of the directive. It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. See also notes overleaf.

Test report no.: 704021214804-01

Date, 2014-07-28



After preparation of the necessary technical documentation as well as the EC conformity declaration the required CE marking can be affixed on the product. Other relevant directives have to be observed.

Page 1 of 2

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Rüdigerstraße 65 · 80339 München · Germany



Anexo TVC08 – Certificado de cumplimiento de la UNE 62471

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-08
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4V0N3
Ratings	DC 700 mA / 3,25 V

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-09
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4T0P3
Ratings	DC 700 mA / 3.48 V

Anexo TVC09 – Homologación IAC



C16013L

INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS

CERTIFICADO DE LUMINARIA

Referencia: C16013L

Fecha: 12-05-2016

FABRICANTE: **SIMON LIGHTING, S.A.**

MODELO: **NATH S ISTANIUM LED 2**

DIFUSOR: **VIDRIO PLANO**

LÁMPARA: De 16 a 40 LEDs:
"ISTANIUM LED Cx WDL" según certificado IAC C15012LED con luz tipo BLANCO CALIDO, y
"ISTANIUM LED Cx APC" según certificado IAC C15013LED con luz tipo VSAP

LABORATORIO: IEP

EXPEDIENTE DE LABORATORIO: Varias ópticas: RP, RE, RW, SA, MJ.

PLANOS MEDIDOS: V. cada 1° de 0° - 180°, H. cada 5° de 0° - 355°

Inspección visual del IAC: 11-05-2016

% F.H.S. del TOTAL EFICAZ: **0,00 (± 0,000)**

CLASIFICACIÓN: LUMINARIA DE USO VIAL

GRADO DE ESTANQUEIDAD (IP): óptica: NP equipo: NP

DOCUMENTOS PRESENTADOS:
 GARANTÍA DE INTEGRIDAD
 GARANTÍA DE FABRICACIÓN
 CROQUIS DE DISPOSICIÓN
 MUESTRA DE LUMINARIA
 MATRIZ FORMATO LDT



Otros datos:
 Iluminación máxima ±05. Luz blanca solo en peatonales urbanos.

OBSERVACIONES:
 El IAC a través de su Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo (OTPC), CERTIFICA que el modelo de luminaria arriba indicado cumple con las condiciones técnicas de alumbrado del IAC según los datos indicados, documentos presentados y observaciones. Debiéndose seguir las Condiciones Técnicas de Alumbrado Exterior emitidas por la OTPC para su correcta utilización.

La Laguna, a 12 de mayo de 2016

38200 - La Laguna
Tenerife - España
Tel. 922 60 52 03



Javier Díaz Castro
Jefe de la OTPC...

Fax: 922 60 52 10
postmaster@iac.es
http://www.iac.es

ANEXO 2

SIMON PRAGA ISTANIUM LED



TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Luminaria Simon **PRAGA**, modelo **PRO** de fundición de aluminio L-2520 con conductividad térmica de hasta 167 W/K·m. Tamaño M, fijación post-top $\frac{3}{4}$ G, suspendida $\frac{3}{4}$ G o adaptador para catenaria. Cubierta plana u opción de cubierta cónica con embellecedor, difusor de vidrio templado transparente plano para evitar la radiación UV en las ópticas, difusor de metacrilato transparente de 4 caras o metacrilato opal de cuatro caras. **IP66** para luminaria completa y hasta **IK10**. Sin precableado, con equipo electrónico de clase I y tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobretensiones de 10k V.

Grupo óptico **Istanium LED multi-array** con óptica RJ vial frontal J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, luz de día neutra, protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza o cubeta de cuatro caras transparente u opal. Valor del flujo al hemisferio superior (FHS) de menos del 1%, válido para zonas E1, certificado por la Oficina de Protección del Cielo del Instituto Astrofísico de Canarias (IAC) con vidrio transparente plano. Vida útil **L90 100.000h**.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo en cabecera CAD y mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon BKCLAS. Peso mínimo de 11,5 kg. Dimensiones máximas de 440x630x440, con apertura por tornillos en la tapa de acero inoxidable (imperdible).

Luminaria Simon **PRAGA**, modelo **BASIC** de fundición inyectada de aluminio L-2520 con conductividad térmica de hasta 167 W/K·m. Tamaño M, fijación post-top $\frac{3}{4}$ G, cubierta cónica con embellecedor, difusor de vidrio templado transparente plano para evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** para la luminaria completa e índice de resistencia al impacto **IK08**. Sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de aleta. Sin precableado, con equipo electrónico de clase I y tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobretensiones de 10k V.

Grupo óptico **Istanium LED multi-array** con óptica RJ vial frontal J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, protegido por un difusor transparente plano de fácil limpieza y mínimas pérdidas, con válvula depresora en el grupo óptico para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, luz de día neutra. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. FHS <1% sin contaminación lumínica. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Vida útil **L90 100.000h**.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo en cabecera CAD y mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon BKTECH. Dimensiones máximas de 425x698x425 con apertura por tornillos en la tapa de acero inoxidable (imperdible).

Luminaria Praga M Basic certificada **ENEC**

Luminaria Simon **PRAGA**, modelo **FC6**. Tamaño S, fijación post-top Ø60 con 70mm de longitud, cubierta cónica, difusor de 4 caras en PMMA ARI (alta resistencia al impacto). Grado de **IP66** en el grupo óptico e **IK09**. Sin precableado, con equipo electrónico de clase I y tensión de alimentación 230V_{AC} / 50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobretensiones de 10kV.

Grupo óptico **Istanium LED multi-array** con óptica RJ vial frontal Tipo J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, luz de día neutra. Grupo óptico encapsulado por un difusor de PMMA ARI (alta resistencia al impacto) transparente plano de fácil limpieza con un **IK09**. Vida útil **L90 100.000h**.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo en cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Acabado estándar del cuerpo de polímero técnico estabilizado contra los rayos ultravioletas en color Simon BK9005. Dimensiones máximas de 395x715x395 con apertura por tornillos en la tapa.

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA

1	Marca y Modelo	Simon PRAGA M PRO Istanium® LED Simon PRAGA M BASIC Istanium® LED Simon PRAGA S FC6 Istanium® LED	
2	Materiales de fabricación	PRAGA M PRO Cuerpo: Fundición de aluminio. Sistema de cierre: Mediante tornillos de acero inoxidable. Sistema de fijación: Fundición de aluminio. Difusor: Vidrio plano transparente templado; metacrilato transparente plano; metacrilato opal grabado.	
		PRAGA M BASIC Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio. Sistema de cierre: Mediante tornillos de acero inoxidable. Sistema de fijación: Fundición inyectada de aluminio. Difusor: Vidrio plano transparente templado, metacrilato transparente plano.	

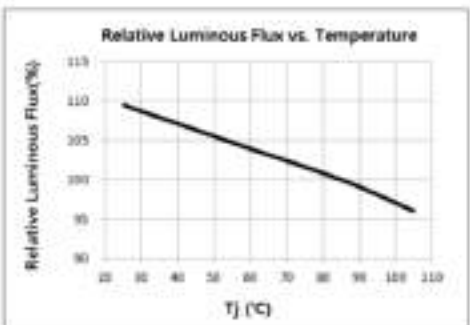
		PRAGA S FC6 Cuerpo: Polímero técnico estabilizado contra los rayos ultravioletas. Difusor: PMMA – ARI (Alta resistencia al impacto).	
3	Forma de Instalación	PRAGA M PRO Post-top: Fijación a tubo roscado de 3/4" G x 50 mm Suspendida: Fijación a tubo roscado de 3/4" G x 50 mm Catenaria: Pieza de fijación con agarre por cable	
		PRAGA M BASIC Post-top: Fijación a tubo roscado de 3/4" G x 50 mm	
		PRAGA S FC6 Post-top: Fijación post top Ø60 mm	
4	Elementos de posible reposición	Grupo óptico, driver, cubeta difusor (según modelo) y tapa (según modelo)	
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)	PRAGA M PRO PRAGA M BASIC	

		PRAGA S FC6 																																																													
6	Fotografías / Catálogo	 Más fotografías producto: Anexo FP1																																																													
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)	<table><tr><th colspan="2">Nº LEDs</th><th>12 LED</th><th>24 LED</th><th>36 LED</th><th>48 LED</th></tr><tr><td rowspan="2">700 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>27</td><td>54</td><td>80</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>24</td><td>49</td><td>73</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">650 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>25</td><td>50</td><td>74</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>23</td><td>45</td><td>68</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">600 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>23</td><td>46</td><td>68</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>21</td><td>41</td><td>62</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">550 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>21</td><td>42</td><td>62</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>19</td><td>38</td><td>57</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">530 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>18</td><td>36</td><td>55</td><td>73</td></tr></table>	Nº LEDs		12 LED	24 LED	36 LED	48 LED	700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	54	80	-	Potencia nominal (W)	24	49	73	-	650 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	25	50	74	-	Potencia nominal (W)	23	45	68	-	600 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	23	46	68	-	Potencia nominal (W)	21	41	62	-	550 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	21	42	62	-	Potencia nominal (W)	19	38	57	-	530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	20	40	60	80	Potencia nominal (W)	18	36	55	73
		Nº LEDs		12 LED	24 LED	36 LED	48 LED																																																								
		700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	54	80	-																																																								
			Potencia nominal (W)	24	49	73	-																																																								
		650 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	25	50	74	-																																																								
			Potencia nominal (W)	23	45	68	-																																																								
		600 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	23	46	68	-																																																								
			Potencia nominal (W)	21	41	62	-																																																								
		550 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	21	42	62	-																																																								
			Potencia nominal (W)	19	38	57	-																																																								
		530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	20	40	60	80																																																								
Potencia nominal (W)	18		36	55	73																																																										

		Nº LEDs		12 LED	24 LED	36 LED	48 LED
		500 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	19	38	57	75
			Potencia nominal (W)	17	34	51	68
		450 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	17	34	51	67
			Potencia nominal (W)	15	31	46	61
		400 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	15	30	45	60
			Potencia nominal (W)	14	27	41	54
		350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	13	26	39	52
			Potencia nominal (W)	12	23	35	47
		300 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	11	22	33	44
			Potencia nominal (W)	10	20	30	40
		250 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	9	18	27	36
			Potencia nominal (W)	8	16	24	33
		200 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	7	14	21	28
			Potencia nominal (W)	6	13	19	26
		Factor de potencia 100% de carga		≥ 0,95			
8	Flujo Lumínico total emitido (lm)	Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo
		NDL	WDL	P (W)	I (mA)	LED (nº)	
		9820	9350	73	530	48	M PRO
		9370	8920	68	500	48	M PRO
		9300	8850	73	700	36	M PRO M BASIC
		8740	8310	68	650	36	M PRO M BASIC
		8620	8200	61	450	48	M PRO
		8180	7780	62	600	36	M PRO M BASIC
		7870	7490	54	400	48	M PRO
		7620	7250	57	550	36	M PRO M BASIC

		Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo
		NDL	WDL	P (W)	I (mA)	LED (n°)	
		7390	7030	55	530	36	M PRO M BASIC
		7120	6770	47	350	48	M PRO
		7050	6710	51	500	36	M PRO M BASIC
		6480	6160	46	450	36	M PRO M BASIC
		6370	6060	40	300	48	M PRO
		6330	6030	49	700	24	M PRO M BASIC
		5930	5640	45	650	24	M PRO M BASIC
		5910	5620	41	400	36	M PRO M BASIC
		5610	5340	33	250	48	M PRO
		5530	5260	41	600	24	M PRO M BASIC
		5330	5080	35	350	36	M PRO M BASIC
		5120	4870	38	550	24	M PRO M BASIC
		4960	4720	36	530	24	M PRO M BASIC S FC6
		4860	4630	26	200	48	M PRO
		4760	4530	30	300	36	M PRO M BASIC
		4720	4490	34	500	24	M PRO M BASIC S FC6
		4330	4120	31	450	24	M PRO M BASIC S FC6
		4190	3990	24	250	36	M PRO M BASIC
		3940	3750	27	400	24	M PRO M BASIC S FC6
		3620	3440	19	200	36	M PRO M BASIC
		3540	3370	23	350	24	M PRO M BASIC S FC6
		3360	3190	24	700	12	M PRO M BASIC

		Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo
		NDL	WDL	P (W)	I (mA)	LED (nº)	
		3150	3000	20	300	24	M PRO M BASIC S FC6
		3130	2980	23	650	12	M PRO M BASIC
		2900	2760	21	600	12	M PRO M BASIC
		2760	2620	16	250	24	M PRO M BASIC S FC6
		2680	2550	19	550	12	M PRO M BASIC
		2590	2460	18	530	12	M PRO M BASIC S FC6
		2450	2330	17	500	12	M PRO M BASIC S FC6
		2370	2250	13	200	24	M PRO M BASIC S FC6
		2220	2110	15	450	12	M PRO M BASIC S FC6
		1990	140	14	400	12	M PRO M BASIC S FC6
		1760	139	12	350	12	M PRO M BASIC S FC6
		1530	145	10	300	12	M PRO M BASIC S FC6
		1300	150	8	250	12	M PRO M BASIC S FC6
		1060	157	6	200	12	M PRO M BASIC S FC6
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (lm)	FHS Inst. E1 (Menos del 1%).					
10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida, mínimo 80 lm/W)	<u>Ver anexo TVC04 Dossier técnico</u>					
11	Vida útil en horas, L90	L90 100.000h. (Ta=25°C y Tj < 95°C)					

11 bis	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de funcionamiento		
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)	Temperatura de trabajo -40 °C a +40 °C.	
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP6x)	PRAGA M PRO: IP66 / IK10 – IK09 – IK08 (según modelo) PRAGA M BASIC: IP66 / IK08 PRAGA S FC6: IP66 / IK09	
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)		
15	Marcado CE	Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad	

Anexo FP1 – Fotografías del producto

Simon PRAGA M PRO Istanium® LED



Simon PRAGA M BASIC Istanium® LED



Simon PRAGA S FC6 Istanium® LED



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA

1	Marca, modelo y datos del fabricante	Philips Xi LP 40W 0,2-0,7A S1 230V S175 sXt	Philips Xi FP 40W 0,2-0,7A SNLDAE 230V S175 sXt	Philips Xi LP 70W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 70W 0,3-1A NLD C150 230V sXt	Philips Xi FP 100W 0,2-0,7A SNLDAE 230V C165 sXt	Philips Xi LP 110W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 110W 0,3-1A NLD C150 230V sXt	Philips Xi LP 150W 0,2-0,7A S1 230V S240 sXt	Philips Xi FP 150W 0,2-0,7A sXt
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	25-77V 0,2-0,7 A	25-77V 0,053-0,7A	32-100V 0,3-1A	30-100V 0,07-1A	50-150 V 0,2-0,7 A	50-160V 0,3-1A	60-200V 0,07-1A	90-283V 0,07-0,7A	90-283V 0,053-0,7A
3	Temperatura de funcionamiento	-30 a 55 °C	-40 a 85 °C	-30 a 55 °C	-30 a 60 °C	-40 a 55 °C	-30 a +55°C	-30 a 60°C	-40 a 55°C	-40 a 55°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	46 W >0.99	46W >0.99	79W >0.99	79W >0.98	109 W >0.98	121W >0.99	122W >0.99	162W >0.99	162W >0.99
5	Grado de hermeticidad	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
6	Vida útil (horas)	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h
7	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD
8	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC08 Declaración de conformidad del driver</u>								



ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS LUMINARIA PRAGA

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA			
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Dossier Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad y ver anexo TVC02 Certificado ENEC Praga M Basic	
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x)	Ver anexo TVC05 Certificado IP e IK Praga M Pro	
		Ver anexo TVC02 Certificado IP e IK Praga M Basic	
		Ver anexo TVC06 Certificado IP e IK Praga S FC6	
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	Ver Anexo TVC04 Dossier técnico y ver anexo TVC01 Declaración UE de conformidad	
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Ver Anexo TVC04 Dossier técnico	
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)	Ver Anexo TVC04 Dossier técnico	
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	Ver Anexo TVC04 Dossier técnico	
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	Ver Anexo TVC04 Dossier técnico	
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	Ver Anexo TVC04 Dossier técnico	
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)	Praga M Basic: Ver Anexo TVC02 Certificado ENEC Praga M Basic Praga M Pro y Praga S FC6: Ver anexo TVC01 Declaración UE de conformidad	
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	Praga M Basic: esta englobada por UNE-EN 60598-2-3: ver anexo TVC02 Certificado ENEC Praga M Basic Praga M Pro y Praga S FC6: esta englobada por UNE-EN 60598-2-3: Ver anexo TVC01 Declaración UE de conformidad	

		<u>UNE-EN 62471: Ver anexo TVC07 Certificado de cumplimiento de la UNE 62471 y ver anexo TVC02 Certificado ENEC</u>	
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	<u>Ver anexo TVC08 Declaración de conformidad del driver</u>	
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad y ver anexo TVC08 Declaración de conformidad del driver</u>	
13	Certificación Contaminación Lumínica zonas E1, protección del cielo nocturno Homologación Instituto Astrofísico de Canarias (Simon PRAGA M PRO Istanium® LED)	<u>Ver Anexo TVC09 Certificado Instituto Astrofísico de Canarias</u>	

Anexo TVC01 – Declaración UE de conformidad



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0021) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:
The products following detailed:
Les produits énumérés ci-dessous:

PRGAAABBCDDDEEEFFFGGGHHIIJJJKKLLLLL¹

*1 Donde cada letra significa:
*1 Where each letter stands for:
*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	MPF	MPC	MHC	MCC															
B	Difusor Diffuser Diffuseur	GTF	MTT	MOT																
C	Longitud Cable Cable Length Câblage	0	5																	
D	Óptica Optics Optique	RW_	RF_	RE_	RJ_	SRF														
E	Tª color Colour Tª Tª couleur	NDL	WDL																	
F	Potencia Power Puissance	12LEDs: _13W _20W _21W	24LEDs: _25W _39W _54W	36LEDs: _37W _50W _61W	48LEDs: _49W _77W															
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530	700																
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB																	
I	Tensión Voltage Tension	23_	12_	23S																
J	Regulación Dimming Régulation	2N_	2N+	1N_	CAD_	1-10	DALI													
K	Prot. Eléc. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2	C3																
L	Acabado Finishes Finitions	BKCLAS DGCLAS CGCLAS OXICOR SS AS RLxxxx ²	WH9003 WH9010	GY7035 GY9006 GYTECH GY9007 GYDECO GY7043 GY7018	BK9005 BKTECH	RD3005 RD3011 RD3000	BWR017	BE1015	BL5003 BL5015 BL5024	GW0009 GW0005 GW0025										

*2 Color RAL número xxxx (carta RAL CLASIC)
Colour RAL number xxxx (RAL CLASIC Chart)
Couleur numéro RALxxxx (carte RAL CLASSIC)

Fabricados por la empresa:
Manufactured by the company:
Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union.

Directive 2014/35/UE LVD
Directive 2014/30/UE EMC
Directive 2011/65/EU RoHS
Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:
and it is in conformity with the following standards:
et sont conformes aux normes suivantes:

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011
EN 62493:2010
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009³
EN 50561:2012

³ sólo para referencia con una potencia superior a 25W
³ only for references with a power higher than 25W
³ seule la référence à une puissance supérieure à 25W

Información adicional:
Additional information:
Information supplémentaire:

Las fotometrías se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.
The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.
Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032.

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.
This product is intended to be installed and maintained by skilled people.
Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada.
Name, function and signature of the authorized person
Nom, titre et signature de la personne autorisée

JORGE LUIS DAPENA DOMINGUEZ
Director I+D

Barcelona, 24 de febrero de 2017

2/2



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0026) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:
The products following detailed:
Les produits énumérés ci-dessous:

PRGAAABBCDDDEEEFFFGGGHHIIJJJKLLLLL^{*1}

*1 Donde cada letra significa:
*1 Where each letter stands for:
*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Modèle Modèle	MFR							
B	Difusor Diffuser Diffuseur	ITF							
C	Longitud Cable Cable Length Câblage	0							
D	Óptica Optics Optique	RJ	RE	SA	RA	RG	AE	RW	RF
E	Tª color Colour Tª Tª couleur	NDL	WDL						
F	Potencia Power Puissance	12LEDs: 13W 20W 27W	24LEDs: 25W 39W 54W	36LEDs: 37W 58W 81W					
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530	700					
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB						
I	Tensión Voltage Tension	23	23S						
J	Regulación Dimming Régulation	2N	2N+	1N	CAD	1-10	DALI	Dxxx*2	
K	Prot. Eléc. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2						
L	Acabado Finishes Finitions	BKTECH							

*2 Regulaciones solicitadas a medida
Custom made dimming
Régulation sur demande

Fabricados por la empresa:
Manufactured by the company:
Fabriqués par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.

1/2



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation.

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union.

Directiva 2014/35/UE LVD

Directiva 2014/30/UE EMC

Directiva 2011/65/EU RoHS

Directiva 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:

and it is in conformity with the following standards:

et sont conformes aux normes suivantes :

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011

EN 62483:2010

EN 55015:2013

EN 61547:2009

EN 61000-3-2:2014 ¹³

EN 61000-3-3:2013

EN 50581:2012

***3 sólo para referencia con una potencia superior a 25W**

**3 only for references with a power higher than 25W*

**3 seule la référence à une puissance supérieure à 25W*

Información adicional:

Additional information:

Information supplémentaire:

Las fotometrías se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.

The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.

Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.

This product is intended to be installed and maintained by skilled people.

Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada

Name, function and signature of the authorized person

Nom, titre et signature de la personne autorisée

JON TELLERÍA BASAÑEZ

Corporate R+D and Operations Director

Barcelona, 15 de marzo de 2018

2/2

Modelo de conformidad con la Directiva 2014/35/UE (LVD) y la Directiva 2014/30/UE (EMC)





DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0027) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:
The products following detailed:
Les produits énumérés ci-dessous:

FC6AAABBBCCDDDEEEFFFFGGGHHIIJJJKKLLLLL *1

*1 Donde cada letra significa:
*1 Where each letter stands for:
*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	SPC								
B	Difusor Diffuser Diffuseur	APT								
C	Longitud Cable Cable Length Câblage	B								
D	Óptica Optics Optique	RJ_	RE_	SA_	RA_	RG_	AE_	RW_	RF_	
E	T° color Colour T° T° couleur	NDL	WDL							
F	Potencia Power Puissance	12LEDs: _13W _20W	24LEDs: _25W _39W							
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530							
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB							
I	Tensión Voltage Tension	23_	23S							
J	Regulación Dimming Régulation	2N_	2N*	1N_	CAD_	1-10	DALI	Dxxx*2		
K	Prot. Eléc. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2							
L	Acabado Finishes Finitions	BK0005								

*2 Regulaciones solicitadas a medida
Custom made dimmings
Régulation sur demande

Fabricados por la empresa:
Manufactured by the company:
Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.


1/2



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union:

Directive 2014/35/UE LVD

Directive 2014/30/UE EMC

Directive 2011/65/EU RoHS

Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:

and it is in conformity with the following standards:

et sont conformes aux normes suivantes :

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011

EN 62493:2010

EN 55015:2013

EN 61547:2009

EN 61000-3-2:2014 ^{*3}

EN 61000-3-3:2013

EN 60581:2012

***3 sólo para referencia con una potencia superior a 25W**

**3 only for references with a power higher than 25W*

**3 seule la référence à une puissance supérieure à 25W*

Información adicional:

Additional information:

Information supplémentaire:

Las fotometrias se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.

The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.

Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.

This product is intended to be installed and maintained by skilled people.

Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada

Name, function and signature of the authorized person

Nom, titre et signature de la personne autorisée

JON TELLERÍA BASAÑEZ
Corporate R+D and Operations Director

Barcelona, 15 de marzo de 2018

2/2

Anexo TVC02-Certificado ENEC Praga M Basic

AENOR

ENEC Certification Body registered under ID # D1. For further information, please consult www.enec.com

LICENCE

to use the European Mark


01

Licence Nr. ENEC/001081

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC Mark in conjunction with the suffix 01, as shown above, has been issued to:

SIMON LIGHTING, S.A.U.
CL MUSGO, 3
28023 MADRID (España Spain)

For the product(s):

Luminaire for road and street lighting

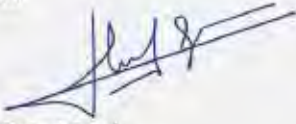
Trade name(s):

SIMON

Complying with the following European Standards:

EN 60598-1:2015; EN 60598-2-3:2003;
EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62262:2002

Date: 2017-11-24

Signature: 

Name: Rafael Garcia
Position: General Manager

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.
C/ Génova, 6
28004 MADRID (Spain)

AENOR

CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



Tipo de producto / Type of Product	LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO
r1/ N° Certificado / Certificate n°	ENEC/001081
r2/ Fecha Certificado / Date of the Certificate	2017-11-20
r3/ N° de Informe de ensayo / Test report n°	2017100643B1-I, 2017100643B1-II
r4/ Nombre y dirección del licenciataria Name and address of the licensee	SIMON LIGHTING, S.A.U. CL MUSGO, 3 28023 MADRID (España)
r5/ Dirección de la factoria Address of the factory	AV MAS PINS, 155; POL IND. GIRONA SECTOR LLEVANT 17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona - España)
r6/ Referencia de la Norma Española Spanish Standard	UNE-EN 60598-1:2015; UNE-EN 60598-2-3:2003; UNE-EN 60598-2-3:2003/A1:2011; UNE-EN 62262:2002
r7/ Referencia de la Norma Europea European Standard	EN 60598-1:2015; EN 60598-2-3:2003; EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62262:2002
r8/ Referencia / Type reference	Familia series PRAGA. Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r9/ Marca comercial / Trade mark	SIMON
r10/ Tensión y frecuencia asignadas Rated voltage and frequency	120-277 V-; 50/60 Hz
r11/ N° de lámparas x potencia asignada N° of lamps x rated wattage	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r12/ Tipo de lámparas y portálámparas Type of lamps and lampholder	LED (modulo module); SMD
r13/ Grado de protección / Degree of protection (IP)	IP 66; IK 08
r14/ Medios de conexión a la red Means for power supply connection	Bornes terminals
r15/ Clasif. por material superficie apoyo Class. respect supporting material	Apta para superficies normalmente inflamables suitable for normally flammable surfaces
r16/ Protección contra choques eléctricos (clase) Protection against electric shock (class)	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r17/ Limitaciones / Limitations	Fijación a soporte fixing to support
r18/ Características generales Technical data	Blanco white 4000 K / 3000 K
Fecha de caducidad / Date of expiry: 2022-11-20	Este certificado anula y sustituye al 007/001081, de fecha 2017-11-20. This certificate supersedes certificate 007/001081, dated 2017-11-20.

Original Certificado

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 492 60 00 - www.aenor.es

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR275
Product certification body accredited by ENAC, number 01/C-PR275

Anexo TVC03-Certificado ENEC Grupo óptico IP Istanium

AENOR

ENEC Certification Body registered under ID # 01. For further information, please consult www.enec.com

LICENCE

to use the European Mark


01

Licence Nr. ENEC/001067

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC Mark in conjunction with the suffix 01, as shown above, has been issued to:

SIMON LIGHTING, S.A.U
CL MUSGO, 3
28023 MADRID (España Spain)

For the product(s):

LED modules for general lighting

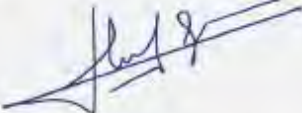
Trade name(s):

SIMON

Complying with the following European Standards:

EN 62031:2008; EN 62031:2008/A1:2013;
EN 62031:2008/A2:2015; EN 62471:2008

Date: 2017-06-23

Signature: 

Name: Rafael Garcia
Position: General Manager

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.
C/ Génova, 6
28004 MADRID (Spain)



Enlaces no adheridos a un sistema no integrado de gestión R.D. 782/98 artículo 1
Registro Mercantil de Barcelona - Tomo 29.812, Folio 66, Hoja B-14117, Sección 2a de Sociedades - CIF A-08002743 Sociedad Unipersonal

21

AENOR

CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



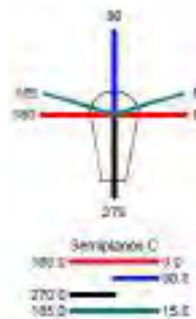
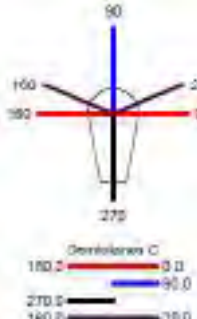
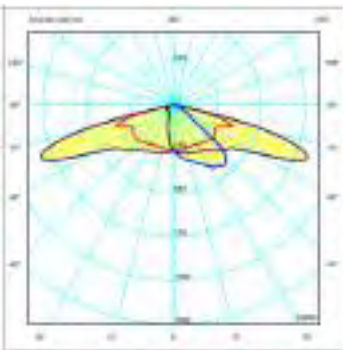
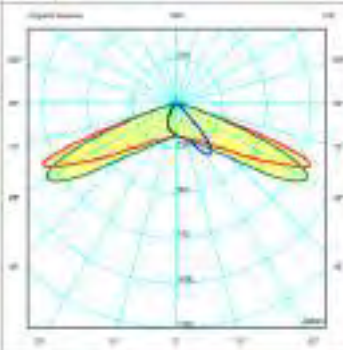
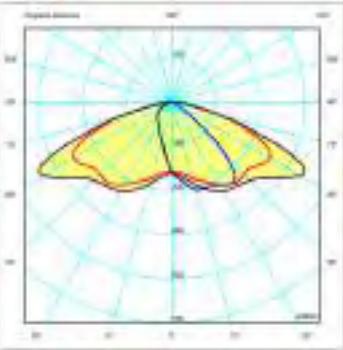
Tipo de producto / Type of Product	MÓDULOS LED PARA ALUMBRADO GENERAL
r1) Nº Certificado / Certificate nº	ENEC/001067
r2) Fecha Certificado / Date of the Certificate	2017-06-23
r3) Nº de Informe de ensayo / Test report nº	2017030158B1
r4) Nombre y dirección del licenciario Name and address of the licensee	SIMON LIGHTING, S.A.U CL MUSGO, 3 28023 MADRID (España)
r5) Dirección de la factoría Address of the factory	AV MAS PINS, 155; POL. IND. GIRONA SECTOR LLEVANT 17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona - España)
r6) Referencia de la Norma Española Spanish Standard	UNE-EN 62031:2009; UNE-EN 62031:2009/A1:2013; UNE-EN 62031:2009/A2:2015; UNE-EN 62471:2009
r7) Referencia de la Norma Europea European Standard	EN 62031:2008; EN 62031:2008/A1:2013; EN 62031:2008/A2:2015; EN 62471:2008
r8) Referencia / Reference	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r9) Marca Comercial / Trade Mark	SIMON
r10) Tensión y frecuencia de alimentación Voltage and frequency supply	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r11) Potencia nominal y corriente de alimentación Rated power and current supply	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r12) Tc / Tc	85 °C
r13) Clasificación / Classification	Para incorporar to build-in
r14) Nº LEDs, tipo de lámpara y riesgo Nº LEDs, lamp type and risk	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r15) Datos adicionales / Additional data	Para iluminación en general general lighting service; 3000 K, 4000 K
Fecha de caducidad: 2022-06-23 Date of expiry	

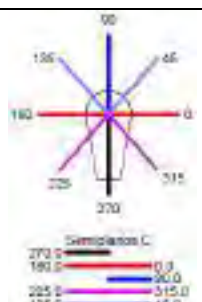
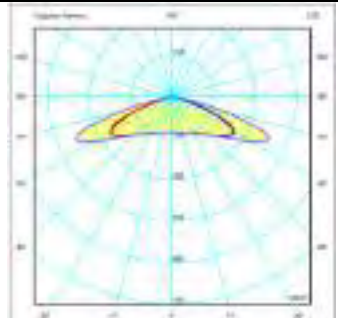
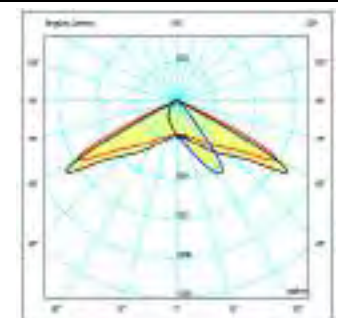
Original Electrónica

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Genova, 6. 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.es

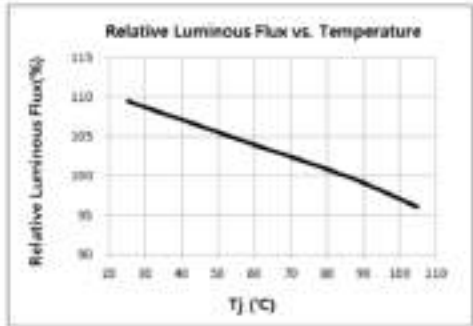
Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR275
Product certification body accredited by ENAC number 01/C-PR275

Anexo TVC04 – Dossier técnico

Grado de IP/IK	PRAGA M PRO: IP66 / IK10 PRAGA M BASIC: IP66 / IK09 PRAGA S FC6: IP66 / IK09		
Fotometría de la luminaria.	RJ Vial Frontal J	RE Vial Extensiva	RF Vial Frontal F
	 Diagram showing light distribution for RJ Vial Frontal J. The diagram includes a central vertical axis with a 90° angle marked. The beam spread is indicated by a red line at 15° and a blue line at 25°. The illuminance levels are marked as 270.0, 180.0, and 135.0.	 Diagram showing light distribution for RE Vial Extensiva. The diagram includes a central vertical axis with a 90° angle marked. The beam spread is indicated by a red line at 15° and a blue line at 25°. The illuminance levels are marked as 270.0, 180.0, and 135.0.	 Diagram showing light distribution for RF Vial Frontal F. The diagram includes a central vertical axis with a 90° angle marked. The beam spread is indicated by a red line at 15° and a blue line at 25°. The illuminance levels are marked as 270.0, 180.0, and 135.0.
			

	SA Simétrica A	RW Vial extensiva	
			
			
Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Tensión de alimentación: 220/240 Vac (50-60Hz) Cos ϕ >0,95		

Eficacia de la luminaria	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot. consumida(W)	I (mA)	Leds
	123	117	80	530	48
	125	119	75	500	48
	116	110	80	700	36
	118	112	74	650	36
	128	122	67	450	48
	120	114	68	600	36
	132	126	60	400	48
	122	116	62	550	36
	124	118	60	530	36
	138	131	52	350	48
	124	118	57	500	36
	127	121	51	450	36
	145	138	44	300	48
	118	112	54	700	24
	120	114	50	650	24
	132	126	45	400	36
	155	148	36	250	48
	121	115	46	600	24
	137	131	39	350	36
	122	116	42	550	24
	124	118	40	530	24
	171	163	28	200	48
	144	137	33	300	36
	126	120	38	500	24
	129	122	34	450	24
	154	147	27	250	36
	132	126	30	400	24

	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (NDL)	Pot. consumida(W)	I (mA)	Leds
	170	162	21	200	36
	137	130	26	350	24
	125	119	27	700	12
	143	136	22	300	24
	126	120	25	650	12
	128	121	23	600	12
	152	145	18	250	24
	129	123	21	550	12
	130	123	20	530	12
	130	124	19	500	12
	167	158	14	200	24
	132	125	17	450	12
	134	127	15	400	12
	135	129	13	350	12
	139	132	11	300	12
	143	136	9	250	12
	150	143	7	200	12
Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)					

Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	> 70
Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	WDL: 3000K NDL: 4000K

Anexo TVC05 – Certificado IP e IK Praga M Pro



SIMON LIGHTING S.A.
SANT POL DE MAR, 1
08030 - BARCELONA
TEL. 93-344.08.00
FAX: 93-344.08.03

CIP0006

CERTIFICADO ÍNDICES DE PROTECCIÓN

LA EMPRESA:

SIMON LIGHTING S.A.

DECLARA QUE LOS PRODUCTOS DE LA GAMA INDICADA:

PRAGA PRO Istanium® LED

CUMPLEN CON LOS SIGUIENTES ÍNDICES DE PROTECCIÓN:

IP 66
IK 10

Instalado de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante especificadas en catálogo y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenido y utilizado en las aplicaciones para las que está previsto.

Información adicional:

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional, puede ser usado por una persona no formada para reemplazamiento de uno idéntico.

firma o sello de la empresa

Lugar y fecha:

Barcelona, 1 de septiembre de 2016



Anexo TVC06 – Certificado IP e IK Praga S FC6



simon
lighting

SIMON LIGHTING S.A.
GRATÍPOL DE MAR, 1
08001 - BARCELONA
TEL. 902 44 77 74
FAX. 902 22 22 47

CIP0006

CERTIFICADO ÍNDICES DE PROTECCIÓN

LA EMPRESA:

SIMON LIGHTING S.A.

DECLARA QUE LOS PRODUCTOS DE LA GAMA INDICADA:

PRAGA FC6 ledium® LED

CUMPLEN CON LOS SIGUIENTES ÍNDICES DE PROTECCIÓN:

IP 65
IK 05

Instalado de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante especificadas en catálogo y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenido y utilizado en las aplicaciones para las que está previsto.

Información adicional:

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional, puede ser usado por una persona no formada para reemplazamiento de uno idéntico.

firma o sello de la empresa

Lugar y fecha:

Barcelona, 1 de septiembre de 2016

SIMON LIGHTING, S.A.
DIPUTACIÓ, 390
08013 BARCELONA

Anexo TVC07 – Certificado UNE-EN 62471

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-08
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16877, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4V0N3
Ratings	DC 700 mA / 3,25 V

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-09
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4T0P3
Ratings	DC 700 mA / 3.48 V

PHILIPS

CE CE

Signature





CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt
Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2008
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 19 November 2015 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2188257.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

H.J. Brouwer
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

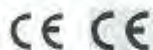
ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

PHILIPS

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting
S.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 201640102
Year in which CE Mark was first affixed:
2015

Declare under our responsibility for the products:

Product Range:	NAME:	#1 XI FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE	#2 XI FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE	#3 XI FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE
	DESCRIPTION:	230V S175 sXt LED Electronic Driver	230V S175 sXt LED Electronic Driver	230V S175 sXt LED Electronic Driver
Product Code:	12NC:	9290 009 89306	9290 009 89206	9290 009 91206

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

- EN 61347-1:2008 + A1:2011+A2:2013
- EN 61347-2-13:2014

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

- Implementing Measure EC/1194/2012
- EN 60442-3:2014

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

2016-06-03

RA

Ms. C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656AE Eindhoven, The Netherlands

016 40102 22 77 74

EU Declaration of Conformity 2015



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 70W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2008; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.09

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

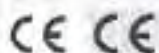
© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R./Número 10481

5000 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref./No: 2015A0125

Year in which CE Mark was first affixed: 2015

Declare under our responsibility for the product:

Product Range:	KI PP 100W 0-2-0-7A SMIDRE 230V C165 drc
	DESCRIPTION: Led Electronic Driver
Product Code:	9790 015 24006

The designated product is in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2018 + A1:2011 + A2:2013

EN 61347-2:13/2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements

Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/53/EU

EN 55015:2013

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15

Limits for harmonic currents emissions

Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and flicker

Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU
EN 50581:2012

and is produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

July 22, 2016

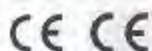
Ms C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager Led Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Autografo del Firmante

Firma del Firmante

PHILIPS

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Declare under our responsibility for the products:

Internal Ref. Nr.: 2017A0045

Year in which CE Mark was first affixed: 2017

Product:	NAME:	Xi LP 150W 0.2-0.7A S1 230V S240 sxt Led Electronic Driver	Xi LP 150W 0.3-1.0A S1 230V S240 sxt Led Electronic Driver
Product Code:	12NC	9290 009 62806	9290 009 32906
Product:	NAME:	Xi LP 150W 0.5-1.5A S1 230V S240 sxt Led Electronic Driver	
Product Code:	12NC	9290 015 53806	

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

- EN 61347-2:2014

Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes — EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

- Implementing Measure EC/1104/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

2017-07-12, Eindhoven

P.d.

Ms. C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager
High tech campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

DM5-FSU-GWA-357-10-V3-0

EU Declaration of Conformity, 10 Dec



DEKRA

DEKRA

CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 110W/1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 047556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.07

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting

PHILIPS



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

(B.R. 5707 R.A. / Bureau 10861

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Declare under our responsibility for the products:

extended Ref. No.: 2014/0140

Year in which CE Mark was first affixed: 2015

Product:	NAME:	X1 PP 150W 0.2-0.7A SNLDAE 230V 5240 s/c Electronic Led Driver	X6 PP 150W 0.3-0.0A SNLDAE 230V 5240 s/c Electronic Led Driver
Product Code:	12NC:	919000962206	919000962206
Product:	NAME:	X1 PP 75W 0.2-0.7A SNLDAE 230V 5240 s/c Electronic Led Driver	X6 PP 75W 0.3-0.0A SNLDAE 230V 5240 s/c Electronic Led Driver
Product Code:	12NC:	919000962206	919000962206

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU

- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
- EN 61347-2:13:2014
- Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
- Lamp control gear Part 2-11: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC) 2014/53/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009
- Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR11 limits for harmonic currents emissions
- Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
- Equipment for general lighting purposes — EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP) 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

- Implementing Measure EC/1191/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS) 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELAC permanent documents.

2016-09-07, Eindhoven

Ms. C. Sweepers
Regulatory Affairs Manager
High tech campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

www.philips.com/lighting

Document Name: EU Declaration of Conformity

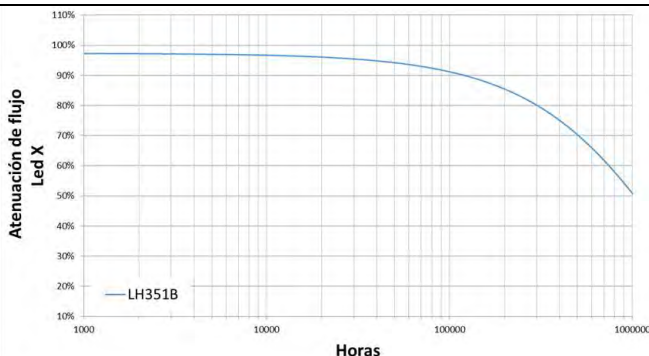
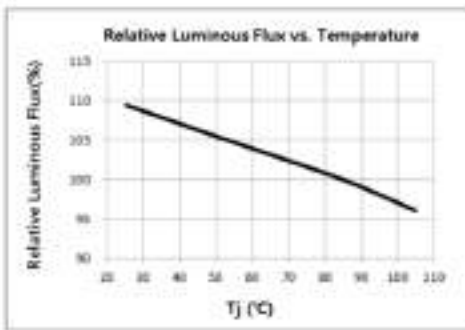
ANEXO 2

TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

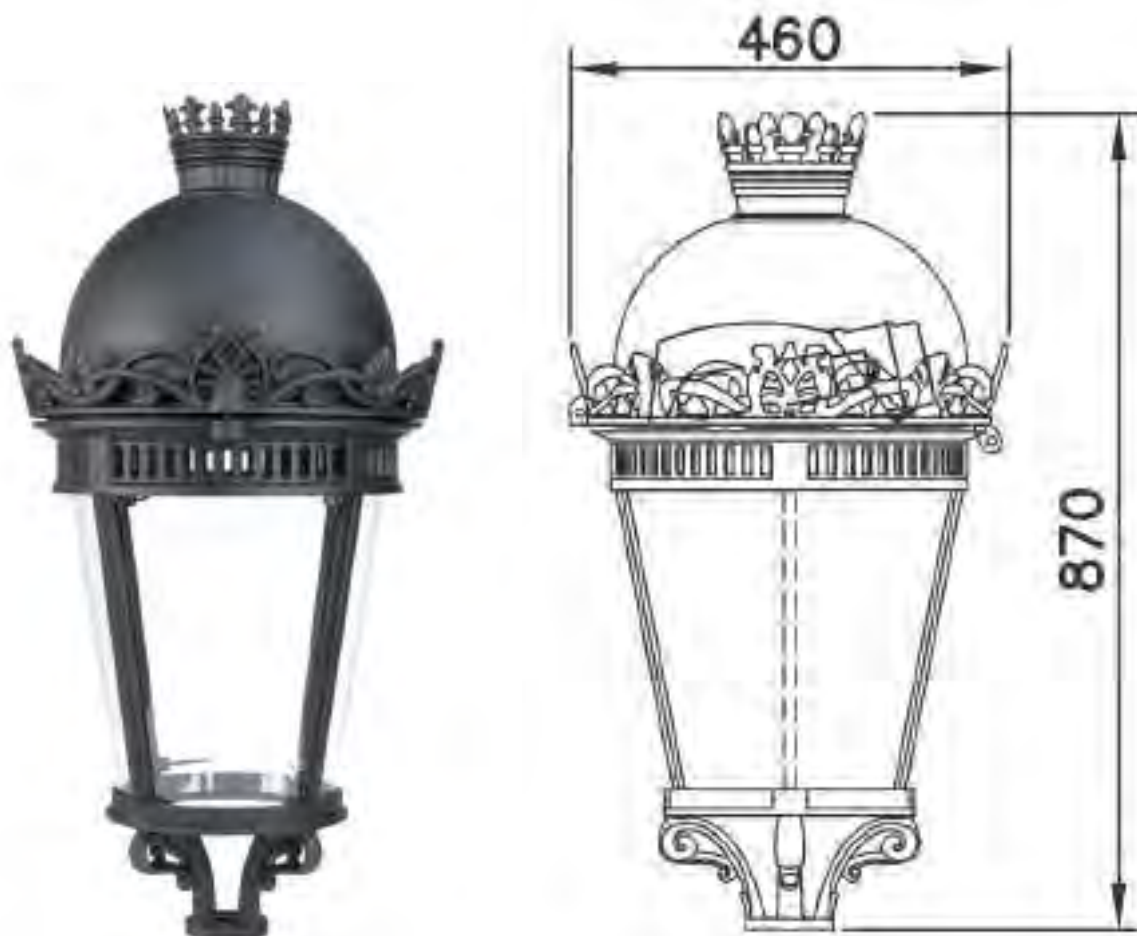
Luminaria clásica Simon BERLIN, modelo M, de **fijación post-top ¾" G**, cubierta cónica con corona, difusor del grupo óptico de vidrio templado plano; difusor de la luminaria de metacrilato transparente curvado. **Clase I, IP65** grupo óptico e **IK10**. Sin precableado, tensión de alimentación 230 V_{AC} / 50Hz. Grupo óptico **Istanium® LED multi-array** con óptica RF vial frontal J **con alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**, luz del día neutra. Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 ó DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon BKTECH. Dimensiones máximas de 460x860x460 con apertura sin herramientas.

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA			
1	Marca y Modelo	Simon BERLIN Istanium® LED	
2	Materiales de fabricación	Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio Sistema de cierre: Mediante tornillos de acero inoxidable Sistema de fijación: Fundición inyectada de aluminio Difusor: Metacrilato transparente curvado, metacrilato opal curvado o metacrilato grabado curvado.	
3	Forma de Instalación	Post top	
4	Elementos de posible reposición	Grupo óptico, difusor y driver	
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)		

6	Fotografías / Catálogo	 Más fotografías producto: Anexo FP1					
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)	Nº LEDs		12	24	36	48
		700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	29	55	83	-
			Potencia nominal (W)	27	54	81	-
		530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	21	42	63	84
			Potencia nominal (W)	20	39	58	77
		350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	14	28	42	55
			Potencia nominal (W)	13	25	37	49
Factor de potencia 100% de carga			≥ 0,95				
8	Flujo Lumínico total emitido (lm)	Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo
		NDL	WDL	P (W)	I (mA)	LED (nº)	
		9820	9350	77	530	48	BERLIN
		7120	6770	49	350	48	BERLIN
		9300	8850	81	700	36	BERLIN
		7390	7030	58	530	36	BERLIN
		5330	5080	37	350	36	BERLIN
		6330	6030	54	700	24	BERLIN
		4960	4720	39	530	24	BERLIN
		3540	3370	25	350	24	BERLIN
		3360	3190	27	700	12	BERLIN
		2590	2460	20	530	12	BERLIN
		1760	1670	13	350	12	BERLIN
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (lm)	FHS Inst. E1 (<1%)					

10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida, mínimo 80 lm/W)	Hasta 138 lm/W. <u>Ver anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
11	Vida útil en horas, L90	100.000 h. L90	
11 bis	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de funcionamiento		
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)	Temperatura de trabajo -40°C a 40°C	
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP6x)	IP65 / IK10	
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)		
15	Marcado CE	<u>Ver anexo TVC01 Declaración de Conformidad</u>	

Anexo FP1 – Fotografías del producto



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA									
1	Marca, modelo y datos del fabricante	Philips Xi LP 40W 0,2-0,7A sXt	Philips Xi FP 40W 0,2-0,7A sXt	Philips Xi FP 70W 0,3-1A sXt	Philips Xi FP 100W 0,2-0,7A sXt	Philips Xi LP 110W 0,3-1A sXt	Philips Xi FP 110W 0,3-1A sXt	Philips Xi FP 100W 0,2-0,7A sXt	Philips Xi LP 110W 0,3-1A sXt
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	25-77V 0,2-0,7 A	25-77V 0,053-0,7A	30-100V 0,07-1A	50-150 V 0,2-0,7 A	50-160V 0,3-1A	60-200V 0,07-1A	50-150V 0,2-0,7A	50-160V 0,3-1,05A
3	Temperaturas máximas asignadas tc (°C)	80 °C	85 °C	90 °C	85 °C	85°C	90°C	85°C	85°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	40 W >0.99	40W >0.99	70W >0.99	100 W >0.98	110W >0.99	110W >0.99	100W >0.98	110W >0.99
5	Eficiencia	89%	89%	93%	92%	91%	90%	92%	91%
6	Grado de hermeticidad	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
7	Vida útil (horas)	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h
8	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-
9	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC04 Declaración de conformidad del driver</u>							

ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS LUMINARIA

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA			
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Dossier Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>	
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>	
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>	
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>	
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>	
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>	

Anexo TVC01 – Declaración de conformidad



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0020) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:

The products following detailed:

Les produits énumérés ci-dessous:

BERAAABBBCCDDDEEFFFGGGHHIIJJLLKKLLLL *1

*1 Donde cada letra significa:

*1 Where each letter stands for:

*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	MPC									
B	Diffusor Diffuser Diffuseur	MTB	MOB	MEB							
C	Longitud Cable Cable Length Câble	0	5								
D	Optica Optics Optique	RE	RF	RW	RI	SRF					
E	1ª color Colour 1ª 1ª couleur	NDL	WDL								
F	Potencia Power Puissance	12LEDs: 13W 20W 27W	24LEDs: 25W 39W 54W	36LEDs: 37W 58W 81W	48LEDs: 49W 77W						
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530	700							
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB								
I	Tensión Voltage Tension	23	12	23S							
J	Regulación Dimming Régulation	2N	2N*	1N	CAD	1-10	DALI				
K	Prot. Elec. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2	C3							
L	Acabado Finish Finitions	BKCLAS DGCLAS OGCLAS OXICOR SS AS RLxxxx* 2	WH0002 WH0010	GY0035 GY0006 GY0007 GY0000 GY0043 GY0016	BK0005 BKTECH	RD0005 RD0011 RD0000	BW0017	BE1015	BL0009 BL0015 BL0024	GN0009 GN0005 GN0025	

*2 Color RAL número xxxx (carta RAL CLASIC)
Colour RAL number xxxx (RAL CLASIC Chart)
Couleur numéro RALxxxx (carte RAL CLASSIC)

Fabricados por la empresa:
Manufactured by the company:
Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union:

Directive 2014/35/UE LVD
Directive 2014/30/UE EMC
Directive 2011/65/EU RoHS
Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:
and it is in conformity with the following standards:
et sont conformes aux normes suivantes :

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011
EN 62493:2010
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009¹
EN 50581:2012

*3 sólo para referencia con una potencia superior a 25W

*3 only for references with a power higher than 25W

*3 seule la référence à une puissance supérieure à 25W

Información adicional:
Additional information:
Information supplémentaire:

Las fotometrías se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.

The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.

Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032.

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.

This product is intended to be installed and maintained by skilled people.

Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

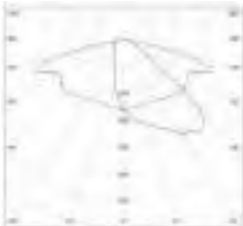
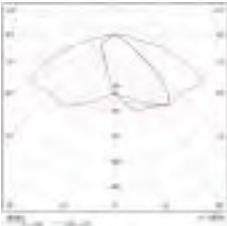
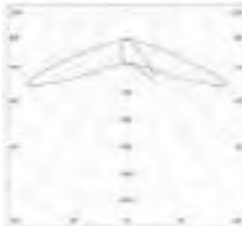
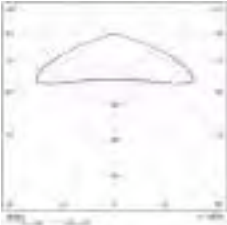
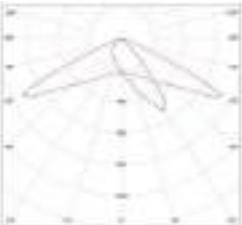
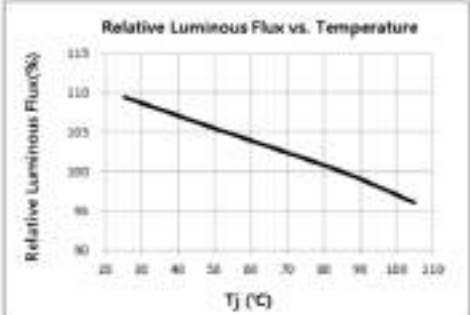
Nombre, cargo y firma de la persona autorizada
Name, function and signature of the authorized person
Nom, titre et signature de la personne autorisée

JORGE LUIS DAPENA DOMINGUEZ
Director I+D

Barcelona, 24 de febrero de 2017

2/2

Anexo TVC02 – Dossier técnico

Grado de IP / IK	IP65 / IK10				
Fotometría de la luminaria.	RJ  RF  RE  SA  RW 				
Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Cos ϕ > 0,95				
Eficacia de la luminaria	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot. Consumida (W)	mA	Leds
	123,1	117,2	84	530	48
	137,6	130,8	53	350	48
	115,7	110,1	92	700	36
	123,5	117,5	66	530	36
	137,3	130,9	42	350	36
	118,1	112,5	61	700	24
	124,4	118,4	44	530	24
	136,8	130,3	28	350	24
	125,4	119,0	31	700	12
	129,9	123,4	23	530	12
	136,1	129,1	15	350	12
Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)					

Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	> 70
Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	WDL: 3000K NDL: 4000K

Anexo TVC03 – Certificado de cumplimiento de la UNE 62471

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-08
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4V0N3
Ratings	DC 700 mA / 3,25 V

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-09
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed. This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4T0P3
Ratings	DC 700 mA / 3.48 V

Anexo TVC04 – Declaración de conformidad del driver



Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting
I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. No.: 2016E0274
Year in which CE Mark was first affixed: 2013

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SL 230V S175 sXt	Xi LP 40W 0.3-1.0A SL 230V S175 sXt
Product Code:	12NC	929000930806	929000940906
Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SN 230V S175 sXt	
Product Code:	12NC	929000930606	

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-33:2014
Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009
Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements

ErP requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50381:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

Sept 16, 2016

Ms. C. Sweepers
Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands



BNA/E-311015A-357/TH V3.0

EU Declaration of Conformity, D. 001

CERTIFICATE



Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt
Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2008
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 19 November 2015 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2188257.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

H.J. Brouwer
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2188257.02

page 1 of 4

SPECIFICATION OF THE CERTIFIED PRODUCT

Product data

product	: Electronic driver for LED modules
trade name	: PHILIPS
types	: Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sXt
rated current	: 0,21 A
rated voltage	: 230 V
rated input power	: 46 W
nature of supply	: ac
rated frequency	: 50/60 Hz
max.case temperature (tc)	: 80 °C
power factor	: 0.95
output voltage	: see product data per type
output current	: see product data per type

Additional information

The LED driver is equipped with an isolated SELV output.
The insulation between primary and secondary is SELV.
The insulation between primary and equipotential terminal is double insulated.

Product data - type Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sX

output voltage	: 23-77 V
output current	: 200-700 mA

Product data - type Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sX

output voltage	: 20-58 V
output current	: 300-1000 mA

TESTS

Test requirements

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2:13:2014
EN 62384:2006 + A1:2009

Test results

The test results are laid down in DEKRA test file 2188257.00.

Remark

This certificate supersedes certificate 2183311.04.

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 63000 F +31 88 96 63100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09065396





ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2188257.02

page 2 of 4

Conclusion

The examination proved that all test requirements were met.

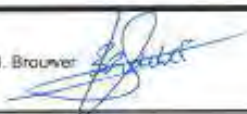
The tests were performed by the manufacturer under the conditions of the agreement concerning the manufacturers right to conduct type tests for the KEMA-KEUR / ENEC certification system under supervision of DEKRA (CTF Stage 3)

Supervised by : T.H.J.M. Michels

Checked by : H.J.H. te Lindert

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 63000 F +31 88 96 63100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



		Ref. Certificate No. NL-38616
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI OC
Product Produit	Electronic driver for LED modules	
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Philips Lighting Electronics Poland ul. Przemysłowa 29 64-820 Piła Poland	
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sX1 9290 009 307 Uin: 230 VAC lin: 0.21 A Pin: 46 W fn: 50-60 Hz PF: 0.95 Io(max): 80 °C Uout: 23-77 V Iout: 200-700 mA Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sX1 9290 009 408 Uin: 230 VAC lin: 0.21 A Pin: 46 W fn: 50-60 Hz PF: 0.95 Io(max): 80 °C Uout: 20-58 V Iout: 300-1000 mA	
Trademark (if any) Marque de fabricant (si elle existe)	PHILIPS	
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoire d'essais constructeur	CTF Stage 3	
Model / Type Ref. Réf. de type	Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sX1 Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sX1	
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)		
A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEI		61347-1(ed.2):am1;am2 61347-2-13(ed.2)
As shown in the test report (Ref. No. which forms part of this certificate) Comme indiqué dans le rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce certificat		2188257 52
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 5825 MJ Arnhem The Netherlands		Ce Certificat d'essai OC est émis par l'Organisme National de Certification 
Date: 2015-11-19		Signature: H.J. Brouwer 
		page 1 of 1

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016A0102

Year in which CE Mark was first affixed:

2015

Declare under our responsibility for the products:

Product Range:	NAME:	#1	XG FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE	#2	XG FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE	#3	XG FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE
	DESCRIPTION:		LED Electronic Driver		LED Electronic Driver		LED Electronic Driver
Product Code:	12NC:		9290 009 89306		9290 009 89206		9290 009 91206

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
- EN 61347-2-13:2014

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

- Implementing Measure EC/1194/2012
- EN 60442-3:2014

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

2016-06-03

Ms. C. Sweegers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656AE Eindhoven, The Netherlands

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Declaration of Conformity (CE Mark)

CERTIFICATE



Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Product(s) : LED driver
Trade name(s) : PHILIPS
Type(s)/model(s) : Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013, EN 61347-2-13:2014, EN 62384:2006 + A1:2009;
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021;
- a certification agreement with the number 047556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 9 May 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2187395.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

W.C. Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2187395.02

page 1 of 3

SPECIFICATION OF THE CERTIFIED PRODUCT

Product data

product	: LED driver
trade name(s)	: PHILIPS
type(s)	: Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175 sXt Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt
rated voltage	: 220-240 Vac
nature of supply	: ac/dc
rated frequency	: 50/60 Hz
Rated input current	: See product data per type
Rated input power	: See product data per type
Power factor	: 0,95
Output current	: See product data per type
Output voltage	: See product data per type
Output power	: See product data per type
max. case temperature (tc)	: See product data per type
Ambient temperature range (ta)	: -40...+55 °C
Description	: Built-in

Additional information

constant current type with terminal block

Thermal protected

these drivers are equipped with SELV output, the insulation between primary and secondary is reinforced insulation

Product data - type Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V

Rated input current	: 0,12-0,11 Aac
Rated input power	: 26 W
Output current	: 300-1050 mA
Output voltage	: 10-32 V; 50 V max
Output power	: 22 W
max. case temperature (tc)	: 85 °C

Product data - type Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V

Rated input current	: 0,21-0,19 Aac
Rated input power	: 46 W
Output current	: 200-700 mA
Output voltage	: 25-77 V; 100 V max
Output power	: 40 W
max. case temperature (tc)	: 85 °C



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2187395.02

page 2 of 3

Product data - type Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V

Rated input current	: 0,21-0,19 Aac
Rated input power	: 46 W
Output current	: 300-1050 mA
Output voltage	: 20-54 V; 60 V max
Output power	: 40 W
max. case temperature (tc)	: 90 °C

TESTS
Test requirements

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2014
EN 62384:2006 + A1:2009

Test result

The test results are laid down in DEKRA test file 2187395.00.

Remarks

For component list refers to annex 1 of test reports 2187395.50.
This certificate supersedes the original certificate 2187395.01, dated 2015-10-15, which is herewith declared invalid.

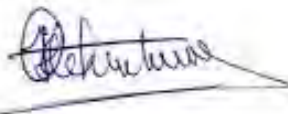
Conclusion

The examination proved that all test requirements were met.

Tested by : Theo Michels



Checked by : Herman te Lindert



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396





ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2187395.02

page 3 of 3

Factory locations

Fideltronik Poland Sp.z o.o.
UL. Beniowskiego 1
34-200 Sucha Beskidzka
Poland

Philips Lighting Electronics Poland
ul Przemysłowa 29
64-920 Pila
Poland

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5165, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



		Ref. Certificate No. NL-38108
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE CC
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI CC
Product Produit:	LED driver	
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur:	Philips (China) Investment Co., Ltd. #8, Lane 888 Tianlin Road, Shanghai Business Park, 200233 Shanghai China	
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant:	Philips (China) Investment Co., Ltd. #8, Lane 888 Tianlin Road, Shanghai Business Park, 200233 Shanghai China	
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine:	Fideltronk Impel Sp. z o.o. ul. Benjowskiego 1 34-200, Sucha Beskidzka Poland	
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales:	XI FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175sXI Pin: 46 W; Un: 220-240 VAC; In: 0.21-0.19 A; fn: 50/60 Hz; PF: 0.95; Pout: 40 W; Uout: 20-54 Vdc; 60 VdcMax; Iout: 300-1050 mA; ta: -40...+55 °C; tc: 90 °C XI FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175sXI Pin: 46W; Un: 220-240VAC; In: 0.21-0.19A; fn: 50/60 Hz; PF: 0.95; Pout: 40W; Uout: 25-77 Vdc; 100VdcMax; Iout: 200-700mA; ta: -40...+55 °C; tc: 85 °C XI FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175sXI Pin: 26 W; Un: 220-240 VAC; In: 0.12-0.11 A; fn: 50/60 Hz; PF: 0.95; Pout: 22 W; Uout: 10-32 Vdc; 60 VdcMax; Iout: 300-1050 mA; ta: -40...+55 °C; tc: 85 °C	
Trademark (if any) Marque de fabrique (si elle existe):	PHILIPS	
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoires d'essais constructeur:	Model / Type Ref. Rét. de type:	
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)	XI FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXI XI FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175 sXI XI FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXI	
A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEI	61347-1(ed.2).am1.am2 61347-2-13(ed.2)	
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body:	Ce Certificat d'essai CC est établi par l'Organisme National de Certification	
DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Amsterdam The Netherlands		
Date: 2015-10-15	Signature: A.P. van der Veen 	
		page 1 of 3



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : Xi FP 70W 0.3-1.0A NLD 230V C150 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.04

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2195748.04

page 1 of 3

SPECIFICATION OF THE CERTIFIED PRODUCT

Product data

product	: Electronic driver for LED modules
trade name	: PHILIPS
type	: Xi FP 70W 0.3-1.0A NLD 230V C150 sXt
rated current	: 0,36..0,32 A
rated voltage	: 220-240 V
rated input power	: 79 W
nature of supply	: ac
rated frequency	: 50/60 Hz
max. case temperature (tc)	: 90 °C
power factor	: 0.95
output voltage	: 30-100 V
output current	: 100-1000 mA
max. output voltage	: 180 V

TESTS

Test requirements

EN 61347-1:2008 + A1:2011 +A2:2013
EN 61347-2-13:2014
EN 62384:2008 + A1:2009

Test result

The test results are laid down in DEKRA test file 2195748.00.

Remarks

- The insulation between Input / output is tested for Double insulation.
- The insulation between Input/Output/Control to housing is tested for Double insulation.
- The insulation between Mains Input/Line to DALI terminal is tested for Basic insulation.
- For component list refers to annex 1 of the test report 2195748.68
- This certificate supersedes certificate 2184600.02, dated on 22 July 2015 which is hereby declared invalid.

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396





ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2195748.04

page 2 of 3

Conclusion

The examination proved that all test requirements were met.

The tests were performed by the manufacturer under the conditions of the agreement concerning the manufacturers right to conduct type tests for the KEMA-KEUR / ENEC certification system under supervision of DEKRA (Supervised Manufacturers Testing).

Supervised by : T.H.J.M. Michels

Checked by : H.J.H. te Lindert

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 63000 F +31 88 96 63100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



		Ref. Certificate No. NL-42310
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		
SYSTEME DE L'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC		
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI OC
Product Produit:	Electronic driver for LED modules	
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Philips Lighting Electronics Poland ul. Przemysłowa 29 64-920 Pila Poland	
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Uin: 220 - 240 V; Iin: 0.36 - 0.32 A; Pin: 79 W; fn: 50 - 60 Hz; PF: 0.95; tc: 90 °C; Uout: 30 - 100 V; Iout: 100 - 1000 mA; Uout open.: 180 V	
Trademark (if any) Marque de fabrique (si elle existe)	PHILIPS	
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoire d'essais constructeur	CTF Stage 3	
Model / Type Ref. Réf. de type	Xi FP 70W 0.3-1.0A NLD 230V C150 sxi	
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)		
A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEI	61347-1(ed.2).am1.am2 61347-2-13(ed.2) 62384(ed.1).am1	
National differences / Comments Les différences nationales / Commentaires	EU Group Differences	
As shown in the test report Ref. No. which forms part of this certificate Comme indiqué dans le rapport d'essais numéros de référence qui constitue partie de ce certificat	2195748.68 and 2195748.69	
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body: DEKRA Certification B.V. Meander 1051 6825 NJ Arnhem The Netherlands		Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification 
Date: 2016-08-10	Signature: Wim Singewald	
page 1 of 1		

Philips Lighting




EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

J.B.R.S./C.C.R.A./Número 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

internal Ref. Nr.: 2016A0125

Year in which CE Mark was first affixed: 2016

Declare under our responsibility for the products:

Product Range:	XI FP 100W 0.2-0.7A SNLDAE 230V C165 sXt
Product Code:	DESCRIPTION: Led Electronic Driver 9290 015 22006

The designated product is in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU
EN 50581:2012

and is produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

July 22, 2016



Ms C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager Led Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

0406/PSI/040622/TPV3.0

0406/PSI/040622/TPV3.0



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : LED driver
Trade name : PHILIPS
Type/model : Xi FP 100W 0.2-0.7 A SNLDAE 230V C165 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 12 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2192233.01

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Herman de Vries
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6625 MJ Arnhem P.O. Box 5165, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2192233.01

page 1 of 3

SPECIFICATION OF THE CERTIFIED PRODUCT

Product data

product	: LED driver
trade name	: PHILIPS
type	: Xi FP 100W 0.2-0.7 A SNLDAE 230V C165 sXt
rated voltage	: 220-240 V
nature of supply	: ac
rated frequency	: 50/60 Hz
rated input current	: 0,45-0,50 A
rated input power	: 109 W
power factor	: 0,95
output current	: 200-700 mA
output voltage	: 50-150 Vdc; 220 Vmax
output power	: 100 W
max. case temperature (tc)	: 85 °C
ambient temperature range (ta)	: -40...+55 °C
description	: built-in

Additional information

- The insulation between primary and secondary is reinforced insulation
- Constant current type
- Temperature declared thermally protected: 130 °C

TESTS

Test requirements

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2014
EN 62384:2006 + A1:2009

Test result

The test results are laid down in DEKRA test file 2192233.00.

Remarks

For component list refers to annex 1 of test reports 2192233.50.



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2192233.01

page 2 of 3

Conclusion

The examination proved that all test requirements were met.

Tested by : J. Huang

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Huang', written over a horizontal line.

Checked by : A.P. van der Veen

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A.P. van der Veen', written over a horizontal line.

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Amhem P.O. Box 5185, 6802 ED Amhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Amhem 09085396



		Ref. Certificate No. NL42811
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		
SYSTEME DE D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE DC		
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI DC
Product Produit	LED driver	
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Philips Lighting Electronics Poland ul. Przemysłowa 29 64-200 Pila Poland	
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Pin: 109 W; Uin: 220-240 V~; Iin: 0.45-0.5 A; fn: 50/60 Hz; PF: 0.95; Pout: 100W; Uout: 50-150 Vdc (220 Vmax); Iout: 200-700 mA; Ta: -40...+55 °C; Tc (max): 85 °C; temperature declared thermally protected: 130 °C; built-in	
Trademark (if any) Marque de fabrique (si elle existe)	PHILIPS	
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoire d'essais constructeur		
Model / Type Ref. Ref. de type	XJ FP 100W 0.2-0.7 A SNLDAE 230V C165 sX1	
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)		
A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEB	61347-1(ed.2); am1; am2 61347-2-13(ed.2) 62384(ed.1); am1	
As shown in the test report Ref. No. which forms part of this certificate Comme indiqué dans le rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce certificat	2192233.50 and 2192233.51	
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem The Netherlands		Ce Certificat d'essai DC est établi par l'Organisme National de Certification 
Date: 2016-08-12	Signature: H. de Vries 	
page 1 of 2		

		Ref. Certificate No. NL-42811
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE CC
Additional factory Fideltronik Poland Sp.z o.o. ul. Beniowskiego 1, 34-200 Sucha Beskidzka Poland		
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem The Netherlands Ce Certificat d'essai CC est établi par l'Organisme National de Certification 		
Date: 2016-08-12		Signature: H. de Vries 
page 2 of 2		

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016E0181

Year in which CE Mark was first affixed: 2014

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	Name:	Xi LP 70W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64206	9290 009 64306
Product Range:	Name:	Xi LP 110W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 110W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64606	9290 009 64706

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for "X" or "A" supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2014
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

May 25, 2016

Ms C Sweepers
Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

BMS-850, QUA-257-ITF V3.0

EC Declaration of Conformity, ECDoC

CERTIFICATE



Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 110W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 110W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 2037471

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2195748.02

page 1 of 3

SPECIFICATION OF THE CERTIFIED PRODUCT

Product data

product	: Electronic driver for LED modules
trade name	: PHILIPS
types	: Xi LP 110W 0.2-0.7A SI 230V C150 sXt, Xi LP 110W 0.3-1.0A SI 230V C150 sXt, Xi LP 70W 0.2-0.7A SI 230V C150 sXt, Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sXt
rated current	: see product data per type
rated voltage	: 220-240 V
rated input power	: see product data per type
nature of supply	: ac
rated frequency	: 50-60 Hz
max. case temperature (tc)	: 85 °C
power factor	: 0.95
output voltage	: see product data per type
output current	: see product data per type
max. output voltage	: see product data per type

Product data - type Xi LP 110W 0.2-0.7A SI 230V C150 sXt

rated current	: 0.53 A
rated input power	: 121 W
output voltage	: 70 - 220 V
output current	: 200 - 700 mA
max. output voltage	: 250 V

Product data - type Xi LP 110W 0.3-1.0A SI 230V C150 sXt

rated current	: 0.53 A
rated input power	: 121 W
output voltage	: 50 - 160 V
output current	: 300 - 1050 mA
max. output voltage	: 200 V

Product data - type Xi LP 70W 0.2-0.7A SI 230V C150 sXt

rated current	: 0.35 A
rated input power	: 78 W
output voltage	: 50 - 150 V
output current	: 200 - 700 mA
max. output voltage	: 170 V

Product data - type Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sXt

rated current	: 0.35 A
rated input power	: 79 W
output voltage	: 32 - 100 V
output current	: 300 - 1050 mA
max. output voltage	: 120 V

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396





ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2195748.02

page 2 of 3

TESTS

Test requirements

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2014
EN 62384:2006 + A1:2009

Test result

The test results are laid down in DEKRA test file 2195748.00.

Remarks

- The insulation between Mains Input/line switch to LED-Output is tested for Double insulation.
- The insulation between Input/Output/control to housing is tested for Double insulation.
- The insulation between Input to Control is tested for Double.
- For component list refers to annex 1 of the test reports 2195748.54, 2195748.56, 2195748.62 and 2195748.64
- Only type Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sXt is SELV.
- This certificate supersedes certificate 2193440.04, dated on 27 May 2016 which is hereby declared invalid.

Conclusion

The examination proved that all test requirements were met.

The tests were performed by the manufacturer under the conditions of the agreement concerning the manufacturer's right to conduct type tests for the KEMA-KEUR / ENEC certification system under supervision of DEKRA (CTF Stage 3)

Supervised by : T.H.J.M. Michels



Checked by : H.J.H. te Lindert



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME GEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC	
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI OC	
Product Produit	Electronic driver for LED modules		
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands		
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands		
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Philips Lighting Electronics Poland ul. Przemysłowa 29 64-920 Pila Poland		
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Xi LP 70W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt Uin: 220-240 V; Iin: 0.35 A; Pin: 78 W; Fm: 50-60 Hz; PF: 0.95; tc (max): 85 °C; Uout: 50-150 V; Iout: 200-700 mA; Uout open: 170 V Xi LP 70W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt Uin: 220-240 V; Iin: 0.35 A; Pin: 79 W; Fm: 50-60 Hz; PF: 0.95; tc (max): 85 °C; Uout: 32-100 V; Iout: 300-1050 mA; Uout open: 170 V Xi LP 110W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt Uin: 220-240 V; Iin: 0.53 A; Pin: 121 W; Fm: 50-60 Hz; PF: 0.95; tc (max): 85 °C; Uout: 70-220 V; Iout: 200-700 mA; Uout open: 250 V Xi LP 110W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt Uin: 220-240 V; Iin: 0.53 A; Pin: 121 W; Fm: 50-60 Hz; PF: 0.95; tc (max): 85 °C; Uout: 50-160 V; Iout: 300-1050 mA; Uout open: 200 V		
Trademark (if any) Marque de fabrique (si elle existe)	PHILIPS		
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoire d'essais constructeur	CTF Stage 3		
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body:		Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification	
DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem The Netherlands			
Date: 2016-08-10		Signature: Wim Singewald 	
		page 1 of 2	

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC	
Model / Type Ref. Ref. de type		Ref. Certificate No. NL-42308	
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)		As shown in the test report Ref. No. which forms part of this certificate Comme indiqué dans le rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce certificat	
A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEI		61347-1(ed.1) 61347-2-13(ed.2) 62384(ed.1):am1	
National differences / Comments Les différences nationales / Commentaires		EU Group Differences	
As shown in the test report Ref. No. which forms part of this certificate Comme indiqué dans le rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce certificat		2195748.54, 2195748.55, 2195748.56, 2195748.57, 2195748.62, 2195748.63, 2195748.64 and 2195748.65	
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body: DEKRA Certification B.V. Maander 1051, 6825 MJ Amstelveen The Netherlands		Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification 	
Date: 2016-08-10		Signature: Wim Singewald 	



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 110W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.07

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2195748.07

page 1 of 3

SPECIFICATION OF THE CERTIFIED PRODUCT

Product data

product	: Electronic driver for LED modules
trade name	: PHILIPS
type	: XITANIUM FULL PROG 110W1000 NLD C150 X1
rated current	: 0,56-0,39 A
rated voltage	: 220-240 V
nature of supply	: ac
rated frequency	: 50-60 Hz
input power	: 122 W
max. case temperature (tc)	: 90 °C
U-out max	: 280 Vdc
I-out	: 100 -1000 mA
power factor	: 0,95
U out	: 60 - 200 Vdc

TESTS

Test requirements

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2006
EN 62384:2006 + A1:2009

Test result

The test results are laid down in DEKRA test file 2195748.00.

Remark

- The insulation between Mains Input/Line switch to LED-Output is tested for Double insulation.
- The insulation between Input/output/ control terminals to Housing is tested for Double insulation.
- The insulation between Mains Input/Line switch to DALI terminal is tested for Basic insulation.
- For component list refers to annex 1 of the test reports 2195748.74
- This certificate supersedes certificate 2170873.01, dated on 16 April 2014 which is hereby declared invalid.

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396





ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2105748.07

page 2 of 3

Conclusion

The examination proved that all test requirements were met.

The tests were performed by the manufacturer under the conditions of the agreement concerning the manufacturers right to conduct type tests for the KEMA-KEUR / ENEC certification system under supervision of DEKRA (Supervised Manufacturers Testing)

Supervised by : T.H.J.M. Michels

Checked by : H.J.H. te Lindert

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396





ANNEX TO ENEC KEMA-KEUR CERTIFICATE 2195748.07

page 3 of 3

Factory location
Philips Lighting Electronics Poland
ul. Przemysłowa 29
64-920 Pila
Poland

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



		Ref. Certificate No. NL-42318
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME DE L'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE CC
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI CC
Product Produit	Electronic driver for LED modules	
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 26 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 26 5656 AE Eindhoven The Netherlands	
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Philips Lighting Electronics Poland ul. Przemysłowa 29 64-920 Pila Poland	
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Uin: 220-240 V; Iin: 0.56-0.38 A; Pin: 122 W fn: 50-60 Hz; PF: 0.95; tc: 90 °C; Uout: 60-200 V; Iout: 100-1000 mA; Uout open: 280 V	
Trademark (if any) Marque de fabricant (si elle existe)	PHILIPS	
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoire d'essais constructeur	CTF Stage 3	
Model / Type Ref. Ref. de type	XITANIUM FULL PROG 110W/1000 NLD C150 Xi	
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)	A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEI	
National differences / Comments Les différences nationales / Commentaires	EU Group Differences	
As shown in the test report Ref. No. which forms part of this certificate Comme indiqué dans le rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce certificat	2195748.74 and 2195748.75	
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body DEKRA Certification B.V. Meander 1051 6825 MJ Arnhem The Netherlands		Ce Certificat d'essai CC est établi par l'Organisme National de Certification 
Date: 2016-08-10		Signature: Wim Singewald 
		page 1 of 1

ANEXO 2

SIMON ALTAIR IXF ISTANIUM LED



TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

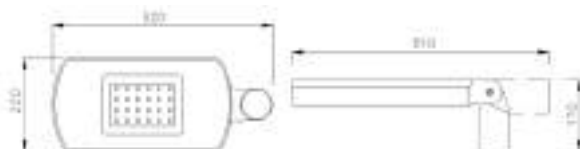
Luminaria decorativa Simon ALTAIR, modelo X, de fijación lateral desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -10° a +15° para **compensación negativa** en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0° a +10°. Fijación lateral y fijación post-top mediante cambio de posición de la misma pieza. Cubierta plana con **sistema de refrigeración** interno de los LEDs en forma de panel, **sin aletas visibles**, difusor de vidrio transparente plano de 6mm de espesor para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** para la luminaria completa, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e índice de resistencia al impacto hasta **IK10**. Sin precableado, con equipo electrónico de **clase I** y tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10 kV.

Bloque lumínico, formado por el grupo óptico Istanium y el grupo eléctrico, extraíble y actualizable en una única pieza con acceso por la parte superior y con seccionador para su **desconexión automática**, con **sistema de alineación de tres guías** para evitar montajes incorrectos. Óptica **multi-array** RJ vial frontal J con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**. Posibilidad de montaje de varias ópticas viales según la aplicación: Avenidas y Calles, Calles Peatonales, Parques y Jardines, y Ámbito Privado. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Vida útil de los LED **L90 100.000 horas**. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. **Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%**. Posibilidad de distintas temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Phosphor Converted Amber) para zonas especialmente protegidas.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo en cabecera (CAD), mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Posibilidad de reposición del driver con su placa base.

Cuerpo de fundición inyectada de aluminio de alta calidad. Acabado estándar del pintado en color Simon GYDECO. Dimensiones máximas de 520x170x220 y apertura mediante 4 tornillos no visibles en posición instalada.

Luminaria certificada **ENEC**.

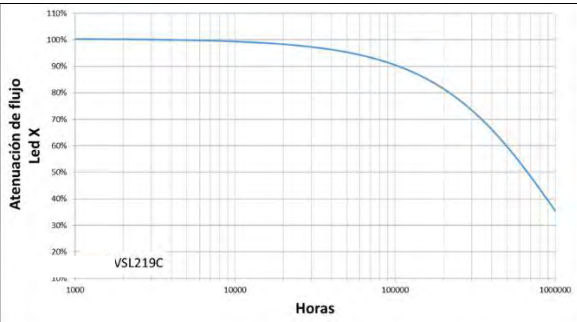
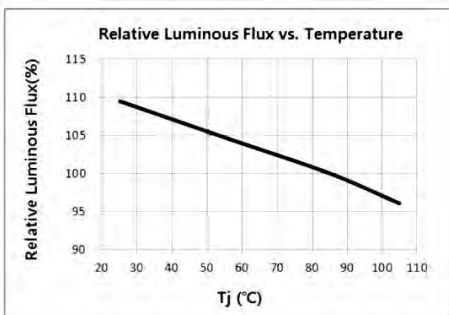
DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA			
1	Marca y Modelo	Simon ALTAIR IXF Istanium® LED	
2	Materiales de fabricación	Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio Cubierta: Fundición inyectada de aluminio Sistema de cierre: Palancas de fundición inyectada aluminio Sistema de fijación: Fundición inyectada de aluminio Difusor: Vidrio plano templado transparente	
3	Forma de Instalación	Post-top: manguito Ø60 mm, 100 mm longitud y ajustable a 0°, +5° y +10° Opcional con accesorio adicional de Ø34 mm a Ø76 mm Lateral: manguito Ø60 mm, 100 mm longitud y ajustable a -10°, -5°, 0°, +5°, +10° y +15°. Opcional con accesorio adicional de Ø34 mm a Ø76 mm	
4	Elementos de posible reposición	Motor lumínico y driver	
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)		
6	Fotografías / Catálogo	 Más fotografías producto: Anexo FP1	

		Nº LEDs		12 LED	16 LED	24 LED
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)	1050 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	41	55	82
			Potencia nominal (W)	37	50	75
		1000 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	39	52	78
			Potencia nominal (W)	36	47	71
		950 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	37	49	74
			Potencia nominal (W)	34	45	67
		900 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	35	47	70
			Potencia nominal (W)	32	42	64
		850 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	33	44	66
			Potencia nominal (W)	30	40	60
		800 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	31	41	62
			Potencia nominal (W)	28	37	56
		750 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	29	38	58
			Potencia nominal (W)	26	35	52
		700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	36	54
			Potencia nominal (W)	24	32	49
		650 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	25	33	50
			Potencia nominal (W)	23	30	45
		600 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	23	30	46
			Potencia nominal (W)	21	28	41
		550 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	21	28	41
			Potencia nominal (W)	19	25	38
		530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	20	27	40
			Potencia nominal (W)	18	24	36
		500 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	19	25	38
			Potencia nominal (W)	17	23	34
		450 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	17	22	34
			Potencia nominal (W)	15	20	31

		Nº LEDs		12 LED	16 LED	24 LED
		400 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	15	20	30
			Potencia nominal (W)	14	18	27
		350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	13	17	26
			Potencia nominal (W)	12	16	24
		300 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	11	15	22
			Potencia nominal (W)	10	13	20
		250 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	9	12	18
			Potencia nominal (W)	8	11	16
		200 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	7	9	14
			Potencia nominal (W)	6	9	13
Factor de potencia 100% de carga			≥ 0,95			

8	Flujo Lumínico total emitido (lm)	Flujo (lm)		Características eléctricas		
		NDL (4000K +200)	WDL (3000K +200)	Pot. Nominal GO (W)	I (mA)	LED (nº)
		8590	8180	75	1050	24
		8310	7910	71	1000	24
		8030	7640	67	950	24
		7750	7370	64	900	24
		7460	7110	60	850	24
		7180	6840	56	800	24
		6900	6570	52	750	24
		6620	6300	49	700	24
		6230	5930	45	650	24
		6110	5820	50	1050	16
		5890	5610	47	1000	16
		5840	5560	41	600	24
		5670	5400	45	950	16
		5460	5190	38	550	24
		5450	5190	42	900	16
		5300	5040	36	530	24
		5220	4970	40	850	16
		5040	4800	34	500	24
		5000	4760	37	800	16
		4870	4640	37	1050	12
		4780	4550	35	750	16
		4680	4460	36	1000	12
		4620	4390	31	450	24
		4560	4340	32	700	16

		Flujo (lm)		Características eléctricas		
		NDL (4000K ±200)	WDL (3000K ±200)	Pot. Nominal GO (W)	I (mA)	LED (nº)
		4490	4270	34	950	12
		4300	4090	32	900	12
		4290	4080	30	650	16
		4190	3990	27	400	24
		4100	3910	30	850	12
		4010	3820	28	600	16
		3910	3730	28	800	12
		3760	3580	24	350	24
		3740	3550	25	550	16
		3720	3540	26	750	12
		3630	3450	24	530	16
		3530	3360	24	700	12
		3450	3280	23	500	16
		3330	3170	20	300	24
		3310	3150	23	650	12
		3160	3000	20	450	16
		3090	2950	21	600	12
		2900	2770	16	250	24
		2880	2740	19	550	12
		2860	2720	18	400	16
		2790	2660	18	530	12
		2650	2530	17	500	12
		2570	2440	16	350	16
		2480	2360	13	200	24
		2430	2310	15	450	12
		2280	2160	13	300	16
		2200	2090	14	400	12
		1980	1880	11	250	16
		1970	1870	12	350	12
		1740	1650	10	300	12
		1690	1600	9	200	16
		1510	1430	8	250	12
		1290	1210	6	200	12
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (lm)	FHS Inst. <1% (E1)				
10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida, mínimo 80 lm/W)	<u>Ver anexo TVC03 - Dossier técnico</u>				
11	Vida útil en horas, L90	L90 100.000 h (Ta=25°C y Tj <95°)				

11 bis	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de funcionamiento		
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)	Temperatura de trabajo -35°C a 35°C	
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP6x)	Modelo IP66 / IK10 <u>Ver anexo TVC02 Certificado ENEC</u> Modelo IP66 / IK09 <u>Ver anexo TVC04 Test Report IP y ver anexo TVC05 Test Report IK</u>	
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)		
15	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad</u>	

Anexo FP1 – Fotografías del producto



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA

1	Marca, modelo y datos del fabricante	Philips Xi LP 40W 0,2-0,7A S1 230V S175 sXt	Philips Xi FP 40W 0,2-0,7A SNLDAE 230V S175 sXt	Philips Xi LP 70W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 70W 0,3-1A NLD C150 230V sXt	Philips Xi FP 100W 0,2- 0,7A SNLDAE 230V C165 sXt	Philips Xi LP 110W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 110W 0,3-1A NLD C150 230V sXt
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	25-77V 0,2-0,7 A	25-77V 0,053-0,7A	32-100V 0,3-1A	30-100V 0,07-1A	50-150 V 0,2-0,7 A	50-160V 0,3-1A	60-200V 0,07-1A
3	Temperatura de funcionamiento	-30 a 55 °C	-40 a 85 °C	-30 a 55 °C	-30 a 60 °C	-40 a 55 °C	-30 a +55°C	-30 a 60°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	46 W >0.99	46W >0.99	79W >0.99	79W >0.98	109 W >0.98	121W >0.99	122W >0.99
5	Eficiencia	89%	89%	90%	93%	92%	91%	90%
6	Grado de hermeticidad	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
7	Vida útil (horas)	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h
8	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD
9	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC06 Declaración de conformidad del driver</u>						

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE INVENTRONICS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA									
1	Marca, modelo y datos del fabricante	Inventronics EUC-026S035PS	Inventronics EUC-036S070DV (SV)	Inventronics EUC-052S070DV(SV)	Inventronics EUC-096S070DV(SV)	Inventronics EUC-052S035SV	Inventronics EUC-096S070DV-FT01	Inventronics EUG-096S070DV	Inventronics EUC-150S070SV
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	38~75Vdc 0,35 A	26~52 Vdc 0,7A	38~75Vdc 0.7A	68~137Vdc 0.7A	75~149Vdc 0.35A	68~137Vdc 0.53 A	74~213Vdc 0.53 A	128~214Vdc 0.7 A
3	Temperaturas máximas asignadas tc (°C)	90 °C	90 °C	90 °C	89 °C	90°C	89°C	89°C	90°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	26 W >0,90	36 W >0.95	52W >0,95	96 W >0.96	52 W >0,95	96W >0,95	96W >0,95	150W >0,95
5	Eficiencia	88%	88%	89%	90%	90%	90%	92%	92,5%
6	Vida útil (horas)	84.000 h	84.000 h	93.000 h	93.000 h	93.000 h	93.000 h	80.000 h	85.000 h
7	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N	1N	1N	1N	1N	1N	1N	1N
8	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC06 Declaración de conformidad del driver</u>							

ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS LUMINARIA ALTAIR

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA			
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Dossier Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad y ver anexo TVC02 Certificado ENEC</u>	
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x)	<u>Ver Anexo TVC04 Test Report IP</u>	
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	<u>Ver Anexo TVC03 Dossier técnico y ver anexo TVC01 Declaración UE de conformidad</u>	
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	<u>Ver Anexo TVC03 Dossier técnico</u>	
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)	<u>Ver Anexo TVC03 Dossier técnico</u>	
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	<u>Ver Anexo TVC03 Dossier técnico</u>	
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	<u>Ver Anexo TVC03 Dossier técnico</u>	
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	<u>Ver Anexo TVC03 Dossier técnico</u>	
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)	<u>Ver Anexo TVC02 Certificado ENEC</u>	
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	<u>UNE-EN 62031 está englobada por 60598-2-3: Ver Anexo TVC02 Certificado ENEC</u>	
		<u>UNE-EN 62471: Ver anexo TVC07 Certificado de cumplimiento de la UNE 62471 y ver anexo TVC02 Certificado ENEC</u>	
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	<u>Anexo TVC06 Declaración de conformidad del driver</u>	
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad y TVC06 Declaración de conformidad del driver</u>	

Anexo TVC01 – Declaración de conformidad



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0023) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:
The products following detailed:
Les produits énumérés ci-dessous:

ALTAABBBCDDDEEEFFFGGGHHIJJLLKKLLLL¹

*1 Donde cada letra significa:

*1 Where each letter stands for:

*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	TVF	DXF							
B	Difusor Diffuser Diffuseur	BTF	GTF							
C	Longitud Cable Cable Length Câblage	0								
D	Optica Optics Optique	RJ	RE	SA						
E	Tª color Colour Tª Tª couleur	NDL	WDL							
F	Potencia Power Puissance	12LEDs: _13W _20W _27W _41W	16LEDs: _17W _24W _34W _44W	24LEDs: _25W _35W _54W _70W						
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530	700	_1A					
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB							
I	Tensión Voltage Tension	23	12	23S						
J	Regulación Dimming Regulation	2N	2N+	1N	CAD	F-10	DALI			
K	Prot. Eléc. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2	C3						
L	Acabado Finisher Finitions	BKCLAS DGCLAS COCLAS OXICOR SS AS RLxxxx ² 2	WH9003 WH9010	GY7035 GY3006 GYTECH GY3007 GYDECO GY7043 GY7018	BR9005 BKTCH	RD3006 RD3011 RD3006	SW9017	BE9010	SL9003 SL5015 SL5004	GM9006 GM9005 GM9025

² Color RAL número xxxx (carta RAL CLASIC)
Colour RAL number xxxx (RAL CLASIC Chart)
Couleur numéro RALxxxx (carte RAL CLASSIC)

Fabricados por la empresa:
Manufactured by the company:
Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union:

Directive 2014/35/UE LVD
Directive 2014/30/UE EMC
Directive 2011/65/EU RoHS
Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:

and it is in conformity with the following standards:

et sont conformes aux normes suivantes :

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011
EN 62493:2010
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009^{*3}
EN 50581:2012

***3 sólo para referencia con una potencia superior a 25W**

**3 only for references with a power higher than 25W*

**3 seule la référence à une puissance supérieure à 25W*

Información adicional:

Additional information:

Information supplémentaire:

Las fotometrias se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.

The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.

Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032.

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.

This product is intended to be installed and maintained by skilled people.

Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada

Name, function and signature of the authorized person

Nom, titre et signature de la personne autorisée

JORGE LUIS DAPENA DOMINGUEZ
Director I+D

Barcelona, 16 de febrero de 2017

Anexo TVC02 – Certificado ENEC

AENOR

ENEC Certification Body registered under ID # 01. For further information, please consult www.enec.com

LICENCE

to use the European Mark



Licence Nr. ENEC/001076

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC Mark in conjunction with the suffix 01, as shown above, has been issued to:

SIMON LIGHTING, S.A.U.
CL MUSGO, 3
28023 MADRID (España Spain)

For the product(s):

Luminaire for road and street lighting

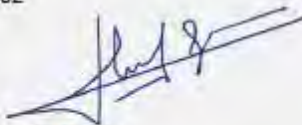
Trade name(s):

SIMON

Complying with the following European Standards:

EN 60598-1:2015; EN 60598-2-3:2003;
EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62262:2002

Date: 2018-01-17

Signature: 

Name: Rafael García
Position: General Manager

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.
CI Génova, 6
28004 MADRID (Spain)

AENOR

CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



Tipo de producto / Type of Product	LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO
r1) Nº Certificado / Certificate nº	ENEC001076
r2) Fecha Certificado / Date of the Certificate	2018-01-17
r3) Nº de Informe de ensayo / Test report nº	2016120797B1-1-M1, 2016120797B1-2-M1
r4) Nombre y dirección del licenciario Name and address of the licensee	SIMON LIGHTING, S.A.U. CL MUSGO, 3 28023 MADRID (España)
r5) Dirección de la factoría Address of the factory	AV MAS PINS, 155; POL IND. GIRONA SECTOR LLEVANT 17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona - España)
r6) Referencia de la Norma Española Spanish Standard	UNE-EN 60598-1:2015; UNE-EN 60598-2-3:2003; UNE-EN 60598-2-3:2003/A1:2011; UNE-EN 62262:2002
r7) Referencia de la Norma Europea European Standard	EN 60598-1:2015; EN 60598-2-3:2003; EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62262:2002
r8) Referencia / Type reference	Familia series ALTAIR. Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r9) Marca comercial / Trade mark	SIMON
r10) Tensión y frecuencia asignadas Rated voltage and frequency	120-277 V-; 50/60 Hz
r11) Nº de lámparas x potencia asignada Nº of lamps x rated wattage	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r12) Tipo de lámparas y portalámparas Type of lamps and lampholder	LED (modulo module); SMD
r13) Grado de protección / Degree of protection (IP)	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r14) Medios de conexión a la red Means for power supply connection	Bornes terminals
r15) Clasif. por material superficie apoyo Class. respect supporting material	Apta para superficies normalmente inflamables suitable for normally flammable surfaces
r16) Protección contra choques eléctricos (clase) Protection against electric shock (class)	Ver Anexo I <i>refer to Annex I</i>
r17) Limitaciones / Limitations	Fijación a soporte fixing to support
r18) Características generales / Technical data	Blanco white 4000 K / 3000 K
Fecha de caducidad: 2022-07-28 Date of expiry	Este certificado anula y sustituye al 007/001076, de fecha 2017-07-28. This certificate supersedes certificate 007/001076, dated 2017-07-28.

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.es

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR275
Product certification body accredited by ENAC, number 01/C-PR275

Original Bredónico

AENOR

CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



ANEXO I AL CERTIFICADO ENEC001076
ANNEX I TO CERTIFICATE ENEC001076

REFERENCIA <i>Type reference</i>	Nº DE LAMPARAS X POTENCIA ASIGNADA <i>Nº of lamps x rated wattage</i>	GRADO DE PROTECCIÓN (IP) <i>Degree of protection (IP)</i>	PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELECTRICOS (CLASE) <i>Protection against electric shock (class)</i>
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 1050 mA Cl. II	12 LED; 41 W; 1050 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 1050 mA Cl. I	12 LED; 41 W; 1050 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 350 mA Cl. II	12 LED; 13 W; 350 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 350 mA Cl. I	12 LED; 13 W; 350 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 530 mA Cl. II	12 LED; 20 W; 530 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 530 mA Cl. I	12 LED; 20 W; 530 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 700 mA Cl. II	12 LED; 27 W; 700 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 12 LED 700 mA Cl. I	12 LED; 27 W; 700 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 1050 mA Cl. II	16 LED; 48 W; 1050 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 1050 mA Cl. I	16 LED; 48 W; 1050 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 350 mA Cl. II	16 LED; 17 W; 350 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 350 mA Cl. I	16 LED; 17 W; 350 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 530 mA Cl. II	16 LED; 24 W; 530 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 530 mA Cl. I	16 LED; 24 W; 530 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 700 mA Cl. II	16 LED; 34 W; 700 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 16 LED 700 mA Cl. I	16 LED; 34 W; 700 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 1050 mA Cl. II	24 LED; 79 W; 1050 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 1050 mA Cl. I	24 LED; 79 W; 1050 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 350 mA Cl. II	24 LED; 25 W; 350 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 350 mA Cl. I	24 LED; 25 W; 350 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 530 mA Cl. II	24 LED; 39 W; 530 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 530 mA Cl. I	24 LED; 39 W; 530 mA	IP 66; IK 10	Clase class I

Original ENEC001076

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.es

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR275
Product certification body accredited by ENAC, number 01/C-PR275

AENOR

CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



ANEXO I AL CERTIFICADO ENEC001076
ANNEX I TO CERTIFICATE ENEC001076

REFERENCIA <i>Type reference</i>	Nº DE LAMPARAS X POTENCIA ASIGNADA <i>Nº of lamps x rated wattage</i>	GRADO DE PROTECCIÓN (IP) <i>Degree of protection (IP)</i>	PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS (CLASE) <i>Protection against electric shock (class)</i>
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 700 mA CL II	24 LED; 54 W; 700 mA	IP 66; IK 10	Clase class II
ALTAIR IXF BTF O 24 LED 700 mA CL I	24 LED; 54 W; 700 mA	IP 66; IK 10	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 1050 mA CL II	12 LED; 41 W; 1050 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 1050 mA CL I	12 LED; 41 W; 1050 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 350 mA CL II	12 LED; 13 W; 350 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 350 mA CL I	12 LED; 13 W; 350 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 530 mA CL II	12 LED; 20 W; 530 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 530 mA CL I	12 LED; 20 W; 530 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 700 mA CL II	12 LED; 27 W; 700 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 12 LED 700 mA CL I	12 LED; 27 W; 700 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 1050 mA CL II	16 LED; 48 W; 1050 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 1050 mA CL I	16 LED; 48 W; 1050 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 350 mA CL II	16 LED; 17 W; 350 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 350 mA CL I	16 LED; 17 W; 350 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 530 mA CL II	16 LED; 24 W; 530 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 530 mA CL I	16 LED; 24 W; 530 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 700 mA CL II	16 LED; 34 W; 700 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 16 LED 700 mA CL I	16 LED; 34 W; 700 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 24 LED 1050 mA CL II	24 LED; 79 W; 1050 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 24 LED 1050 mA CL I	24 LED; 79 W; 1050 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF GTF O 24 LED 350 mA CL II	24 LED; 25 W; 350 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF GTF O 24 LED 350 mA CL I	24 LED; 25 W; 350 mA	IP 66; IK 09	Clase class I

Original Enecon

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.es

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR275
Product certification body accredited by ENAC, number 01/C-PR275

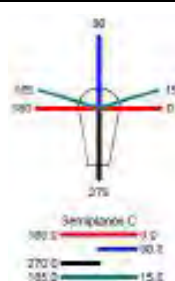
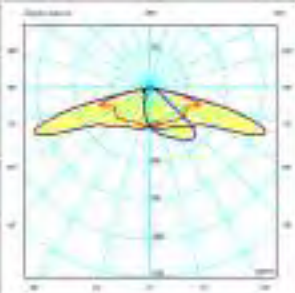
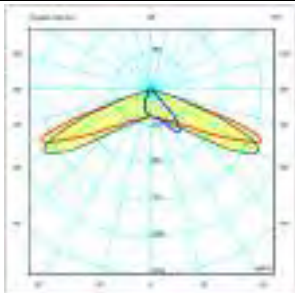
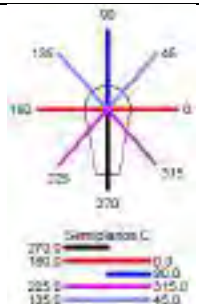
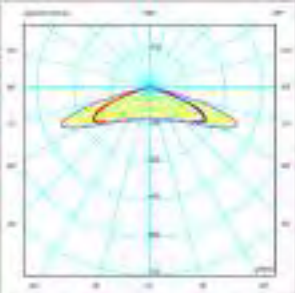

AENOR
CERTIFICADO ENEC DE PRODUCTO



ANEXO I AL CERTIFICADO ENEC/001076
ANNEX I TO CERTIFICATE ENEC/001076

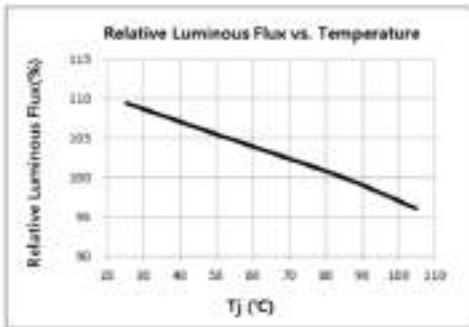
REFERENCIA <i>Type reference</i>	Nº DE LAMPARAS X POTENCIA ASIGNADA <i>Nº of lamps x rated wattage</i>	GRADO DE PROTECCIÓN (IP) <i>Degree of protection (IP)</i>	PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELECTRICOS (CLASE) <i>Protection against electric shock (class)</i>
ALTAIR IXF G1F U 24 LED 530 mA CL II	24 LED; 39 W; 530 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF G1F U 24 LED 530 mA CL I	24 LED; 39 W; 530 mA	IP 66; IK 09	Clase class I
ALTAIR IXF G1F U 24 LED 900 mA CL II	24 LED; 54 W; 700 mA	IP 66; IK 09	Clase class II
ALTAIR IXF G1F U 24 LED 900 mA CL I	24 LED; 54 W; 700 mA	IP 66; IK 09	Clase class I

Anexo TVC03 – Dossier técnico

Fotometría de la luminaria.	RJ Vial Frontal J	RE Vial Extensiva
		
		
	SA Simétrica A	
Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria.		
		
Tensión de alimentación: 220/240 Vac (50-60Hz) Cos φ 0,95		

	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot.consumida (W)	mA	Leds
	104	99	82	1050	24
	106	101	78	1000	24
	108	103	74	950	24
	111	105	70	900	24
	113	108	66	850	24
	116	111	62	800	24
	120	114	58	750	24
	124	118	54	700	24
	126	120	50	650	24
	111	106	55	1050	16
	113	107	52	1000	16
	128	122	46	600	24
	115	109	49	950	16
	131	125	41	550	24
	117	111	47	900	16
	133	126	40	530	24
	119	113	44	850	16
	134	128	38	500	24
	121	116	41	800	16
	118	113	41	1050	12
	124	118	38	750	16
	119	114	39	1000	12
	137	130	34	450	24
	128	121	36	700	16
	121	115	37	950	12
	123	117	35	900	12
	130	123	33	650	16
	141	134	30	400	24
	124	119	33	850	12
	132	126	30	600	16
	127	120	31	800	12
	145	138	26	350	24
	135	129	28	550	16
	129	123	29	750	12
	137	130	27	530	16
	132	125	27	700	12
	138	131	25	500	16
	152	144	22	300	24
	134	127	25	650	12
	141	134	22	450	16
	136	130	23	600	12
	161	153	18	250	24
	139	132	21	550	12
	144	137	20	400	16

Eficacia de la luminaria

	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot.consumida (W)	mA	Leds
	140	133	20	530	12
	141	135	19	500	12
	149	141	17	350	16
	174	166	14	200	24
	144	137	17	450	12
	155	147	15	300	16
	148	140	15	400	12
	164	156	12	250	16
	152	145	13	350	12
	159	150	11	300	12
	178	169	9	200	16
	167	158	9	250	12
	181	171	7	200	12
Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)					
Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	> 70				
Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	WDL: 3000K NDL: 4000K				

Anexo TVC04 –Test Report IP



INFORME DE ENSAYOS

Ensayo Nº 2016120797B1-IP

1.- OBJETO

Verificación del grado de protección IP66 de una luminaria de alumbrado público Led.

2.- SOLICITANTE

Nombre: SIMON TECH S.L.U.

Domicilio: C/ DIPUTACIÓN, 390-392
BARCELONA 08013 (Spain)



3.- MUESTRA ENSAYADA

La muestra ensayada corresponde a una serie de luminarias de alumbrado público, definida como serie ALTAIR y serie MERAK.

EL producto se refiere a una luminaria compuesta por una envolvente metálica, alojado en su interior una placa de leds como parte emisora de luz. Posee junta de goma para asegurar la estanqueidad.

Para la realización de los ensayos se ha tomado dos unidades, una de la serie ALTAIR y otra de la Serie MERAK, dentro de cada una de ellas de la máxima potencia asignada en cada caso.

Para una mejor identificación se adjunta fotografías de la muestra ensayada.

En cuanto a la clasificación IP la luminaria está clasificada como IP66.

NOTA: Este Informe de Ensayos consta de cuatro páginas mecanografiadas y un Anexo-A de cuatro páginas con fotografías de la muestra ensayada.

C/ Eric Kandel, 1 • TECNOGETAFE • 28906 Getafe-Madrid • Telf.: 91 491 81 68 • www.f2i2.net

Las muestras se recibió para su ensayo el día 24-04-2017, realizándose los ensayos el día 23-06-2017.

4.- NORMAS APLICADAS

Los ensayos han sido realizados según lo especificado en la Norma EN 60598-1:2015 y EN 60598-2-3:2003/A1:2011

5.- ENSAYOS REALIZADOS

5.1.- Ensayo para la determinación de la primera cifra característica

El ensayo ha consistido en lo siguiente:

- Se suspendió la luminaria en el exterior de la cámara de polvo, alimentándola con su tensión nominal hasta alcanzar su temperatura de régimen.
- Manteniéndola en funcionamiento y desplazándola lo menos posible, se introdujo en la cámara de polvo.
- Una vez en el interior de la cámara, se puso en funcionamiento el ventilador/soplante que mantiene el polvo en suspensión.
- Después de un 1 minuto, se apagó dejándola enfriar 3 horas, durante las cuáles se mantuvo el polvo en suspensión.

Después del ensayo, se procedió a abrir la muestra y a observar su interior.

Resultado:

No hay muestras de polvo en el interior de la luminaria.

Conclusión:

CUMPLE primera cifra IP6X (seis).



5.2.- Ensayo para la determinación de la segunda cifra característica

El ensayo ha consistido en lo siguiente:

- Se conecta la luminaria a su tensión nominal y se deja en estas condiciones hasta que alcanza su temperatura de régimen.
- Después se apaga la luminaria y se somete a un chorro de agua, con un caudal de 100l/min, durante tres minutos a una distancia de 3 metros.

Posteriormente se ha verificado el interior de la envolvente de la luminaria, verificando que no ha penetrado agua en el interior.

Resultado:

No se ha encontrado agua en el interior de la luminaria.

Conclusión:

CUMPLE segunda cifra IPX6 (seis) grupo óptico.

CONCLUSIÓN FINAL

La muestra ensayada CUMPLE con el grado de protección IP66.

6.- ANEXO

El presente informe contiene el siguiente anexo:

- Anexo A: Fotografías tomadas de la muestra ensayada.



Anexo TVC05 –Test Report IK



INFORME DE ENSAYOS

Nº 2016120797 B1-IK

1.- OBJETO

Verificación del grado de protección contra impactos mecánicos IK09 de una luminaria de alumbrado público Led.

2.- SOLICITANTE

Nombre: SIMON TECH S.L.U.
Domicilio: C/ DIPUTACIÓN, 390-392
BARCELONA 08013 (Spain)



3.- MUESTRA ENSAYADA

La muestra ensayada corresponde a una serie de luminarias definida como SERIE ALTAIR y MERAK.

Este producto corresponde a una familia de luminarias de alumbrado público.

EL producto se refiere a una luminaria compuesta por una envolvente metálica, alojado en su interior una placa de leds como parte emisora de luz. Posee junta de goma para asegurar la estanqueidad.

NOTA: Este Informe de Ensayos consta de tres páginas mecanografiadas y un Anexo-A de tres páginas con fotografías de la muestra ensayada.

C/ Eric Kandel, 1 • TECNOGETAFE • 28906 Getafe-Madrid • Telf.: 91 491 81 68 • www.f2i2.net

Para la realización de los ensayos se ha tomado dos unidades, una de la serie ALTAIR y otra de la Serie MERAK, dentro de cada una de ellas de la máxima potencia asignada en cada caso.

Para una mejor identificación se adjunta fotografías de la muestra ensayada.

La muestra se recibió para su ensayo el día 24-04-2017, realizándose los ensayos los días 26-06-2017.

4.- NORMAS DE APLICACIÓN

Los ensayos han sido realizados según lo especificado en la Norma y la norma EN 62262 : 2002 y Apdo 4.13 de la norma EN 60598-1:2015.

5.- ENSAYOS REALIZADOS

5.1.- Ensayo para la determinación del grado de protección contra impactos mecánicos

El ensayo ha consistido en aplicar golpes en la envolvente de la luminaria. Los golpes se aplicaron con un martillo pendular, con una energía de choque de 10 Julios (IK 09).

Después de la aplicación de los golpes, se procedió a observar la muestra.

Resultado:

La muestra ensayada no produce ninguna rotura, ni afecta a la integridad de la misma en cuanto a la clasificación del producto.

Conclusión:

CUMPLE, (el conjunto de la luminaria), un grado de protección contra impactos mecánicos IK09.

6.- ANEXOS

El presente informe contiene el siguiente anexo:

- Anexo A: Fotografías tomadas de la muestra ensayada.



Anexo TVC06 – Declaración de conformidad del driver

PHILIPS

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5500 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016E0274

Year in which CE Mark was first affixed: 2013

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SL 230V S175 sXt	Xi LP 40W 0.3-1.0A SL 230V S175 sXt
Product Code:	12NC	929000930806	929000940906
Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SN 230V S175 sXt	
Product Code:	12NC	929000930606	

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013

EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements

Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2013

EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009

EN 61000-3-3:2013

EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15

Limits for harmonic currents emissions

Disturbance in supply systems. Voltage fluctuations and Flicker

Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Implementing Measure: EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CEI/ENEC permanent documents.

Sept 16, 2016

Ms. C. Sweegers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics

High Tech Campus 45

5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Signature





CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt
Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2008
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 19 November 2015 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2188257.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

H.J. Brouwer
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Product(s) : LED driver
Trade name(s) : PHILIPS
Type(s)/model(s) : Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013:EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009;
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 847558

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 9 May 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2187395.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

W.C. Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

PHILIPS

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting
I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016A0102
Year in which CE Mark was first affixed:
2015

Declare under our responsibility for the products:

Product Range:	NAME:	#1 Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLD&E	#2 Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLD&E	#3 Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLD&E
		230V S175 sXt	230V S175 sXt	230V S175 sXt
	DESCRIPTION:	LED Electronic Driver	LED Electronic Driver	LED Electronic Driver
Product Code:	12NC:	9290 009 89306	9290 009 89206	9290 009 91206

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
- EN 61347-2-13:2014

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

- Implementing Measure EC/1194/2012
- EN 60442-3:2014

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

2016-06-03

RA

Ms. C. Sweegers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656AE Eindhoven, The Netherlands

00000000000000000000

EU Declaration of Conformity (EC)



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : LED driver
Trade name : PHILIPS
Type/model : Xi FP 100W 0.2-0.7 A SNLDAE 230V C165 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 12 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2192233.01

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Herman de Vries
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 70W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.09

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

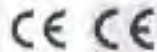
ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting

PHILIPS



EU Declaration of Conformity

We, **Philips Lighting**

U.S.A./C.C.A./Pharos 10451
5600 VE Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 201540125

Year in which CE Mark was first affixed: 2016

Declare under our responsibility for the product:

Product Range: X1 RP 800W 0-2-0.7L SMIDAF 230V C165 s00
DESCRIPTION: Led Electronic Driver
Product Code: 3290 015 22006

The designated product is in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/53/EU

EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CDEP35
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply system - Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC, and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1104/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU
EN 60598-1:2012

and is produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

July 22, 2016

Ms C. Swegers
Regulatory Affairs Manager Led Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

1 DAYE RLTZ 00000000000000000000

1 DAYE RLTZ 00000000000000000000



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 110W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.07

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting

PHILIPS



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016E0181

Year in which CE Mark was first affixed: 2014

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	Name:	Xi LP 70W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64206	9290 009 64306
Product Range:	Name:	Xi LP 110W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 110W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64606	9290 009 64706

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2014
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

May 25, 2016

Ms C Sweepers
Regulatory Affairs Manager LED Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

0018-2611-001A-257-7P V3.0

EU Declaration of Conformity, ENEC



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 110W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 110W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 2037471

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



Shenzhen EMTEK Co., Ltd.
Building 10, Bopuqing Industry Zone, Jianshe Road, Dongmen, Jianshe Road, Qian
www.emtek.com.cn Tel: 0755-22614280 Fax: 0755-22614281

EMTEK

Certificate of Conformity

NO.: ES11130203E-1

The following product has been tested by us with the listed standards and found in conformity with the Council EMC Directive 2004/108/EC. It is possible in the CE marking to determine the conformity with this EMC Directive.

Applicant	: INVENTRONICS (HANGZHOU) CO., LTD.
Address	: 3100311, Bldg. B, Eastcom City, 66 Dongxin Rd., Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang, China
Manufacturer	: INVENTRONICS (HANGZHOU) CO., LTD.
Address	: 2nd Floor, Bldg. 2, Huayue 1B-Tech Industrial Park, 1180 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052, China
Trade Mark	: N/A
EI/T	: LED Driver
M/N	: E/C-q8yeV-xxxx (Note: q may be "052" "036", y may be "210" "175" "140" "103" "070" "045" "035", x can be D or S, z can be any alphanumeric character or blank.)
Test Standards	: EN 55015:2006+A1:2007+A2:2010 EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 EN 61000-3-3:2008 EN 61547:2009




(Manager)
December 13, 2011

EMTEK (Hangzhou) Co., Ltd.
Rugli (Wuyang) Street, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang, China
www.emtek.com.cn Tel: 86-571-28864225 Fax: 86-571-28864227

EMTEK
Access to the future

Certificate of Conformity

NO.: ES150615196E-1

The following product has been tested by us with the listed standards and found in conformity with the Council EMC Directive 2004/108/EC & 2014/30/EU. It is possible to use CE marking to demonstrate the conformity with the EMC Directive.

Applicant	INVENTRONICS(HANGZHOU), INC
Address	3rd Floor& East Part of 1st Floor, Block1, Building1, 2nd Floor& West Part of 3rd Floor, Block2, Building1, NO.1180 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052
Manufacturer	INVENTRONICS(HANGZHOU), INC
Address	Huaye Hi-Tech Industrial Park 1180 Bin'An Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang 310052, P.R. China
Trade Mark	N/A
EUT	LED Driver
Model	EUG-096SyzT-xxxx, EUG-096SyzV-xxxx (y=070, 105, 210, 350 stand for the output current, z= D, S (S: model without dimming function, D: model with dimming function, programmable timer function, 0-10V dimmer and PWM converter function) Where x can be any alphanumeric character or blank for marketing purpose.)
Test Standards	EN 55015:2013 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 61547:2009

Remark: Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/EC) (valid until 19 April, 2016), 2014/30/EU (effective from 20 April, 2016)



EMTEK Ultralite / ELUG
High Power LED lighting technology, China / High Power LED lighting technology, China
www.emtek.com.cn / Tel: +86-755-2558-8288 / Fax: +86-755-2558-8288

EMTEK
www.emtek.com.cn

ELUG-0965yzV-xxxx

y=070, 105, 210, 350 stand for the output current.

z= IL, S, (S): model without dimming function, LF: model with dimming function, programmable timer function, (L)UV: dimmer and PWM converter function.

Where x can be any alphanumeric character or blank for marketing purpose.

1) Electric rating:

Series No.	Input (V, Hz, A)	Output Voltage (V dc)	Output Current (A)	Output Power (W)
ELUG-0965070DV-xxxx ELUG-0965070SV-xxxx	100-240V, 50/60 Hz, 1.20A	74-215	0.70	96
ELUG-0965105DV-xxxx ELUG-0965105SV-xxxx		48-137	1.05	96
ELUG-0965210DV-xxxx ELUG-0965210SV-xxxx		24-69	2.10	96
ELUG-0965350DV-xxxx ELUG-0965350SV-xxxx	100-250V dc, 1.20A	14-39	3.50	96

2) For series ELUG-0965yzV-xxxx, the maximum output current can be adjusted by IC from 70%I_{loadmax} to 100%I_{loadmax}. When the maximum output current is adjusted from 70%I_{loadmax} to 100%I_{loadmax}, the output power keeps constant full power, for example as below:

Series No.	Output Voltage (V dc)	Output Current (A)	Max. Output Power (W)
ELUG-0965105DV-xxxx	48-137	1.05	96
	137	0.70	96
	91.5	1.05	96

3) The output current "to max rating" of ELUG-0965yzV-xxxx also could be set by software.

4) The output current "to max rating" of ELUG-0965yzV-xxxx also could be set by software in factory.

CERTIFICATE



of Conformity
Low Voltage Directive 2006/95/EC

Registration No.: AN 50263459 0001

Report No.: 14707967 002

Holder: INVENTRONICS (HANGZHOU), INC.
309-311, Bldg B, Eastcom City
66 Dongxin Rd., Binjiang District
Hangzhou, Zhejiang 310053
P.R. China

Product: Electronic Control Unit
(LED DRIVER)

Identification: Type Designation: EUC-150SyDVAxxxx EUC-150SySVAxxxx
y = 053, 070, 105, 140, 210, 245, 280 or 315
x = any alphanumeric character or blank
Serial No.: n.a.
Remark: Issued in conjunction with TÜV Rheinland
license R 50233754 0001-0002

This certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above mentioned product. Technical Report and documentation are at the Licence Holder's disposal. This is to certify that the tested sample is in conformity with all revision of Annex I of Council Directive 2006/95/EC, in its latest amended version, referred to as the Low Voltage Directive. This certificate does not imply assessment of the series-production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity. The holder of the certificate is authorized to use this certificate in connection with the EC declaration of conformity according to Annex III of the Directive.

Certification Body



Date 13.12.2013

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

CE The CE marking may be used if all relevant and effective EC Directives are complied with. CE

Anexo TVC07 – Certificado de cumplimiento de la UNE 62471

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-08
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory.....	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard.....	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method.....	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4V0N3
Ratings	DC 700 mA / 3,25 V

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-09
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory.....	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard.....	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure.....	N/A
Non-standard test method.....	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed. This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark.....	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4T0P3
Ratings	DC 700 mA / 3.48 V

ANEXO 2

SIMON MILOS ISTANIUM LED



TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Luminaria Simon MILOS LED, modelo **M**, fijación por lira, cubierta plana, difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** luminaria para el grupo óptico **Istanium® LED** e índice de resistencia al impacto hasta **IK08**. Sin precableado, con equipo electrónico de **clase I** y tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10k V.

Óptica **multi-array** RJ vial frontal **J** con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**. Posibilidad de montaje de varias ópticas viales y de proyección. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. Vida útil de los LED **L90 100.000 horas**. **Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados** aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. **Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%** montado a 0°. Posibilidad de distintas temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Phosphor Converted Amber) para zonas especialmente protegidas.

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N- , mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Posibilidad de reposición del driver con su placa base.

Acabado estándar cuerpo, cierres y lira en acabado estándar en color Simon GYTECH y embellecedores en gris oscuro. Dimensiones máximas de 420x485x140 con **apertura por palanca sin herramientas**.

Luminaria certificada **ENEC**, valorable ENEC + e **Instituto Astrofísico de Canarias**.

Luminaria Simon MILOS LED, modelo **S**, fijación por lira, cubierta plana, difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** luminaria para el grupo óptico **Istanium® LED** e índice de resistencia al impacto hasta **IK08**. Sin precableado, con equipo electrónico de **clase I** y tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10k V.

Óptica **multi-array** RJ vial frontal **J** con **alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°**. Posibilidad de montaje de varias ópticas viales y de proyección. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. Vida útil de los LED **L90 100.000 horas**. **Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados** aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. **Flujo al Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%** montado a 0°. Posibilidad de distintas temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Phosphor Converted Amber) para zonas especialmente protegidas.

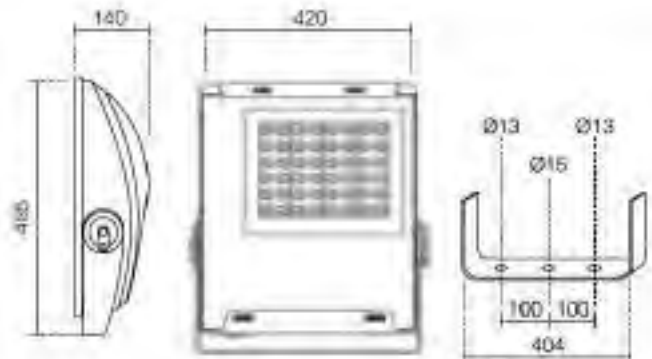
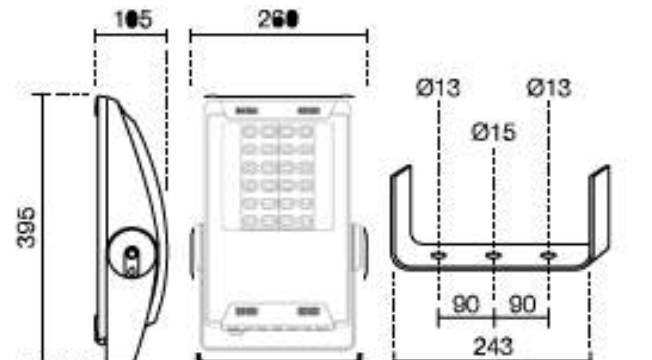
Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N- , mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a

medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Posibilidad de reposición del driver con su placa base.

Acabado estándar cuerpo, cierres y lira en color Simon GYTECH y embellecedores en gris oscuro. Dimensiones máximas de 260x395x105 con **apertura por palanca sin herramientas**.

Luminaria certificada **ENEC**, valorable ENEC + e **Instituto Astrofísico de Canarias**.

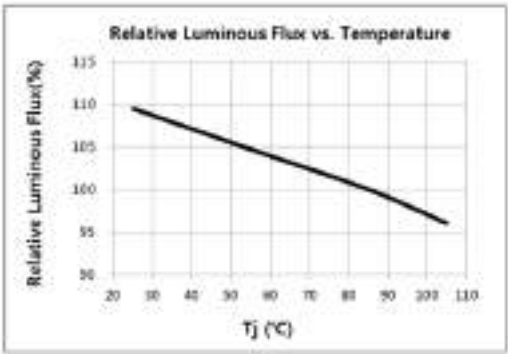
DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA

1	Marca y Modelo	Simon MILOS Istanium® LED	
2	Materiales de fabricación	Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio Sistema de cierre: Palancas de fundición inyectada de aluminio y pintada Sistema de fijación: Chapa de acero galvanizada y pintada Difusor: Vidrio plano templado transparente	
3	Forma de Instalación	Por lira. Ver ficha técnica.	
4	Elementos de posible reposición	Grupo óptico, driver y vidrio difusor.	
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)	MILOS M  MILOS S 	

6	Fotografías / Catálogo	 Más fotografías de producto: Anexo FP1																																																																																																																																														
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)	<table><tr><th colspan="2">Nº LEDs</th><th>12 LED</th><th>24 LED</th><th>36 LED</th><th>48 LED</th><th>60 LED</th></tr><tr><td rowspan="2">700 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>27</td><td>54</td><td>80</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>24</td><td>49</td><td>73</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">650 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>25</td><td>50</td><td>74</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>23</td><td>45</td><td>68</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">600 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>23</td><td>46</td><td>68</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>21</td><td>41</td><td>62</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">550 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>21</td><td>41</td><td>62</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>19</td><td>38</td><td>57</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">530 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>18</td><td>36</td><td>54</td><td>73</td><td>91</td></tr><tr><td rowspan="2">500 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>19</td><td>38</td><td>56</td><td>75</td><td>94</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>17</td><td>34</td><td>51</td><td>68</td><td>85</td></tr><tr><td rowspan="2">450 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>17</td><td>34</td><td>50</td><td>67</td><td>84</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>15</td><td>31</td><td>46</td><td>61</td><td>76</td></tr><tr><td rowspan="2">400 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>15</td><td>30</td><td>45</td><td>60</td><td>74</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>14</td><td>27</td><td>41</td><td>54</td><td>68</td></tr><tr><td rowspan="2">350 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>13</td><td>26</td><td>39</td><td>52</td><td>65</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>12</td><td>24</td><td>35</td><td>47</td><td>59</td></tr><tr><td rowspan="2">300 mA</td><td>Consumo placa LED + equipo (W)</td><td>11</td><td>22</td><td>33</td><td>44</td><td>55</td></tr><tr><td>Potencia nominal (W)</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr></table>						Nº LEDs		12 LED	24 LED	36 LED	48 LED	60 LED	700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	54	80	-	-	Potencia nominal (W)	24	49	73	-	-	650 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	25	50	74	-	-	Potencia nominal (W)	23	45	68	-	-	600 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	23	46	68	-	-	Potencia nominal (W)	21	41	62	-	-	550 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	21	41	62	-	-	Potencia nominal (W)	19	38	57	-	-	530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	20	40	60	80	100	Potencia nominal (W)	18	36	54	73	91	500 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	19	38	56	75	94	Potencia nominal (W)	17	34	51	68	85	450 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	17	34	50	67	84	Potencia nominal (W)	15	31	46	61	76	400 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	15	30	45	60	74	Potencia nominal (W)	14	27	41	54	68	350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	13	26	39	52	65	Potencia nominal (W)	12	24	35	47	59	300 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	11	22	33	44	55	Potencia nominal (W)	10	20	30	40	50
Nº LEDs		12 LED	24 LED	36 LED	48 LED	60 LED																																																																																																																																										
700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	54	80	-	-																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	24	49	73	-	-																																																																																																																																										
650 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	25	50	74	-	-																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	23	45	68	-	-																																																																																																																																										
600 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	23	46	68	-	-																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	21	41	62	-	-																																																																																																																																										
550 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	21	41	62	-	-																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	19	38	57	-	-																																																																																																																																										
530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	20	40	60	80	100																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	18	36	54	73	91																																																																																																																																										
500 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	19	38	56	75	94																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	17	34	51	68	85																																																																																																																																										
450 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	17	34	50	67	84																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	15	31	46	61	76																																																																																																																																										
400 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	15	30	45	60	74																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	14	27	41	54	68																																																																																																																																										
350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	13	26	39	52	65																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	12	24	35	47	59																																																																																																																																										
300 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	11	22	33	44	55																																																																																																																																										
	Potencia nominal (W)	10	20	30	40	50																																																																																																																																										

		Nº LEDs		12 LED	24 LED	36 LED	48 LED	60 LED
		250 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	9	18	27	36	45
			Potencia nominal (W)	8	16	25	33	41
		200 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	7	14	21	28	36
			Potencia nominal (W)	6	13	19	26	32
		Factor de potencia 100% de carga		≥ 0,95				
8	Flujo Lumínico total emitido (lm)	Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo	
		NDL	WDL	P (W)	I (mA)	LED (nº)		
		12340	11740	91	530	60	MILOS M	
		11770	11190	85	500	60	MILOS M	
		10800	10280	76	450	60	MILOS M	
		9840	9360	68	400	60	MILOS M	
		9820	9350	73	530	48	MILOS M	
		9370	8920	68	500	48	MILOS M	
		9300	8850	73	700	36	MILOS M	
		8870	8440	59	350	60	MILOS M	
		8740	8310	68	650	36	MILOS M	
		8620	8200	61	450	48	MILOS M	
		8180	7780	62	600	36	MILOS M	
		7910	7520	50	300	60	MILOS M	
		7870	7490	54	400	48	MILOS M	
		7620	7250	57	550	36	MILOS M	
		7390	7030	54	530	36	MILOS M	
		7120	6770	47	350	48	MILOS M	
		7050	6710	51	500	36	MILOS M	
		6940	6610	41	250	60	MILOS M	
		6480	6160	46	450	36	MILOS M	
		6370	6060	40	300	48	MILOS M	
		6330	6030	49	700	24	MILOS M y S	
		5980	5690	32	200	60	MILOS M	
		5930	5640	45	650	24	MILOS M y S	
		5910	5620	41	400	36	MILOS M	
		5610	5340	33	250	48	MILOS M	
		5530	5260	41	600	24	MILOS M y S	
		5330	5080	35	350	36	MILOS M	
		5120	4870	38	550	24	MILOS M y S	
		4960	4720	36	530	24	MILOS M y S	
		4860	4630	26	200	48	MILOS M	

		Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo
		NDL	WDL	P (W)	I (mA)	LED (n°)	
		4760	4530	30	300	36	MILOS M
		4720	4490	34	500	24	MILOS M y S
		4330	4120	31	450	24	MILOS M y S
		4190	3990	25	250	36	MILOS M
		3940	3750	27	400	24	MILOS M y S
		3620	3440	19	200	36	MILOS M
		3540	3370	24	350	24	MILOS M y S
		3360	3190	24	700	12	MILOS M y S
		3150	3000	20	300	24	MILOS M y S
		3130	2980	23	650	12	MILOS M y S
		2900	2760	21	600	12	MILOS M y S
		2760	2620	16	250	24	MILOS M y S
		2680	2550	19	550	12	MILOS M y S
		2590	2460	18	530	12	MILOS M y S
		2450	2330	17	500	12	MILOS M y S
		2370	2250	13	200	24	MILOS M y S
		2220	2110	15	450	12	MILOS M y S
		1990	1890	14	400	12	MILOS M y S
		1760	1670	12	350	12	MILOS M y S
		1530	1450	10	300	12	MILOS M y S
		1300	1230	8	250	12	MILOS M y S
		1060	1010	6	200	12	MILOS M y S
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (%)	FHS Inst. <1% (E1)					
10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida, mínimo 80 lm/W)	Ver anexo <u>TVC02 Dossier técnico</u>					
11	Vida útil en horas, L90	L90 100.000h. (Ta=25°C y Tj <95°)					

11 bis	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de funcionamiento		
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)	Temperatura de trabajo -40°C a 40°C	
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP6x)	IP66 / IK08 <u>Ver Anexo TVC05 Certificado de ensayos</u>	
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)		
15	Marcado CE	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad</u>	

Anexo FP1 – Fotografías de producto



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) DE PHILIPS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA										
1	Marca, modelo y datos del fabricante	Philips Xi LP 40W 0,2-0,7A S1 230V S175 sXt	Philips Xi FP 40W 0,2-0,7A SNLDAE 230V S175 sXt	Philips Xi FP 70W 0,3-1A NLD C150 230V sXt	Philips Xi LP 70W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 100W 0,2-0,7A SNLDAE 230V C165 sXt	Philips Xi LP 110W 0,3-1A S1 230V C150 sXt	Philips Xi FP 110W 0,3-1A NLD C150 230V sXt	Philips Xi LP 150W 0,2-0,7A S1 230V S240 sXt	Philips Xi FP 150W 0,2-0,7A sXt
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	25-77V 0,2-0,7 A	25-77V 0,053-0,7A	30-100V 0,07-1A	32-100V 0,3-1A	50-150 V 0,2-0,7 A	50-160V 0,3-1A	60-200V 0,07-1A	90-283V 0,07-0,7A	90-283V 0,053-0,7A
3	Temperaturas máximas asignadas tc (°C)	80 °C	85 °C	90 °C	85°C	85 °C	85°C	90°C	-40 a 55°C	-40 a 55°C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	46 W >0.99	46W >0.99	79W >0.99	79W >0.98	109 W >0.98	121W >0.99	122 W >0.99	162 W >0.99	162 W >0.99
5	Grado de hermeticidad	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
6	Vida útil (horas)	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h	100.000 h
7	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V...	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD	1N, 1-10, CL0, 2N-	1N, DALI, 2N-, 2N+, CAD
8	Marcado CE	Ver Anexo TVC03 Declaración de conformidad del driver								

ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS LUMINARIA MILOS

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA			
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Dossier Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	Ver Anexo TVC01 Declaración UE de conformidad, ver anexo TVC05 Certificado de ensayos	
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x)	Ver Anexo TVC05 Certificado de ensayos	
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	Ver Anexo TVC02 Dossier técnico	
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Ver Anexo TVC02 Dossier técnico	
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lW)	Ver Anexo TVC02 Dossier técnico	
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	Ver Anexo TVC02 Dossier técnico	
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	Ver Anexo TVC02 Dossier técnico	
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	Ver Anexo TVC02 Dossier técnico	
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)	Ver Anexo TVC05 Certificado de ensayos	
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	UNE-EN 62031 está englobada por 60598-2-3: Ver Anexo TVC05 Certificado de ensayos UNE-EN 62471: Ver anexo TVC06 Certificado de cumplimiento de la UNE 62471	
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	Ver Anexo TVC03 Declaración de conformidad del driver	
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	Ver Anexo TVC05 Certificado de ensayos	
13	Certificación Contaminación Lumínica zonas E1, protección del cielo nocturno Homologación Instituto Astrofísico de Canarias	Ver Anexo TVC04 Homologación IAC	

Anexo TVC01 – Declaración UE de conformidad



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0013) UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:
The products following detailed:
Les produits énumérés ci-dessous:

MILAAABBCDDDEEFFFGGHHIIJJJKKKLLLL **

** Donde cada letra significa:

** Where each letter stands for:

** Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	MXF	SXF							
B	Diffuser Diffuser Diffuseur	GTF								
C	Longitud Cable Cable Length Câble	0								
D	Optica Optics Optique	RJ	RE	RF	SRJ	AG	AE	CME	EW	SA
E	Tº color Colour Tº Tº couleur	MDL	WDC							
F	Potencia Power Puissance	12LEDs: 13W 25W 27W	24LEDs: 25W 32W 34W	36LEDs: 37W 58W 61W	48LEDs: 48W 77W	60LED: 61W*4 92W*4	72LEDs: 74W 118W			
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	365	330	700						
H	Tipo mod. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB							
I	Tensión Voltage Tension	22	12	225						
J	Regulación Dimming Régulation	2N	3N*	IN	CAD	1-10	DALI	Dmx*3		
K	Prot. EMI Elec. Protection Protection élec.	C1	C2	C3						
L	Acabado Finishes Finitions	BLCLAS OGCLAS CGCLAS OXOCOW SS 4S PLAster Z	WH0002 WH0010	GY0005 GY0006 GY0007 GY0008 GY0009 GY0010 GY0011	AK0005 BKTECW	RD0005 RD0011 RD0010	BN0017	BL0010	BL0005 BL0015 BL0024	GN0005 GN0006 GN0025

*2 Color RAL número xxxx (serie RAL CLÁSIC)
Colour RAL number xxxx (RAL CLÁSIC Chart)
Couleur numéro RALxxxx (carte RAL CLÁSIC)

*3 Regulaciones solicitadas a medida
Custom made dimming
Régulation sur demande

Fabricados por la empresa:
Manufactured by the company
Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union:

Directive 2014/35/UE LVD
Directive 2014/30/UE EMC
Directive 2011/65/EU RoHS
Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:
and it is in conformity with the following standards:
et sont conformes aux normes suivantes:

EN 60598-2-5:1998
EN 62493:2010
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009^{*4}
EN 50581:2012

***4 sólo para referencia con una potencia superior a 25W**
***4 only for references with a power higher than 25W**
***4 seule la référence à une puissance supérieure à 25W**

Información adicional:
Additional information:
Information supplémentaire:

Las fotometrias se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.
The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.
Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032.

Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.
This product is intended to be installed and maintained by skilled people
Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada
Name, function and signature of the authorized person
Nom, titre et signature de la personne autorisée

JORGE LUIS DAPENA DOMINGUEZ
Director I+D

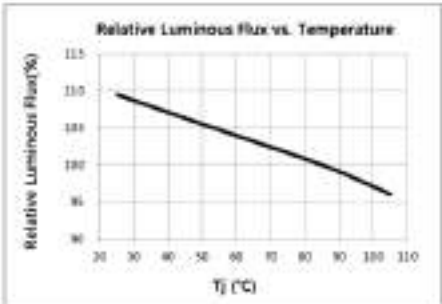
Barcelona, 24 de febrero de 2017

375

Anexo TVC02 – Dossier técnico

Grado de IP/IK	IP66 / IK08 Ver Anexo TVC05				
Fotometría de la luminaria.	RJ	RF	RE	SA	
	CME	EW	AE	AG	
	TRF	RW			
Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Tensión de alimentación: 220/240 Vac (50-60Hz) Cos ϕ 0,95				
Eficacia de la luminaria	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot.consumida (W)	I(mA)	Leds
	124	118	100	530	60
	125	119	94	500	60
	128	122	84	450	60
	132	126	74	400	60
	123	117	80	530	48
	125	119	75	500	48
	116	110	80	700	36
	137	131	65	350	60
	118	112	74	650	36
	128	122	67	450	48
	120	114	68	600	36
	144	137	55	300	60
	132	126	60	400	48
	122	116	62	550	36
	124	118	60	530	36
	138	131	52	350	48
	125	119	56	500	36
	Eficacia Lm/W (NDL)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot.consumida (W)	I(mA)	Leds
	154	146	45	250	60

128	122	50	450	36
145	138	44	300	48
118	112	54	700	24
168	160	36	200	60
120	114	50	650	24
132	126	45	400	36
155	148	36	250	48
121	115	46	600	24
137	131	39	350	36
123	117	41	550	24
124	118	40	530	24
171	163	28	200	48
144	137	33	300	36
126	120	38	500	24
129	122	34	450	24
154	147	27	250	36
132	126	30	400	24
170	162	21	200	36
137	130	26	350	24
125	119	27	700	12
143	136	22	300	24
126	120	25	650	12
128	121	23	600	12
152	145	18	250	24
129	123	21	550	12
130	123	20	530	12
130	124	19	500	12
167	158	14	200	24
132	125	17	450	12
134	127	15	400	12
133	127	13	350	12
139	132	11	300	12
143	136	9	250	12
150	143	7	200	12

Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	
Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	> 70
Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	WDL: 3000K NDL: 4000K

Anexo TVC03 – Declaración de conformidad del driver

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016E0274

Year in which CE Mark was first affixed: 2013

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SL 230V S175 sXt	Xi LP 40W 0.3-1.0A SL 230V S175 sXt
Product Code:	12NC	929000930806	929000940906
Product Range:	NAME:	Xi LP 40W 0.2-0.7A SN 230V S175 sXt	
Product Code:	12NC	929000930606	

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013

EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements

Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2013

EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009

EN 61000-3-3:2013

EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15

Limits for harmonic currents emissions

Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker

Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Implementing Measure: EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CEI/IEC permanent documents.

Sept 16, 2016

Ms. C. Sweegers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics

High Tech Campus 45

5656 AE Eindhoven, The Netherlands

BPM 1500-1/11-2011

EU Declaration of Conformity



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt
Xi LP 40W 0.3-1.0A S1 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2008
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 847556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 19 November 2015 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2188257.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

H.J. Brouwer
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 08085396



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Product(s) : LED driver
Trade name(s) : PHILIPS
Type(s)/model(s) : Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE 230V S175 sXt
Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE 230V S175 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013:EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009;
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 847558

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 9 May 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2187395.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

W.C. Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



PHILIPS

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016A0102

Year in which CE Mark was first affixed:

2015

Declare under our responsibility for the products:

Product Range:	NAME:	#1 Xi FP 40W 0.3-1.0A SNLDAE	#2 Xi FP 40W 0.2-0.7A SNLDAE	#3 Xi FP 22W 0.3-1.0A SNLDAE
		230V S175 sxt	230V S175 sxt	230V S175 sxt
	DESCRIPTION:	LED Electronic Driver	LED Electronic Driver	LED Electronic Driver
Product Code:	12NC:	9290 009 89306	9290 009 89206	9290 009 91206

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
- EN 61347-2-13:2014

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures:

- Implementing Measure EC/1194/2012
- EN 60442-3:2014

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

- EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

2016-06-03

RA

Ms. C. Sweegers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics

High Tech Campus 45

5656AE Eindhoven, The Netherlands

IME N° 00000000000000000000

EU Declaration of Conformity 2015





CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : LED driver
Trade name : PHILIPS
Type/model : Xi FP 100W 0.2-0.7 A SNLDAE 230V C165 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 12 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2192233.01

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Herman de Vries
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

CERTIFICATE



Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 70W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2008; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.09

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

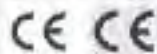
© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

16065/C.C.B./Numero 10451

5000 Vli Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2015A0125

Year in which CE Mark was first affixed: 2016

Declare under our responsibility for the product:

Product Range: XI RP 100W 0-2-0.71 SNIDAE 230V C165 sxt
DESCRIPTION: Led Electronic Driver
Product Code: 9290015 22006

The designated product is in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
EN 61347-2:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements
Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for AC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC) 2014/53/EU

EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CDEP35
Limits for harmonic currents emissions
Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker
Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU
EN 50581:2012

and is produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

July 22, 2016

Ms C. Sweegers
Regulatory Affairs Manager Led Electronics
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, The Netherlands



CERTIFICATE

Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Type : XITANIUM FULL PROG 110W1000 NLD C150 Xt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2006; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 947556

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.07

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Philips Lighting



EU Declaration of Conformity

We, Philips Lighting

I.B.R.S./C.C.R.I./Número 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

Internal Ref. Nr.: 2016E0181

Year in which CE Mark was first affixed: 2014

Declare under our responsibility for the products

Product Range:	Name:	Xi LP 70W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 70W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64206	9290 009 64306
Product Range:	Name:	Xi LP 110W 0.2-0.7A SI 230V C150 sxt	Xi LP 110W 0.3-1.0A SI 230V C150 sxt
	Description:	Electronic driver for LED modules	Electronic driver for LED modules
Product Code:		9290 009 64606	9290 009 64706

The designated products are in conformity with the essential requirements of the following European Directives and harmonized standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013

EN 61347-2-13:2014

Lamp control gear Part 1: General and safety requirements

Lamp control gear Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic gear for LED modules

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

EN 55015:2014

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

EN 61547:2009

Radio disturbance for lighting equipment test is carried out in CISPR15

Limits for harmonic currents emissions

Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker

Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Implementing Measure EC/1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

EN 50581:2012

and are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

May 25, 2016

Ms C Sweepers

Regulatory Affairs Manager LED Electronics

High Tech Campus 45

5656 AE Eindhoven, The Netherlands

BMP-PEL-QUA-257-T5 V3.0

EC Declaration of Conformity, EC Ref

CERTIFICATE



Issued to:
Applicant:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Manufacturer/Licensee:
Philips Lighting B.V.
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven
The Netherlands

Product : Electronic driver for LED modules
Trade name : PHILIPS
Types : Xi LP 110W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 110W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.2-0.7A S1 230V C150 sXt,
Xi LP 70W 0.3-1.0A S1 230V C150 sXt

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013; EN 61347-2-13:2014; EN 62384:2006 + A1:2009
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 2037471

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 10 August 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 2195748.02

DEKRA Certification B.V.

drs. G.J. Zoetbrood
Managing Director

Wim Singewald
Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

ACCREDITED BY THE
DUTCH ACCREDITATION
COUNCIL



DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6826 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Anexo TVC04 – Homologación IAC – Contaminación lumínica



INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS

CERTIFICADO DE LUMINARIA

Referencia: **CI-50018L**

Fecha: **04-05-2015**

FABRICANTE: **SIMON LIGHTING, S.A.**

MODELO: **MILOS ISTANIUM LED**

OFUSCOR: **VIDRIO PLANO**

LÁMPARA: Finca 3 módulos formado por placa 12 LEDs:
"ISTANIUM LED Cx WDL" según certificado IAC C150821428 con luz tipo BLANCO CALIDO,
"ISTANIUM LED Cx APC" según certificado IAC C150821428 con luz tipo VSAF

LABORATORIO: **IP**

EXPERIENCIA DE LABORATORIO: Varas opticas: 500', RE, RE, R%.

PLANOS MEDIDOS: V, cada 1° de 0° - 180°, H, cada 5° de 0° - 355°

Inspección visual del IAC: **26-04-2015**

RENTES del TOTAL EFICAZ: **0,00 (± 0,000)**

CLASIFICACIÓN LUMINARIA DE USO VIAL:

GRADO DE ESTANQUIDAD (IP): óptica: **NP** - equipó: **SE**

DOCUMENTOS PRESENTADOS:
 GARANTÍA DE INTEGRIDAD
 GARANTÍA DE FABRICACIÓN
 CROQUIS DE DISPOSICIÓN
 MUESTRA DE LUMINARIA
 MATRIZ FORMATO IAC

Otros datos:
 FOTOMETRÍA: R₁ R₂ = 100%, Índice: 835 cd/K1 en C-159 (1-600', óptica: VSA, M=45,68° H=15° x 360' dispersión 34°, Imax: In=0° - 835/179 - 5, inclinación máxima: 05°

OBSERVACIONES:
 El IAC a través de su Oficina Técnica (una la Protección de la Calidad del Cielo (OTPC), CERTIFICA que el modelo de luminaria arriba indicado cumple con las condiciones técnicas de alumbrado del IAC según los datos indicados, documentos presentados y observaciones. Debiéndose seguir las Condiciones Técnicas de Alumbrado Exterior emitidas por la OTPC para su correcta utilización.

La Laguna, a 04 de mayo de 2015



Javier Díaz Castro
Jefe de la OTPC

30250 - La Laguna
Teléfono: 942 60 66
Fax: 942 60 72 30

Fax: 902 60 52 71
Correo: info@iagac.es
http://www.iagac.es

Anexo TVC05 –Certificado de ensayos

TECNOCREA ADVANCED TESTS & INTERNATIONAL CERTIFICATION AGREEMENTS	Certif. Ref. No. SIMON171001.01

CERTIFICADO DE ENSAYO PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS	TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT

CERTIFICADO DE ENSAYO Producto Product Nombre y dirección del solicitante Name and address of the applicant Nombre y dirección del fabricante Name and address of the manufacturer Nombre y dirección de la fábrica Name and address of the factory Note: Cuando haya más de una fábrica, por favor indicarlo en la página 2 Note: When more than one factory, please report on page 2 Valores y características principales Ratings and principal characteristics Marca (si existe) Trademark (if any) Modelo / Ref. de tipo Model / Type Ref. Información adicional (si es necesaria puede ser indicada en la página 2) Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Una muestra del producto se ha ensayado y se considera conforme con A sample of the product was tested and found to be in conformity with Como se muestra en el Informe de Ensayo No. el cual forma parte de este certificado As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate	TEST CERTIFICATE Proyector Floodlight SIMON LIGHTING, S.A.U. C/ Musgo, 3 28023 Madrid (España/Spain) Igual que el solicitante Same as applicant SIMON, S.A.U. Av. Mas Pins, 155; Pol. Ind. Girona Sector Llevant 17457 Riudellots de la Selva – Girona (España/Spain) Ver página 2 See page 2 SIMON Ver página 2 See page 2 Laboratorio acreditado ENAC nº 1076/LE2135. ENAC accredited laboratory No. 1076/LE2135. EN 60598-1:2015 + AC:2015 + AC:2016 EN 60598-2-5:2015 EN 62031:2008 + A1:2013 + A2:2015 EN 62471:2008 EN 62493:2010 <i>Harmonized standards under Directive 2014/35/EU – LVD</i> EN 55015:2013 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 61547:2009 <i>Harmonized standards under Directive 2014/30/EU – EMC</i> EN 62262:2002 EN 50102:1995 + A1:1998 SAFESIMON171001.00; SAFESIMON170906.00; EMCOSIMON171004.00.

GRUPO SIMON 	TECNOCREA ADVANCED TESTS & INTERNATIONAL CERTIFICATION AGREEMENTS C/ Colón, 41. 46210 Picanya Valencia – España (Spain) Firma/Signature: David Latorre (Documento firmado mediante firma electrónica) (Document signed by means of electronic signature)

Fecha/Date: 17/01/2018 Página/Page: 1 de/of 3

**TECNOCREA ADVANCED
TESTS & INTERNATIONAL
CERTIFICATION AGREEMENTS**

Certif. Ref. No.

SIMON171001.01

Detalles modelos:
Model details:

Valores y características principales:
Ratings and principal characteristics

230V~50/60Hz. Clase I. LED. Convertidor. IP66. IK08. ta 25 °C.
230V~50Hz. Class I. LED. Converter. IP66. IK08. ta 25°C.

Modelo/Ref. de tipo: MILOS M/ver características
Model/Type ref: MILOS M/see characteristics

MILMXFGTF0aa bbbccccccIA ddd1N C1

Protección SPD / SPD protection	23	4kV
	23S	10kV

116W530	116W
96W530	96W
81W700	81W
58W530	58W
54W700	54W
39W530	39W
27W700	27W
Potencia / Power	13W350

Temperatura de color / Colour temperature	NDL	Luz día neutra / Neutral day light
	WDL	Luz día cálida / Warm day light

RJ	Vial frontal tipo J	EW	Elíptica media
RF	Vial frontal tipo F	AE	Asimétrica tipo E
RE	Vial extensiva	AG	Asimétrica tipo G
SA	Simétrica tipo A	TRF	Trafic
Optica / Optics	CME	RW	Vial Amplia

Difusor / Diffuser: GTF

Modelo / Model: MILM MILOS M

Continúa en la página siguiente
Continued on next page

Información adicional (si es necesaria)
Additional information (if necessary)

Firma/Signature: David Latorre
(Documento firmado mediante firma electrónica)
(Document signed by means of electronic signature)

Fecha/Date: 17/01/2018

Página/Page: 2 de/of 3

TECNOCREA ADVANCED TESTS & INTERNATIONAL CERTIFICATION AGREEMENTS		Certif. Ref. No. SIMON171001.01																												
Modelo/Ref. de tipo: MILOS S/ver características Model/Type ref: MILOS S/see characteristics MILSXF GTF 0 aa - bbbcccccc IA ddd1N_C1 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Protección SPD / SPD protection</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">23 23S</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">4kV 10kV</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">54W700</td> <td style="text-align: center;">54W</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">39W530</td> <td style="text-align: center;">39W</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">27W700</td> <td style="text-align: center;">27W</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Potencia / Power</td> <td style="text-align: right;">13W350</td> <td style="text-align: center;">13W</td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">Temperatura de color / Colour temperature</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">NDL WDL</td> <td style="width: 30%;">Luz día neutra / Neutral day light Luz día cálida / Warm day light</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;"> RJ Vial frontal tipo J RF Vial frontal tipo F RE Vial extensiva SA Simétrica tipo A CME Cónica media </td> <td style="width: 30%;"> EW Elíptica media AE Asimétrica tipo E AG Asimétrica tipo G TRF Tráfico RW Vial Amplia </td> </tr> </table> Óptica / Optics Difusor / Diffuser GTF Modelo / Model MILS MILOS S					Protección SPD / SPD protection	23 23S	4kV 10kV		54W700	54W			39W530	39W			27W700	27W		Potencia / Power	13W350	13W			Temperatura de color / Colour temperature	NDL WDL	Luz día neutra / Neutral day light Luz día cálida / Warm day light		RJ Vial frontal tipo J RF Vial frontal tipo F RE Vial extensiva SA Simétrica tipo A CME Cónica media	EW Elíptica media AE Asimétrica tipo E AG Asimétrica tipo G TRF Tráfico RW Vial Amplia
	Protección SPD / SPD protection	23 23S	4kV 10kV																											
	54W700	54W																												
	39W530	39W																												
	27W700	27W																												
Potencia / Power	13W350	13W																												
	Temperatura de color / Colour temperature	NDL WDL	Luz día neutra / Neutral day light Luz día cálida / Warm day light																											
	RJ Vial frontal tipo J RF Vial frontal tipo F RE Vial extensiva SA Simétrica tipo A CME Cónica media	EW Elíptica media AE Asimétrica tipo E AG Asimétrica tipo G TRF Tráfico RW Vial Amplia																												
Información adicional (si es necesaria) Additional information (if necessary)  Firma/Signature: David Latorre (Documento firmado mediante firma electrónica) (Document signed by means of electronic signature) Fecha/Date: 17/01/2018 Página/Page: 3 de/of 3																														

Anexo TVC06 – Certificado de cumplimiento de la UNE 62471

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-08
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory.....	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16877, Korea
Test specification:	
Standard.....	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method.....	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved.	
This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context.	
If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4V0N3
Ratings	DC 700 mA / 3,25 V

Test Report issued under the responsibility of:



TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No.	17-05-09
Date of issue	2017-05-26
Total number of pages	
Testing Laboratory	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Korea
Applicant's name	SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.
Address	129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Korea
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	N/A
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.	IEC62471A
TRF Originator	VDE Testing and Certification Institute
Master TRF	Dated 2009-05
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copy-right owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED PKG
Trade Mark	SAMSUNG
Manufacturer	Same as Testing Laboratory
Model/Type reference	SPHWH2L3D30CD4T0P3
Ratings	DC 700 mA / 3.48 V



MANUAL DE INSTALACIÓN

Hinweis!

- Die Leuchten unterliegen der 93/68/CCE Richtlinie weshalb Komponenten benutzt werden sollten, die diese Richtlinie erfüllen. Wenn in einer Installation diese Leuchte mit Komponenten verschiedener Bezugsquellen und keiner Originalausstattung verwendet werden, so liegt die Verantwortung für die Einhaltung der Richtlinie beim Endmonteur. Dies befreit in diesem Rahmen nicht jene Komponenten, die von der Richtlinie individuell betroffen sind.
- Überprüfen Sie, dass während der Installation der Strom abgestellt ist.
- Die Leuchten müssen von einem professionellen Elektriker unter Einhaltung aller nationaler und internationaler Vorschriften und Regelungen für Elektroinstallationen angebracht werden.
- An den Geräten, können elektrostatische Entladungen (ESD) entstehen. Sie sind deshalb, zur Vermeidung dieser Entladungen, nur unter Einhaltung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu handhaben.
- Durch eine faishe Montage kann es zu Defekten kommen.
- Simon haftet nicht für einen eventuellen unsachgemäßen Gebrauch der Artikel.

(*)-Eingriffe an der Maschine nur dann vornehmen, wenn LED-Platten ausgetauscht werden müssen oder das Glas beschädigt ist.

Lichtquelle, die nicht vom Benutzer auswechselbar ist: Lichtquelle, die nur vom Hersteller, seinem technischen Dienst oder einem anderen Fachmann ausgetauscht werden kann.

Uwaga!

- Lampy oświetleniowe objęte są dyrektywą 93/68/EWG dlatego też powinny być stosowane elementy spełniające wymogi wymienionej dyrektywy. Jeżeli w instalacji użyje się lampy oświetleniowej z elementami pochodzącymi z różnych źródeł zaopatrzenia, odpowiedzialność za spełnienie dyrektywy co do tego zestawu, należeć będzie do dokonującego końcowego montażu.To nie wyłącza z rynku elementów, na które dyrektywa wpływa indywidualnie.
- Należy się upewnić, że przed przystąpieniem do instalacji wyłączono zasilanie.
- Podczas instalacji, którą powinien przeprowadzać elektryk, posiadający stosowne uprawnienia, należy przestrzegać wszystkich norm i przepisów, zarówno krajowych jak i lokalnych, dotyczących instalacji elektrycznych. Wyłącznie do użytku we wnętrzach!
- Należy unikać patrzenia wprost na źródło światła (LEDs), aby uniknąć oślepienia lub innych nieprzyjemnych objawów.
- Urządzenia czułe na wyładowania elektrostatyczne (ESD). Aby ich uniknąć, w trakcie użytkowania należy stosować niezbędne środki ostrożności.
- Czyścić wyłącznie miękką szmatką irchową. Nie należy stosować produktów chemicznych lub ścierających. Należy uważać, aby nie porysować powierzchni.
- Wadliwy montaż może być powodem awarii.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z zaleceniami.

(*)-Manipulować w celu wymiany płyty światła LED lub pęknięcia szkła.

źródło światła nie powinno być wymieniane przez użytkownika: Źródło światła może zostać wymienione wyłącznie przez producenta lub przez wykwalifikowany personel techniczny.

Внимание!

- Осветительные приборы подчинены директиве 93/68/CCE, следовательно должны использоваться компоненты, которые выполняют эту директиву. Когда в установке используется этот осветительный прибор с компонентами из различных источников снабжения и изначально не оборудованный, ответственность за соблюдение этой директивы для этого комплекта будет конечного сборщика. Это не освобождает от маркировки тех компонентов, на которые директива влияет по отдельности.

- Во время установки убедитесь в том, что электрическое питание отключено.
- Только квалифицированный электрик может устанавливать осветительные приборы, выполняя все нормативы и правила по электрическим установкам, как национальные, так и местные.

- Во избежание ослепления и прочих неудобств, не смотреть прямо на источник света (светодиод).
- Приспособления, подверженные электростатическим разрядам.(ESD). Обращаться осторожно в целях предотвращения разрядов.
- Запрещается пользоваться химическими или абразивными средствами для чистки изделия. Использовать только мягкую замшу. Не царапать поверхность.
- Неправильная сборка может привести к аварии.

- Simon не отвечает за неправильное использование изделия.

(*)-Производить манипуляции только в случае смены пластины светодиодов или разбитого стекла.

не может быть заменен пользователем: Источник света, который может быть заменен только производителем, его службой технической помощи или другим квалифицированным лицом.

uyarı!

- Işık sistemi, 93/68/CCE yönergesine tabi olup, söz konusu yönergeye uygun bileşenler kullanılmak zorundadır. Bir tesisat içerisinde bu ışık sistemi, tedarik kaynağından farklı bileşenlerle kullanıldığı zaman, bu setle ilgili olarak belirtilen yönergeye uyulma sorumluluğu, seti en son monte eden kişiye ait olacaktır. Bu, yönergenin tek tek etkilediği bellibaşlı bileşenlerin işaretlenmesini muaf tutmaz.
- Kurulması sırasında elektrik bağlantısının olmasına dikkat ediniz.
- Işıklándirmalar nitelikli bir elektrikli tarafından electrik tesisatlarının ulusal ve yerel kurallarını ve regülasyonlarını yerine getirilecek şekilde takilmalıdır.
- Elektrostatik yüklemeye karşı hassas aletler. (ESD). Bunları ölemek için dikkatli manipüle ediniz.
- Yanlış bir montaj arızalara neden olabilir.
- Simon, ürünün uygun olmayan herhangi bir kullanımından sorumlu değildir.

(*)-Sadece LED kartını değiştirme veya cam kırılması durumunda üzerinde işlem yapınız.

Kullanıcı tarafından değiştirilemez ışık kaynağı: Işık sadece üretici tarafından değiştirilebilir kaynak, yetkili servis veya diğer yetkili kişi

تحذير:

- تخضع الفوانيس الورقية للتعليم 93/68 للسوق المشتركة وعليه فمن الضروري استخدام مكونات تفي بهذا التعليم .
 - عندما يتم تركيب هذا الفانوس بمكونات مختلفة وليس مجهزًا في الأصل فإن الوفاء بهذا التعليم يقع على عاتق المجمع النهائي.
 - وهذا لا يعني من استيفاء هذه المكونات التي يؤثر عليها التعليم بشكل فردي .
 - تأكد خلال التركيب من أن التغذية الكهربائية غير موصلة.
 - يجب تركيب المصابيح من قبل فني كهرباء مؤهل، مع الالتزام بجميع اللوائح والتعليمات الوطنية أم المحلية، الخاصة بالمنشآت الكهربائية.
 - أجهزة حساسة للشحنات الكهروستاتيكية (ESD). يجب مناوالتها بالاحتياطات اللازمة لتفاديها.
 - أي تركيب غير سليم يمكن أن يسبب خللاً بالأجهزة .
 - سيمون ليست مسئولة عن أي استعمال غير صحيح للمنتج.
 - (*)- االاستخدام المفرط للتقوية، خاصةً في أع لاطيس سفى الانوار.
- ومن يتقن تقوية نالاً يهملن بالليستخدام أن يستعمله:
- ومن يتقن تقوية يهملن أن يستعمله مفرطاً ومن يقبله اللئيمون أع لاطيسه السفى أع لاطيسه أع لاطيسه

930840 29-6-16

SIMON URMET, S.p.A. Via Bologna, 152/ 10154 Torino +390112400957 (ITALY)

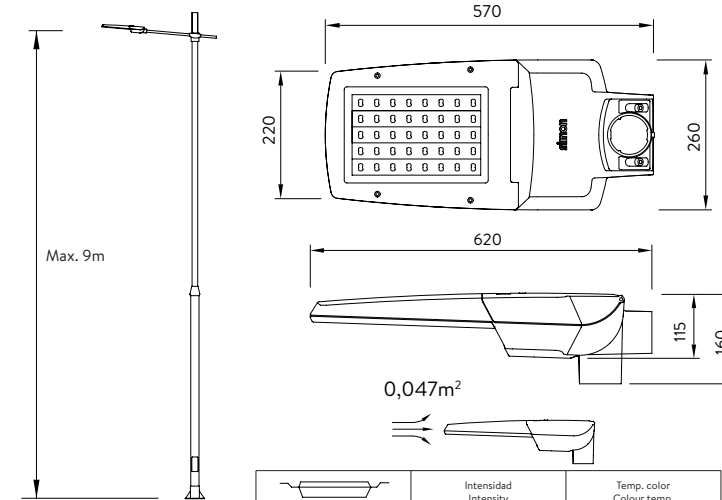
INDO SIMON ELECTRIC PVT. LTD. B-88, Sector-83, Noida / 201305 Uttar Pradesh / +911203096700 (INDIA)

KONTAKT-SIMON S.A. ul. Bestwińska, 21 /43-500 Czechowice-Dziedzice / +48323246300 (POLAND)

SIMON ELECTRIC, S.L. Novocheremushkinskaya Str, 23-4/117218 Moscow / +74956468400 (RUSSIA)

SIMON ELEKTROMEKANİK SAN. VE TİC. A.Ş. İstanbul Anadolu Yakası OSB / Mermerciler Caddesi. No:11 Tuzla/ 34953 İstanbul/ +902165931434 (TURKEY)

SIMON INTERNATIONAL, S.A. Zone industrielle Gzenaya. Lot 152/160 Route de Rabat / 90024 Tanger/ +21239393434 (MOROCCO)



LED	Intensidad Intensity Courant Stromst LEDs	Temp. color Colour temp. Temp. couleur Farb temperatur
64 LED	350mA 530mA 700mA 1050mA*	5500K WDL 4000K WDL 5000K WDL APC **
128 LED		

*Consultar modelos alimentados a 1050mA
**Producto a medida.

Especificaciones

Especificações
Caractéristiques
Specification
规格
Спекуляции

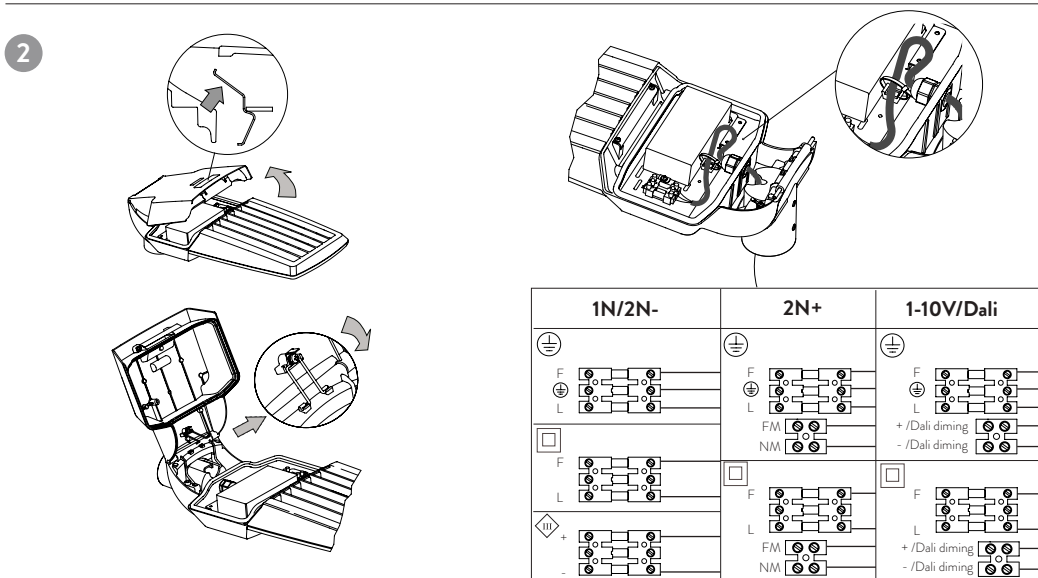
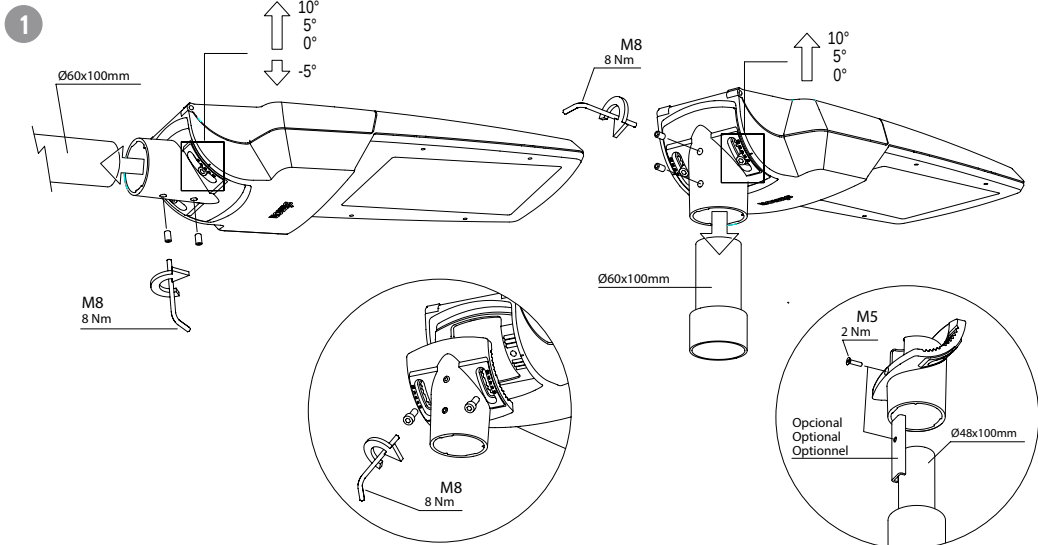
OPTICAL GROUP IP66	ELECTRIC GROUP IP65	IK08	120-240V~ 50/60Hz	 LED	 WW CW	 E1
6,5 Kg	DIMMING				 M20	

Tipos De Cables Recomendados
Recommended cables
Câble recommandable
Empfohlene elektrische leitungen

VV-K UNE21123-1 0,6/1 KV classe 5
RV-K UNE21123-2 0,6/1 KV classe 5

simon

Montaje - Mantagem - Assemblage - Assembly - 集會 - Ассамблея



3 (*)Warning!



¡Advertencia!

- Las luminarias están sometidas a la directiva 93/68/CEE por tanto deben utilizarse componentes que cumplan dicha directiva. Cuando en una instalación se utilice esta luminaria con componentes de distinta fuente de suministro y no equipado en origen, la responsabilidad del cumplimiento de la directiva para este conjunto será del montador final. Esto no exime del marcado de aquellos componentes a los que la directiva afecte individualmente.
- Durante la instalación asegúrese que la alimentación eléctrica esté desconectada.
- Las luminarias deben ser instaladas por un electricista cualificado y cumpliendo todas la normas y regulaciones, tanto nacionales como locales, sobre instalaciones eléctricas.
- Dispositivos sensibles a descargas electrostáticas. *ESD*. Manipular con las precauciones necesarias para evitarlas.
- Un montaje incorrecto puede causar averías.
- Simon no se hace responsable de cualquier uso indebido del producto.

(*) - Solo manipular para cambio de la placa de LEDs o rotura de vidrio.

Fuente de luz no reemplazable por el usuario: Fuente de luz que únicamente puede reemplazarse por el fabricante, su servicio técnico u otra persona cualificada

Avertissement !

- As luminárias estão submetidas à diretiva 93/68/CCE, portanto devem utilizar-se componentes que cumpram esta diretiva. Quando numa instalação seja utilizada esta luminária com componentes de diferente fonte de fornecimento e não equipada na origem, a responsabilidade do cumprimento da diretiva para este conjunto será do montador final. Isto não isenta do marcado aos componentes que a diretiva afete individualmente.
- Durante a instalação, é preciso assegurar-se de que a alimentação elétrica está desligada.
- As luminárias devem ser instaladas por um eletricitista qualificado e cumprindo todas as normas e regulamentos, tanto nacionais como locais, sobre instalações elétricas.
- Dispositivos sensíveis a descargas eletrostáticas (ESD). Para evitar descargas eletrostática, tomar as om as precauções necessárias au manipular o produto.
- Uma montagem incorreta pode causar avarias.
- A Simon não assume nenhuma responsabilidade por qualquer utilização imprópria do producto.

(*) - Apenas manusear para mudar a placa de LEDs ou a rotura de vidro.

Fuente de luz no substituível pelo utilizador: Fonte de luz que pode ser substituída unicamente pelo fabricante, serviço técnico ou outra pessoa qualificada.

Attention !

- Les lampions sont soumis à la directive 93/68/CCE, par conséquent, nous devons utiliser des composantes respectant ladite directive. Si nous utilisons ce lampion avec des composantes provenant de différentes sources d'approvisionnement n'étant pas équipé à l'origine, la responsabilité de l'accomplissement de la directive par rapport à cet ensemble sera du monteur final. Ceci n'exonère pas du marquage des composantes atteintes individuellement par la directive.
- Veuillez vous assurer que l'alimentation électrique est débrncée au cours de l'installation.
- Les éclairages doivent être installés par un électricien qualifié dans le respect des normes et réglementations, nationales ou locales, potant sur les installations électriques.
- Equipements sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Manipuler en prenant les précautions nécessaires.
- Un montage incorrect peut causer des pannes.
- Simon ne saurait être tenu pour responsable de toute mauvaise utilisation du produit.

(*) - Manipuler uniquement pour le changement de la plaque de LEDs ou rupture du verre.

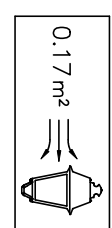
Source de lumière ne pouvant pas être remplacée par l'utilisateur: Source de lumière qui ne peut être remplacée que par le fabricant, son service technique ou une autre personne qualifiée.

Warning!

- The lights are submitted to the Directive 93/68/CCE, therefore only components that fulfil such directive shall be used. When this light is installed with components from a different supply source, instead of being equipped with the original components, the responsibility of the fulfilment of the directive for the whole set will lie on the final installer. This does not exempt the marking of those components that the directive affects individually.
- During the installation make sure power is OFF.
- Fixtures must be installed by a qualifed electrician in accordance with all national and local electrical and construction codes and regulations.
- Electrostatic sensitive devices (ESD). Handle with necessary precautions to avoid ESD.
- Incorrect assembly can cause malfunction.
- Simon is not responsible of any incorrect use of the product.
- (*) - Manipulate only to replace the LED plate or the broken glass.
- Source of light not replaceable by the user: Light source can only be replaced by the manufacturer, the service technician or other qualified person.

警告!

- 灯具受93/68/CCE指令严格管理、因此应使用符合该指令规定的组件和零部件如在安装时使用的是其它供应商而非原装配的组件或零部件。
- 则由最终安装者承担遵守该指令规定的责任。
- 在安装过程中,确保切断电源。
- 该灯具的安装须由合格的电工完成并严格遵守该国家和地区的电器安装规章守则。
- 此设备为静电放电敏感设备 (ESD) 。 做好必要的预防措施以避免其发生。
- 不正确的安装可能会导致故障西蒙电气对产品的滥用不负任何责任。
- 一西蒙電器對产品的滥用不负任何责任
- (*)-操作只是为了改变LED板或者碎玻璃
- 用户不能更换电源: 电源只能由厂家及其技术服务人员或者其他有相应资质的人员进行更换。

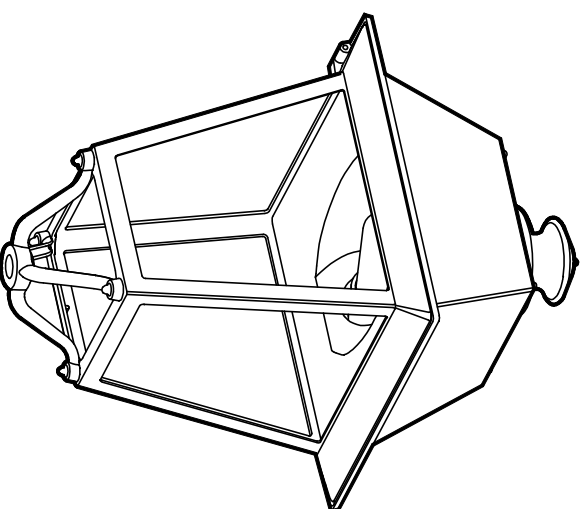


PRAGA - LED		TEMP. COLOUR	TEMP. COLOUR	TEMP. COLOUR
		2700K	3000K	4000K
●	24 LED (24 ISTANJUN) / 24 LED 2W (24 ISTANJUN)	350mA	350mA	350mA
●	36 LED (36 ISTANJUN) / 36 LED 2W (36 ISTANJUN)	RF	RF	RF
●	48 LED (48 ISTANJUN) / 48 LED 2W (48 ISTANJUN)	RF	RF	RF
●	48 LED (48 ISTANJUN) / 48 LED 2W (48 ISTANJUN)	RF	RF	RF

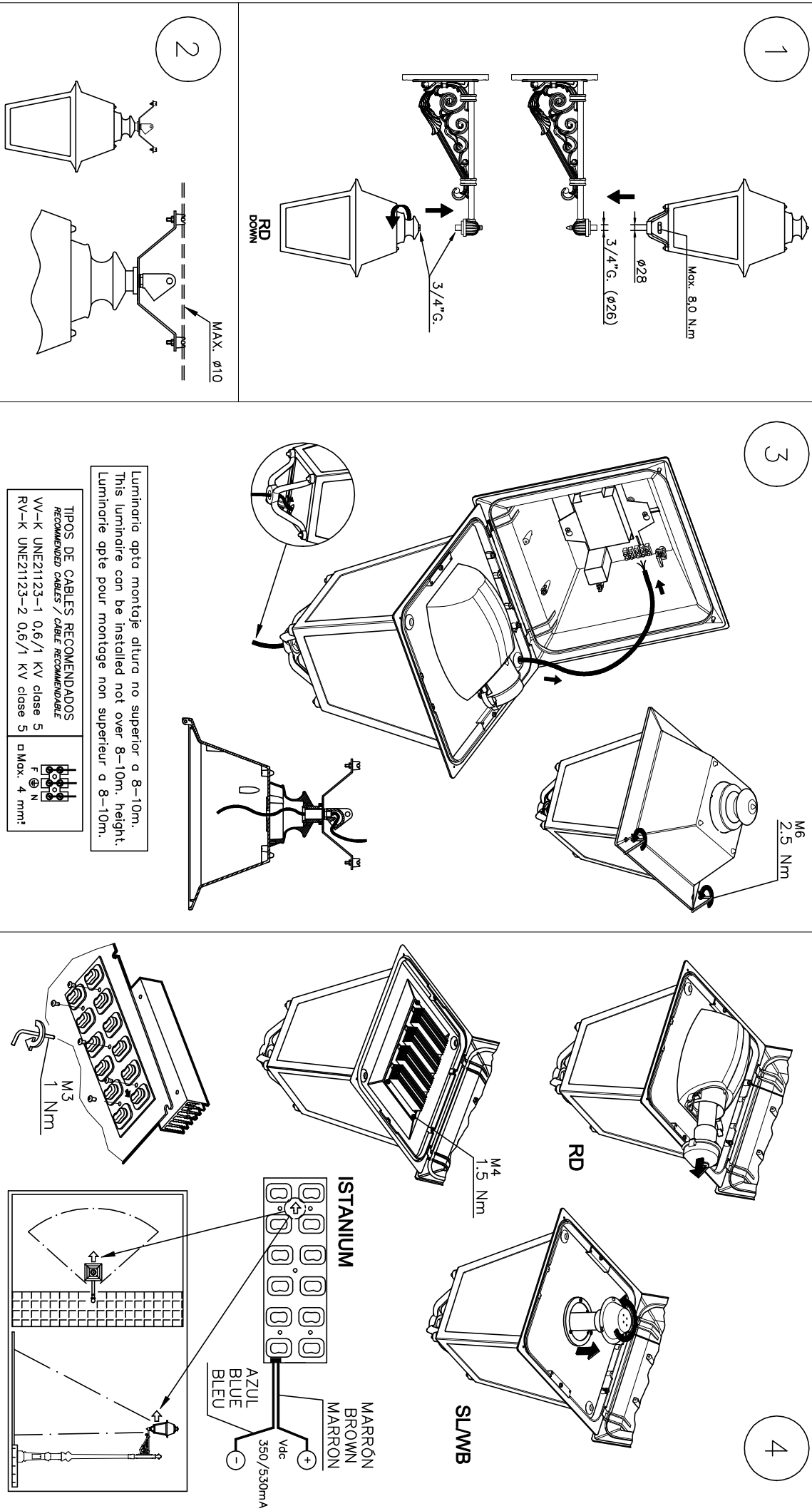
IP65 IK09 LED $\sim 230V-50Hz$ $\sim 230V-50Hz$ 2MP 110°

[illegible]

PRAGA



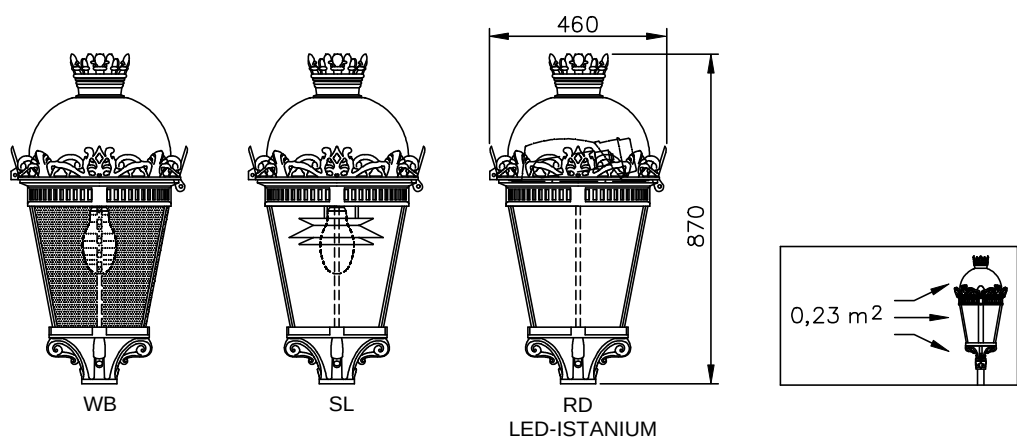
simon
CE



- 1) FIJACIÓN A COLUMNA 3/4" G.
- 2) FIJACIÓN POR CATERMERA.
- 3) ACCESO AL GRUPO OPTICO Y CONEXIONADO ELECTROICO
- 4) OPCIONES DE LAMPARA

- 1 POST TOP FIXING 3/4" G
- 2 STRING MOUNTING
- 3 ACCESS TO THE OPTICAL UNIT AND ELECTRICAL WIRING
- 4 LAMP OPTIONS

- ① FIXATION A COLONNE 3/4" G
- ② FIXATION PAR CÂBRIÈRE
- ③ ACCES AU GROUPE OPTIQUE ET CÂBLAGE ÉLECTRIC
- ④ DIFFÉRENTES OPTIONS DE LAMPES



	W	LAMPARA LAMP LAMPE	REFLECTOR REFLECTEUR	SL	WB	RD
●	125W VMCC		E-27	●	●	●
●	250W VMCC		E-27	●	●	●
●	100W VSAP/HPS/SHIP -VMH/AH/AM (1.2A)		E-40	●	●	●
●	150W VSAP/HPS/SHIP -VMH/AH/AM (1.8A)		E-40	●	●	●
●	100W VSAP/HPS/SHIP -VMH/AH/AM (1.2A)		E-40	●	●	●
●	150W VSAP/HPS/SHIP -VMH/AH/AM (1.8A)		E-40	●	●	●

	LED - ISTANIUM	INTENSIDAD INTENSITY COURANT	LAMPARA LAMP LAMPE	TEMP. COLOR TEMP. COULEUR
●	24 LED (2M ISTANIUM) / 24 LED 2N (2M ISTANIUM)	350mA	LED	5500°K-GL
●	36 LED (3M ISTANIUM) / 36 LED 2N (3M ISTANIUM)	550mA	LED	5500°K-GL
●	48 LED (4M ISTANIUM) / 48 LED 2N (4M ISTANIUM)	550mA	LED	5500°K-GL

RD / ISTANIUM: IP65	IK04	~ 35V-50Hz
WB / SL: IP44		~ 35V-50Hz 2HP

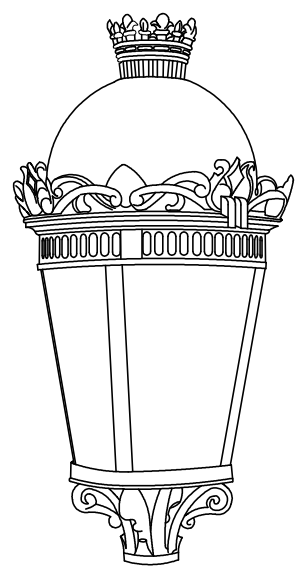
OBSERVACIONES	OBSERVATIONS	OBSERVATIONS
Las luminarias sin equipo no están sometidas a la directiva 93/68/CEE respecto a la compatibilidad electromagnética. El conjunto formado por la lámpara, la luminaria y el equipo al que está y por tanto deben utilizarse componentes que cumplan dicha directiva. Cuando en una instalación se utilice esta luminaria con componentes de distinta fuente de suministro y no equipada en origen, la responsabilidad del cumplimiento de la directiva para este conjunto será del montador final. Esto no exime del marcado de aquellos componentes individualmente afectados por la directiva.	The luminaires without control gear are not regulated by the 93/68/CEE standard concerning the electromagnetic compatibility. The package including the lamp, the luminaire and the control gear is regulated by this standard and, therefore, components meeting this standard must be used. When this luminaire is used in an installation with components from different sources of supply and not equipped in origin, the responsibility of the standard's fulfillment of this package will fall on the final mounter. So it does not remit of the labeled of those components individually affected by the standard.	Les luminaires sans appareillage ne sont pas régies par la directive 93/68/CEE concernant la compatibilité électromagnétique. L'ensemble formé par la lampe, la luminare et l'appareillage est régié par cette directive et, par conséquent, on doit utiliser les composants qui soient d'accord avec cette directive. Quand cette luminaire est utilisé avec composants d'autres sources de fourniture et n'est pas équipée d'origine, la responsabilité de l'accomplissement de cette directive sera de l'installateur. Ceci n'exempte pas de marquer les composants affectés individuellement par la directive.

990410 (22-08-12) (v.C) 1/2

simon
lighting

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION, USO Y MANTENIMIENTO
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION, MODE D'EMPLOI ET D'ENTRETIEN

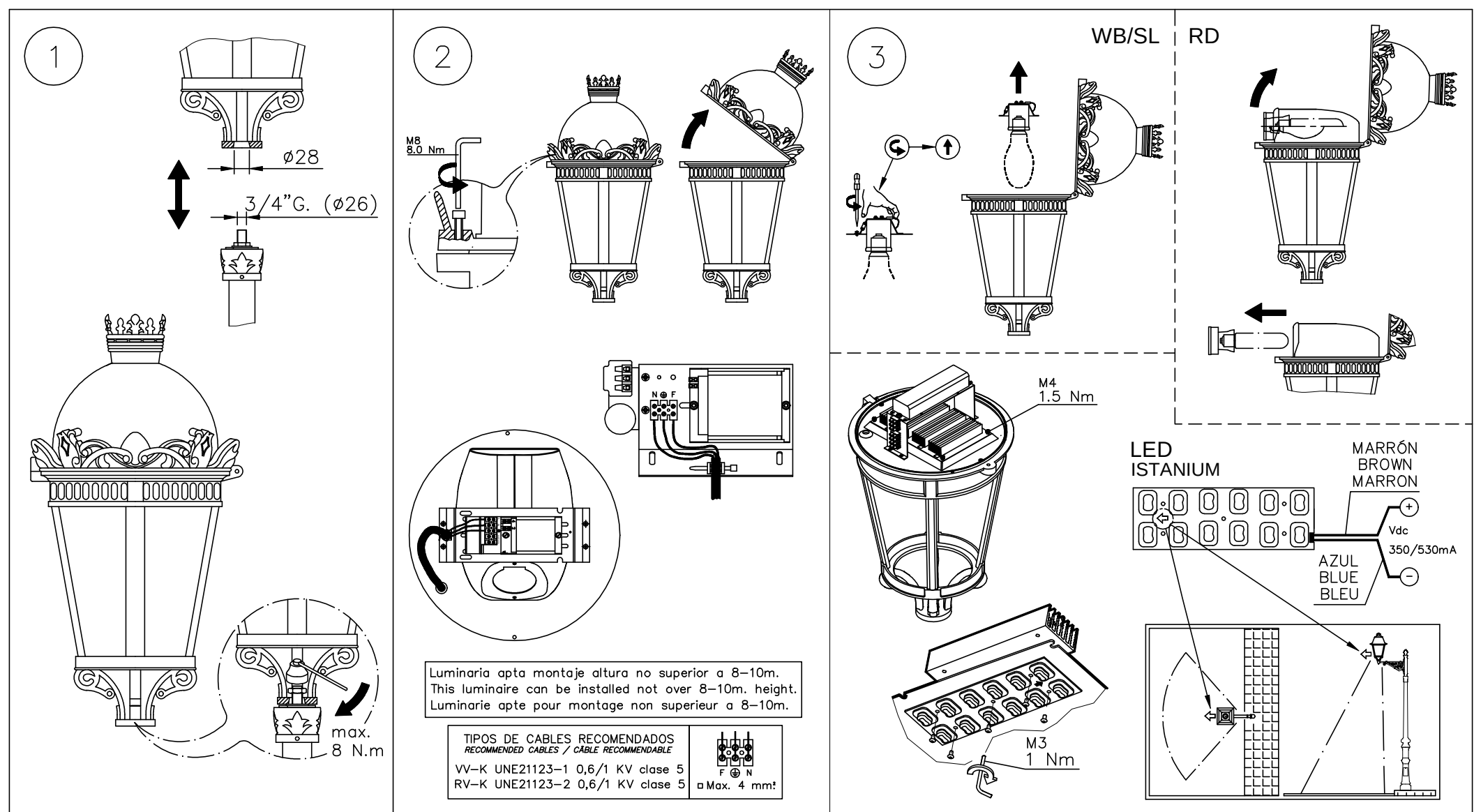
BERLIN



AKENOR
E
Empresa
Autorizada
IC-3624189

SIMON LIGHTING, S.A.
Piso de Sant Pol de Mar 1
08030 BARCELONA
www.simonlighting.es
Atención al cliente
Tel. 902 44 77 67
Fax 902 44 77 07
 tecnico@simonlighting.es

simon
CE



⚠ La seguridad de la luminaria está garantizada solamente con el uso apropiado de las siguientes instrucciones, por lo tanto es necesario conservarlas.
⚠ Before installation or lamp replacement, remember to keep off the mains voltage.
⚠ La sécurité de la luminare est garantie seulement avec l'emploi convenable des instructions dont il faut les conserver.
⚠ Avant effectuer les connexions ou réseau, lors du montage ou de la substitution de la lampe, s'assurer que la tension a été enlevée.
⚠ Pour la installation ou le remplacement de la lampe, suivre les instructions fournies par le fabricant.

① FIJACION A COLUMNA 3/4" G. ② ACCESO AL GRUPO OPTICO Y CONEXIONADO ELECTRICO ③ OPCIONES DE LAMPARA	① POST TOP FIXING 3/4" G ② ACCESS TO THE OPTICAL UNIT AND ELECTRICAL WIRING ③ LAMP OPTIONS	① FIXATION A COLONNE 3/4" G ② ACCES AU GROUPE OPTIQUE ET CABLAGE ÉLECTRIC ③ DIFFÉRENTES OPTIONS DE LAMPES

990410 (22-08-12) (v.C) 2/2

Hinweis!

- Die Leuchten unterliegen der 93/68/CCE Richtlinie weshalb Komponenten benutzt werden sollten, die diese Richtlinie erfüllen. Wenn in einer Installation diese Leuchte mit Komponenten verschiedener Bezugsquellen und keiner Originalausstattung verwendet werden, so liegt die Verantwortung für die Einhaltung der Richtlinie beim Endmonteur. Dies befreit in diesem Rahmen nicht jene Komponenten, die von der Richtlinie individuell betroffen sind.
- Überprüfen Sie, dass während der Installation der Strom abgestellt ist.
- Die Leuchten müssen von einem professoonellen Elektriker unter Einhaltung aller nationaler und internationaler Vorschriften und Regelungen für Elektroinstallationen angebracht werden.
- An den Geräten, können elektrostatische Entladungen (ESD) entstehen. Sie sind deshalb, zur Vemeidung dieser Entladungen, nur unter Einhaltung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu handhaben.
- Durch eine faishe Montage kann es zu Defekten kommen.
- Simon haftet nicht für einen eventuellen unsachgemäßen Gebrauch der Artikel.

Uwaga!

- Lampy oświetleniowe objęte są dyrektywą 93/68/EWG dlatego też powinny być stosowane elementy spełniające wymogi wymienionej dyrektywy.Jeżeli w instalacji użyje się lampę oświetleniową z elementami pochodzącymi z różnych źródeł zaopatrzenia, odpowiedzialność za spełnienie dyrektywy co do tego zestawu, należeć będzie do dokonującego końcowego montażu.To nie wyłącza z rynku elementów, na które dyrektywa wpływa indywidualnie.
- Należy się upewnić, że przed przystąpieniem do instalacji wyłączono zasilanie.
- Podczas instalacji, którą powinien przeprowadzać elektryk, posiadający stosowne uprawnienia, należy przestrzegać wszystkich norm i przepisów, zarówno krajowych jak i lokalnych, dotyczących instalacji elektrycznych. Wyłącznie do użytku we wnętrzach!
- Należy unikać patrzenia wprost na źródło światła (LEDs), aby uniknąć oślepienia lub innych nieprzyjemnych objawów. - Urządzenia czułe na wyładowania elektrostacyjne (ESD). Aby ich uniknąć, w trakcie użytkowania należy stosować niezbędne środki ostrożności.
- Czyścić wyłącznie miękką szmatką irchową. Nie należy stosować produktów chemicznych lub ściągających. Należy uważać, aby nie porysować powierzchni.
- Wadliwy montaż może być powodem awarii.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z zaleceniami.

Внимание!

- Осветительные приборы подчинены директиве 93/68/CCE, следовательно должны использоваться компоненты, которые выполняют эту директиву. Когда в установке используется этот осветительный прибор с компонентами из различных источников снабжения и изначально не оборудованный, ответственность за соблюдение этой директивы для этого комплекта будет конечного сборщика. Это не освобождает от маркировки тех компонентов, на которые директива влияет по отдельности.
- Во время установки убедитесь в том, что электрическое питание отключено.
- Только квалифицированный электрик может устанавливать осветительные приборы, выполняя все нормативы и правила по электрическим установкам, как национальные, так и местные.
- Во избежание ослепления и прочих неудобств, не смотреть прямо на источник света (светодиод). - Приспособления, подверженные электростатическим разрядам.(ESD). Обращаться осторожно в целях предотвращения разрядов.
- Запрещается пользоваться химическими или абразивными средствами для чистки изделия. Использовать только мягкую замшу. Не царапать поверхность.
- Неправильная сборка может привести к аварии.
- Simon не отвечает за неправильное использование изделия.

Uyarı!

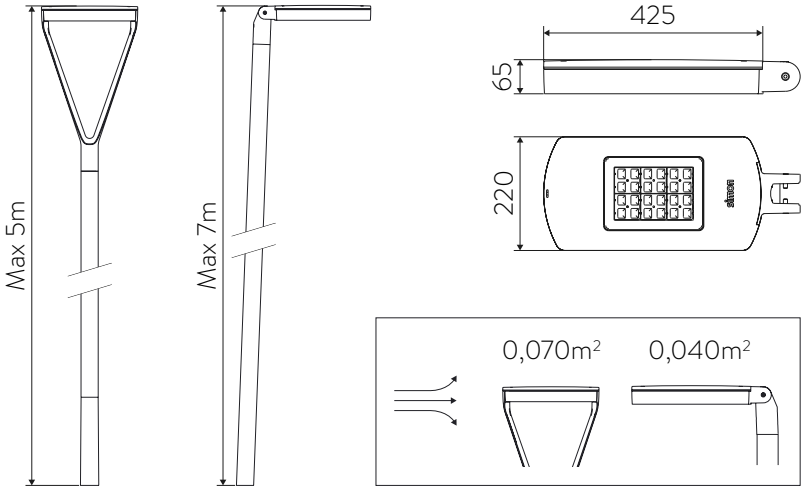
- Işık sistemi, 93/68/CCE yönergesine tabi olup, söz konusu yönergeye uygun bileşenler kullanılmak zorundadır. Bir tesisat içerisinde bu ışık sistemi, tedarik kaynağından farklı bileşenlerle kullanıldığı zaman, bu setle ilgili olarak belirtilen yönergeye uyulma sorumluluğu, seti en son monte eden kişiye ait olacaktır. Bu, yönergenin tek tek etkilediği bellibaşlı bileşenlerin işaretlenmesini muaf tutmaz.
- Kurulması sırasında elektrik bağlantısının olmamasına dikkat ediniz.
- Işıklandırmalar nitelikli bir elektrikçi tarafından elektrık tesisatlarının ulusal ve yerel kurallarını ve regülasyonlarını yerine getirilecek şekilde takılmalıdır.
- Elektrostatik yüklemeye karşı hassas aletler. (ESD). Bunları önlemek için dikkatli manipüle ediniz.
- Yanlış bir montaj arızalara neden olabilir.
- Simon, ürünün uygun olmayan herhangi bir kullanımından sorumlu değildir.

تخدير:

- تخضع الفوانيس الورقية للتعليم 93/68 للسوق المشتركة وعليه فمن الضروري استخدام مكونات نفي بهذا التعليم .
- عندما يتم تركيب هذا الفانوس بمكونات مختلفة وليس مجهزًا في الأصل فإن الوفاء بهذا التعليم يقع على عاتق المجمع النهائي.
- وهذا لا يعني من استيفاء هذه المكونات التي يؤثر عليها التعليم بشكل فردي .
- تأكد خلال التركيب من أن التغذية الكهربائية غير موصلة.
- يجب تركيب المصابيح من قبل فني كهرباء مؤهل، مع الالتزام بجميع اللوائح والتعليمات الوطنية أم المحلية، الخاصة بالمنشآت الكهربائية.
- أجهزة حساسة للشحنات الكهروستاتيكية (ESD). يجب تناولتها بالاحتياطات اللازمة لتفاديها.
- أي تركيب غير سليم يمكن أن يسبب خللاً بالأجهزة.
- سيمون ليست مسؤولة عن أي استعمال غير صحيح للمنتج.

LUMINARIA ALTAIR IXF/IYF Istanium® LED

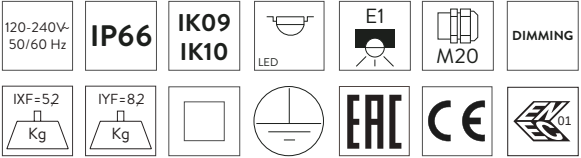
LUMINĂRIA ALTAIR IXF/IYF
LUMINAIRE ALTAIR IXF/IYF
LUMINAIRE ALTAIR IXF/IYF
灯具 ALTAIR IXF/IYF



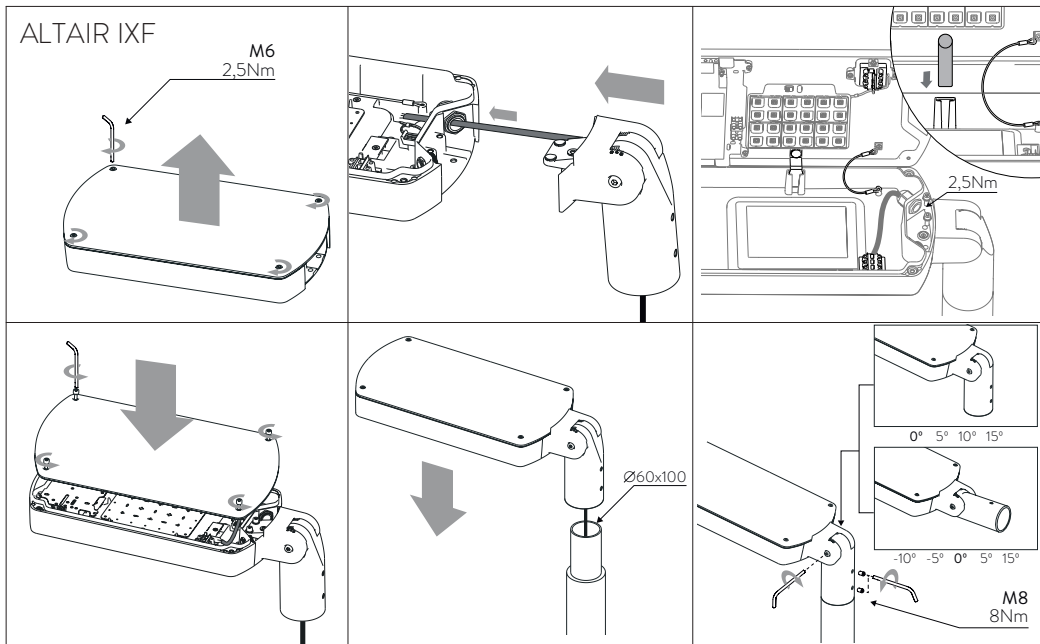
 LED	Intensidad / Intensity Courant / Stromst LEDs 电流	Temp. Color / Colour Temp. Temp. Couleur / Farb Temperature 色温	Cables recomendados / Cabos recomendados Câble recommandable / Recommended cables 推荐电缆类型
12 LED	350 mA	3000K WDL	VV-K UNE21123-1 0,6/1 KV clase 5 RV-K UNE21123-2 0,6/1 KV clase 5
16 LED	530 mA	4000K NDL	
24 LED	700 mA	5000K DL **	
** Producto a medida / Produto feito sob encomenda Produit personnalisé / Custom product 定制产品		APC **	

Especificaciones

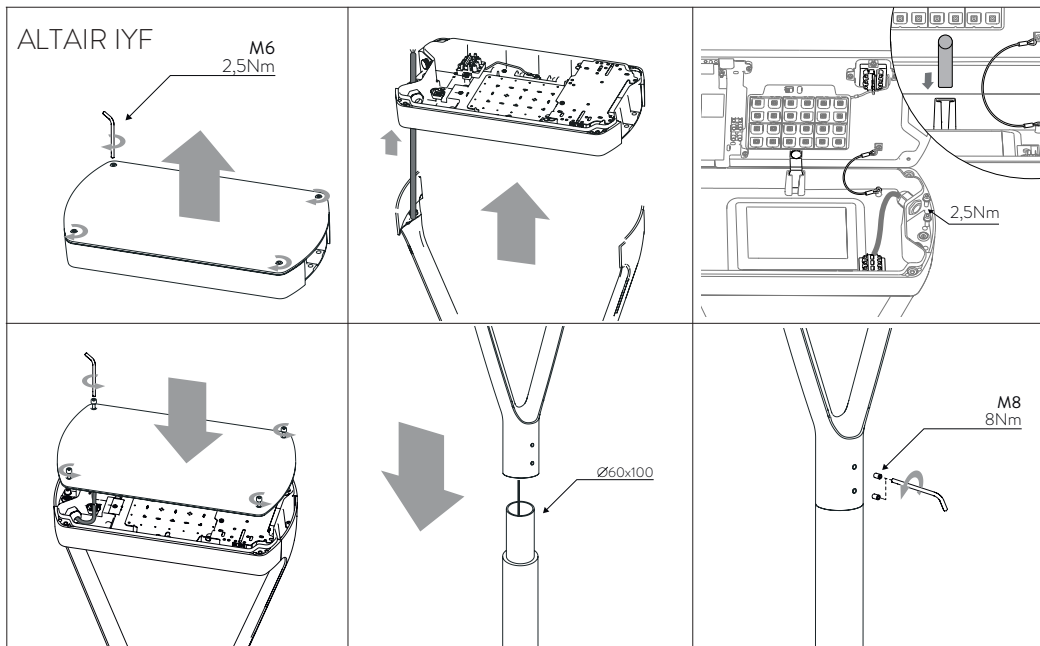
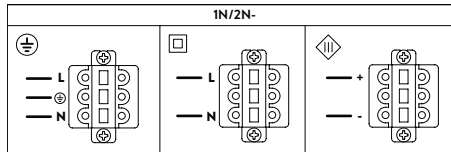
Especificações
Caractéristiques
Specification
规格



Montaje - Mantagem - Assemblage - Assembly - 装配



Conexión - Conexão - Connection - 连接



¡Advertencia!

- Las luminarias están sometidas a la directiva 93/68/CEE por tanto deben utilizarse componentes que cumplan dicha directiva. Cuando en una instalación se utilice esta luminaria con componentes de distinta fuente de suministro y no equipado en origen, la responsabilidad del cumplimiento de la directiva para este conjunto será del montador final. Esto no exime del marcado de aquellos componentes a los que la directiva afecte individualmente.
- Durante la instalación asegúrese que la alimentación eléctrica esté desconectada.
- Las luminarias deben ser instaladas por un electricista cualificado y cumpliendo todas las normas y regulaciones, tanto nacionales como locales, sobre instalaciones eléctricas.
- Dispositivos sensibles a descargas electrostáticas. *ESD*. Manipular con las precauciones necesarias para evitarlas.
- Un montaje incorrecto puede causar averías.
- Simon no se hace responsable de cualquier uso indebido del producto.

Avertissement !

- As luminárias estão submetidas à diretiva 93/68/CCE, portanto devem utilizar-se componentes que cumpram esta diretiva. Quando numa instalação seja utilizada esta luminária com componentes de diferente fonte de fornecimento e não equipada na origem, a responsabilidade do cumprimento da diretiva para este conjunto será do montador final. Isto não isenta do marcado aos componentes que a diretiva afete individualmente.
- Durante a instalação, é preciso assegurar-se de que a alimentação elétrica está desligada.
- As luminárias devem ser instaladas por um electricista qualificado e cumprindo todas as normas e regulamentos, tanto nacionais como locais, sobre instalações elétricas.
- Dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (ESD). Para evitar descargas electrostática, tomar as om as precauções necessárias ao manipular o produto.
- Uma montagem incorreta pode causar avarias.
- A Simon não assume nenhuma responsabilidade por qualquer utilização imprópria do producto.

Attention !

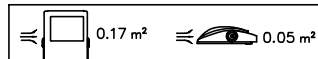
- Les lampions sont soumis à la directive 93/68/CCE, par conséquent, nous devons utiliser des composantes respectant ladite directive. Si nous utilisons ce lampion avec des composantes provenant de différentes sources d'approvisionnement n'étant pas équipé à l'origine, la responsabilité de l'accomplissement de la directive par rapport à cet ensemble sera du monteur final. Ceci n'exonère pas du marquage des composantes atteintes individuellement par la directive.
- Veuillez vous assurer que l'alimentation électrique est débranchée au cours de l'installation.
- Les éclairages doivent être installés par un électricien qualifié dans le respect des normes et réglementations, nationales ou locales, potant sur les installations électriques.
- Equipements sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Manipuler en prenant les précautions nécessaires.
- Un montage incorrect peut causer des pannes.
- Simon ne saurait être tenu pour responsable de toute mauvaise utilisation du produit.

Warning!

- The lights are submitted to the Directive 93/68/CCE, therefore only components that fulfil such directive shall be used. When this light is installed with components from a different supply source, instead of being equipped with the original components, the responsibility of the fulfilment of the directive for the whole set will lie on the final installer. This does not exempt the marking of those components that the directive affects individually.
- During the installation make sure power is OFF.
- Fixtures must be installed by a qualified electrician in accordance with all national and local electrical and construction codes and regulations.
- Electrostatic sensitive devices (ESD). Handle with necessary precautions to avoid ESD.
- Incorrect assembly can cause malfunction.
- Simon is not responsible of any incorrect use of the product.

警告!

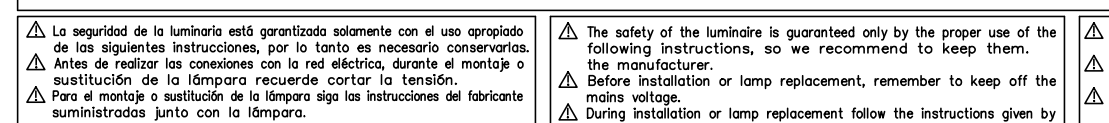
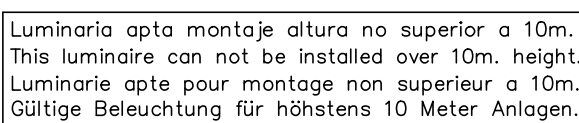
- 灯具符合93/68/CCE指令，因此请使用符合该指令的零部件或组件。如在安装时使用的是其他供应商的配件而非原装配件，则应由最终安装者承担遵守该指令所规定的责任。
- 在安装过程中，请确保切断电源。
- 该灯具的安装须由合格的电工完成并严格遵守该国家和地区的电器安装规章守则。
- 此设备为静电放电敏感设备（ESD），请做好必要的预防措施以避免其发生。
- 不正确的安装可能会导致产品故障。
- 如因不正确的使用或安装而导致产品故障，西蒙电气概不负责。



 		MILOS S/M - LED	INTENSIDAD INTENSITY COURANT STROMST LEDA	OPTICA OPTIC OPTIQUE OPTIK	TEMP. COLOR COLOR TEMP. TEMP. COULEUR FARBTEMPERATUR	S
●	●	12 LED (1M ISTANBUL) / 12 LED 2N (1M ISTANBUL)				●
●	●	24 LED (2M ISTANBUL) / 24 LED 2N (2M ISTANBUL)	350mA	RW	NDL: 3000°K	●
●	●	36 LED (3M ISTANBUL) / 36 LED 2N (3M ISTANBUL)	530mA	RF	NDL: 4000°K	
●	●	48 LED (4M ISTANBUL) / 48 LED 2N (4M ISTANBUL)	700mA	RE	DL: 5000°K	
●	●	60 LED (5M ISTANBUL) / 60 LED 2N (5M ISTANBUL)	(24-36L)	S RF		

OBSERVACIONES	OBSERVATIONS	OBSERVATIONS	ANMERKUNGEN

990430 (26-09-16) (v.D) 2/2



990430 (26-09-16) (v.D) 2/2



RV-R GREEN20-2 0,0/1 RV class 0	

⚠ La sécurité de la luminaires est garantie seulement avec l'emploi convenable des instructions dont il fait le conservateur. ⚠ Avant d'effectuer les connexions au réseau, lors du montage ou de la substitution de la lampe, d'arrêter que la tension a été enlevée. ⚠ Pour la installation ou le remplacement de la lampe, suivre les instructions fournies par le fabricant.	⚠ Die Sicherheit der Beleuchtung ist nur bei der geeigneten Nutzung dieses Bedienungsanleitung zu garantieren, bitte beachten Sie dieses Dokument. ⚠ Während der Montage dieser Beleuchtung, bitte nicht vergessen, die elektrische Spannung abzuschalten. ⚠ Für die Modulierungseinstellung bitte folgen Sie die Bedienungsanleitung des Herstellers.

AUFGABE	① MONTAGE STELLUNGEN
	② ZUGANG ZUR LAMPE, VORSCHALTGERÄT UND KABELVERBINDUNG
	③ FALLS LED MODULE ISTANUM
	④ EINSTELLUNG DER LAMPE



ESPECTRO DE EMISIÓN

REQUESTED BY:	Department	Date	Name	Project
	Lighting R+D	19/02/19	F. Jordana	P COT 19-012

1. - QUANTITY, TYPE AND TEST ITEM DESCRIPTION

Led Samsung 3000K LH351B DVAN1
Luminaria NATH S WW @0.530A

2. - REQUEST TEST TITLE AND DESCRIPTION

- ☐ IEC 60884-1:2002 + A1:2006 + A2:2013
☐ UNE 20315-1-1:2009
☐ IEC 60669-1:1998 + A1:1999 + A2:2006
☐ UNE-EN 60669-1:2002 + A1:2003 + A2:2009
☐ IEC 60884-1:2002 + A1:2006 + A2:2013 & IEC 60669-1:1998 + A1:1999 + A2:2006
☐ UNE 20315-1-1:2009 & UNE-EN 60669-1:2002 + A1:2003 + A2:2009
☐ Other:

Ensayo colorimetrico UNE EN 13032-4:2016

3. - TEST OBJECTIVES

Determinar el porcentaje de radiancia por debajo de los 500nm

4. - TEST RESULTS

El valor resultante del porcentaje de radiancia emitido por debajo de los 500nm con respecto a la radiancia total comprendida entre 280 -780nm, es del: **13.88%**

Porcentaje de la radiancia por debajo de los 500 nm y los 440 nm.

Rango espectral (nm)	% con respecto a la radiancia total comprendida entre [280 – 780] nm	U (%) ⁱ
Radiancia [280-500]	13.88	0.19
Radiancia [280-440]	2.048	0.082

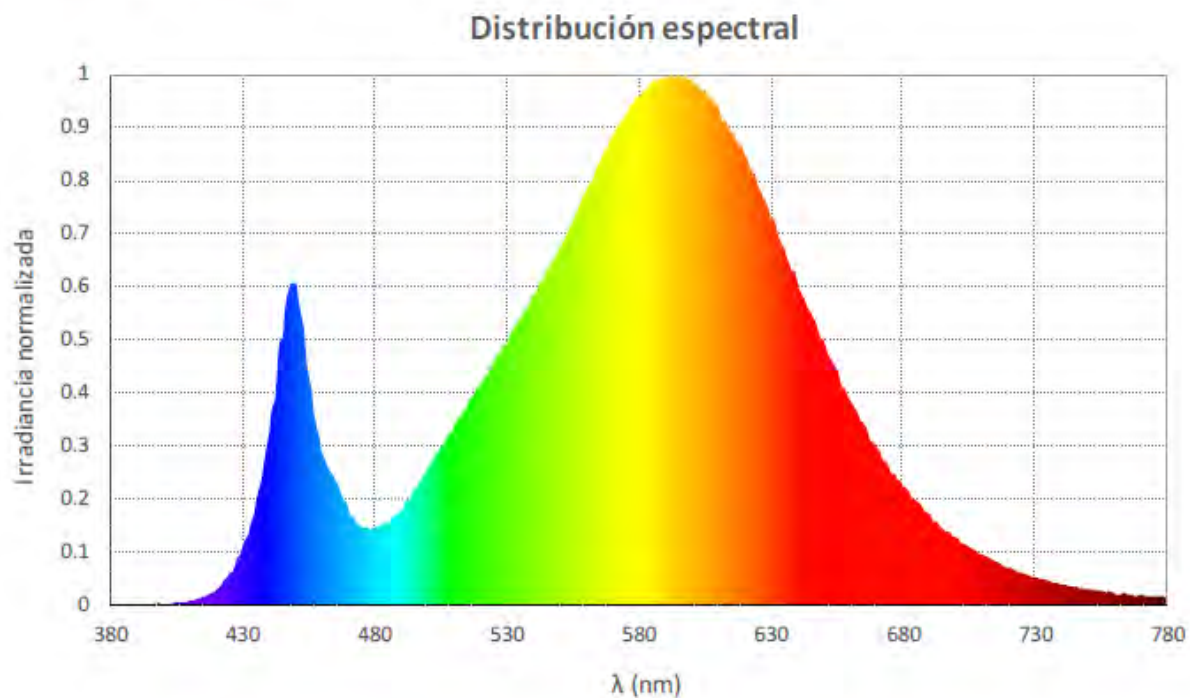
Longitud de onda dominante

Longitud de onda dominante	(581 ± 0.5) nm

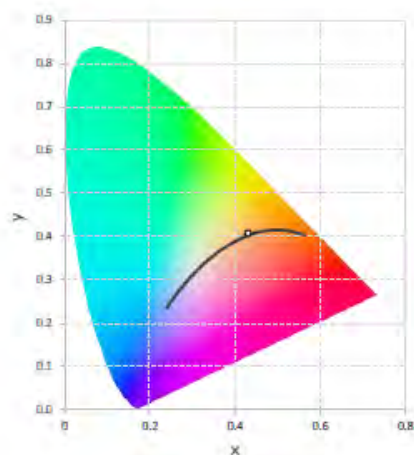
To be fill in for Test Reports	TESTED BY	APPROVED	ENVIRONMENTAL CONDITIONS:	
	V. Marin	J. Milian	Environmental Temperature: 20 ±5 °C	
			Relative Humidity: 50 ±20 %	
	DATE: 19/02/2019	DATE: 19/02/2019	TEST CASE VEREDICTS	
			Pass	P
			Fail	F
			Not Apply	N/A
			Not Tested	NT
			Notes	*No

This report shall not be reproduced, even in whole or in part, without the written approval of the Issuing testing laboratory. The test results presented in this report relate only to the object tested.

DISTRIBUCIÓN ESPECTRAL



COORDENADAS CROMÁTICAS (Observador 2º CIE)



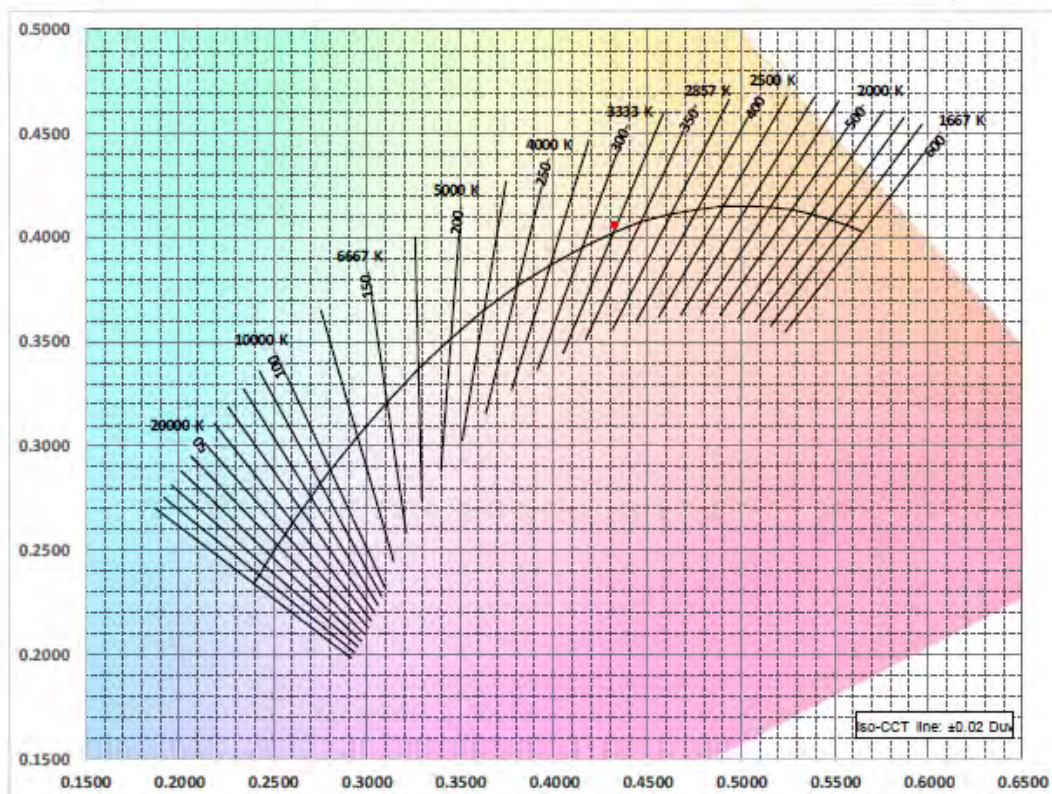
CIE 1931 x,y Chromaticity Diagram

Coordenadas cromáticas		Incertidumbre expandida ¹	
x	y	U (x)	U (y)
0.4322	0.4064	0.0012	0.0012

TEMPERATURA DE COLOR Y DISTANCIA AL CUERPO NEGRO (Duv)

Temperatura de color (K)	Incertidumbre expandida (K) ¹
3103	29

Duv	Incertidumbre expandida ¹
0.00162	0.00044



Informe de ensayo Candeltec IE180032



ANEXO XVIII.

PROPUESTA DE SUSTITUCIÓN



ANEXO XVIII. PROPUESTA DE SUSTITUCIÓN

En este anexo se pretende describir y analizar el estado reformado de las instalaciones objeto de proyecto.

XVIII.1. INVENTARIO ESTADO REFORMADO

A continuación, se detalla el inventario, tras la actuación, de las instalaciones de alumbrado exterior objeto de proyecto:



CENTRO DE MANDO	CMA 003
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	1,975 kW
POTENCIA INSTALADA	616 W
POTENCIA REGISTRADA	3.100 W
Nº LUMINARIAS	34 Ud.

Nº CONTADOR	090768662

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
7	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Brazo	16 W	0 W	16 W	112 W
15	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Báculo	16 W	0 W	16 W	240 W
8	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RJ 24 W 530mA	Báculo	24 W	0 W	24 W	192 W
4	LED	Ambiental época	Farol	Simon PRAGA M PRO Óptica RA 18 W 530mA	Columna	18 W	0 W	18 W	72 W

34 Ud.

616 W

616 W



CENTRO DE MANDO	CMA 005
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	3,291 kW
POTENCIA INSTALADA	1.100 W
POTENCIA REGISTRADA	5.718 W
Nº LUMINARIAS	63 Ud.

Nº CONTADOR	700002390

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
5	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Columna	16 W	0 W	16 W	80 W
36	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Brazo	16 W	0 W	16 W	576 W
13	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 24 W 530mA	Brazo	24 W	0 W	24 W	312 W
5	LED	Funcional estilo	Asimétrica cerrada	Simon ALTAIR IXF Óptica RJ 12 W 350mA	Columna	12 W	0 W	12 W	60 W
4	LED	Ambiental época	Farol	Simon BERLIN Óptica RE 18 W 530mA	Brazo	18 W	0 W	18 W	72 W

63 Ud.

1.100 W

1.100 W



CENTRO DE MANDO	CMA 006
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	3,291 kW
POTENCIA INSTALADA	1.080 W
POTENCIA REGISTRADA	5.716 W
Nº LUMINARIAS	59 Ud.

Nº CONTADOR	700002388

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
13	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Báculo	16 W	0 W	16 W	208 W
29	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Brazo	16 W	0 W	16 W	464 W
9	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RJ 24 W 530mA	Báculo	24 W	0 W	24 W	216 W
8	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RJ 24 W 530mA	Brazo	24 W	0 W	24 W	192 W

59 Ud.

1.080 W

1.080 W



CENTRO DE MANDO	CMA 009
DENOMINACIÓN AYUNTAMIENTO	-
POTENCIA CONTRATADA	13,164 kW
POTENCIA INSTALADA	4.322 W
POTENCIA REGISTRADA	18.860 W
Nº LUMINARIAS	219 Ud.

Nº CONTADOR	010033666

Ud	Tipo lámpara	Clasificación luminaria	Tipo luminaria	Modelo luminaria	Tipo Soporte	Pot. Lámpara	Pot. Auxiliar	Pot. Unit.	Pot. Total
167	LED	Funcional vial	Asimétrica cerrada	Simon NATH S Óptica RE 16 W 350mA	Brazo	16 W	0 W	16 W	2.672 W
1	LED	Ambiental época	Farol	Simon PRAGA M PRO Óptica RA 18 W 530mA	Brazo	18 W	0 W	18 W	18 W
6	LED	Ambiental época	Farol	Simon PRAGA M PRO Óptica RA 18 W 530mA	Columna	18 W	0 W	18 W	108 W
25	LED	Ambiental época	Farol	Simon PRAGA M PRO Óptica SA 24 W 530mA	Columna	24 W	0 W	24 W	600 W
7	LED	Proyector	Proyector	Simon MILOS M 96W	Otro	96 W	0 W	96 W	672 W
4	LED	Ambiental época	Farol	Simon BERLIN Óptica RE 18 W 530mA	Brazo	18 W	0 W	18 W	72 W
5	LED	Ambiental época	Farol	Simon BERLIN Óptica RJ 12 W 350mA	Columna	12 W	0 W	12 W	60 W
4	LED	Ambiental época	Farol	Villa	Columna	30 W	0 W	30 W	120 W

219 Ud.

4.322 W

4.322 W

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326





ANEXO XIX.

GARANTÍAS



ANEXO XIX. GARANTÍAS

XIX.1. GARANTÍA DE PRODUCTO

Adicional a la garantía definitiva de la obra completa establecida en cláusulas del Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, se establece la garantía de producto (luminarias y drivers). La garantía de producto ofrecida por el licitador y futuro adjudicatario no será inferior a un plazo de 10 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 promedio inferior a 25°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo total de luminaria: Se considera el fallo total de luminaria cuando ésta deja de emitir luz, por fallo de driver, del módulo completo del LED, de otros componentes de la luminaria o por motivos mecánicos. En este caso se procederá a la sustitución de los componentes que hayan fallado o de la luminaria completa según las necesidades.
- Fallo parcial de luminaria: Se considerará fallo parcial de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Fallo del sistema de alimentación: los "drivers" o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características.
- Otros defectos mecánicos: defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía de acuerdo con la fórmula propuesta B10L80 100.000 horas.

El alcance de la garantía de producto comprende a todos aquellos productos y/o materiales objeto de la presente contratación, a saber, luminarias, drivers y resto componentes utilizados.

Asimismo, y de forma complementaria, el adjudicatario facilitará al mismo tiempo al Ayuntamiento un Documento de Garantía expedido directamente por los fabricantes de las luminarias, y cuyo beneficiario sea el Ayuntamiento. En dicho documento quedarán reflejados y recogidos todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma, indicándose los años de garantía proporcionados en los productos, no debiendo ser menos de 10 años. Dicho documento no exime al Contratista de prestar la Garantía de Producto en los términos recogidos en Proyecto de la presente licitación.

Durante el periodo de garantía, el adjudicatario estará obligado con el Ayuntamiento a la reparación de los componentes dañados o defectuosos por causas imputables al contratista, al suministrador o al fabricante, y si esto no fuera suficiente, a la sustitución del material suministrado. Todos los costes originados por la reparación o reposición de las luminarias correrán a cargo del adjudicatario.

El adjudicatario es el responsable de prestar un servicio y asistencia posventa conforme se define en los siguientes apartados, en relación a los productos instalados y según la garantía del presente contrato.



Debido a la gran vida útil de los productos instalados, se hace necesario una eficaz garantía de producto y compromiso relativos a reposiciones y recambios. En caso de fallo o incidencias en el alumbrado, un tiempo de respuesta alto para la subsanación de las deficiencias influye negativamente en la calidad del servicio prestado con el alumbrado exterior, así como en la seguridad vial del municipio; sin olvidar el perjuicio que se origina a los ciudadanos por falta de iluminación en las calles.

Finalizada la ejecución de los trabajos, se establecerá entre el adjudicatario y el Ayuntamiento un protocolo para de reparación y reposición de las luminarias. A grandes efectos, se establece un plazo máximo para subsanación de la incidencia de 10 días. Las incidencias más importantes deberán subsanarse en menor período de tiempo.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

NÚMERO DE PROYECTO IDAE: FEDER-EELL-2019-000544

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

P-0409500-F

Plaza de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo (Almería)

SITUACIÓN: Diversas calles del municipio de Uleila del Campo

04279 Uleila del Campo (Almería)

AUTOR: David García Parra

Ingeniero Industrial

Colegiado COIIRM nº 1.326

FECHA: Octubre 2019

BLOQUE 2. PLANOS



2

PLANOS



2 PLANOS

A continuación, se indica el listado de planos:

P01	SITUACIÓN
P02	EMPLAZAMIENTO
P03	ESTADO ACTUAL CMA 003
P04	ESTADO ACTUAL CMA 005
P05	ESTADO ACTUAL CMA 006
P06	ESTADO ACTUAL CMA 009
P07	ESTADO REFORMADO CMA 003
P08	ESTADO REFORMADO CMA 005
P09	ESTADO REFORMADO CMA 006
P10	ESTADO REFORMADO CMA 009
P11	DETALLES LUMINARIAS (I)
P12	DETALLES LUMINARIAS (II)
P13	AFECCIONES AMBIENTALES
P14	ZONIFICACIÓN LUMÍNICA

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



TÉRMINO MUNICIPAL
DE ULEILA DEL CAMPO



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Cliente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nº:	19.025.PT
Fecha:	Octubre 2019
Plano:	SITUACIÓN
Escala:	—
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	P01





Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Ciente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nº:	19.025.PT
Fecha:	Octubre 2019
Plano:	EMPLAZAMIENTO
Escala:	—
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	P02





Leyenda		
Lámpara	Luminaria	Soporte
⊕ VSAP 400 W	01 Funcional vial. Luminaria modelo GENÉRICO	A Báculo
● VSAP 250 W	02 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 151	B Brazo
● VSAP 150 W	03 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 482	C Columna
● VSAP 100 W	04 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo Málaga SGS 101	D Empotrado
⊕ VSAP 70 W	05 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 710	E Otro
■ VSBP 35 W	06 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 709 (Cazoleta)	
□ VSBP 18 W	07 Funcional vial. Luminaria tipo Cazoleta	
▲ VM 250 W	08 Funcional estilo. Luminaria modelo GENÉRICO	
▲ VM 125 W	09 Funcional estilo. Luminaria BENITO modelo Vialia EVO	
▲ VM 80 W	10 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Vialia Lira	
⊕ HM 400 W	11 Ambiental urbano. Luminaria esférica modelo GENÉRICO	
⊗ HM 250 W	12 Ambiental urbano. Luminaria esférica con reflector modelo GENÉRICO	
⊗ HM 150 W	13 Ambiental época. Luminaria Villa modelo GENÉRICO	
⊗ HM 100 W	14 Ambiental época. Luminaria Villa FHS < 5% modelo GENÉRICO	
⊗ HM 70 W	15 Ambiental época. Luminaria Fernandina modelo GENÉRICO	
◆ FC 60 W	16 Ambiental época. Luminaria Fernandina FHS < 5% modelo GENÉRICO	
◆ FC 45 W	17 Ambiental época. Luminaria Villa LED	
◆ FC 26 W	18 Ambiental época. Luminaria Fernandina LED	
◆ FC 18 W	19 Ambiental jardín. Luminaria modelo GENÉRICO	
☒ LED	20 Ambiental jardín. Luminaria SIMON LIGHTING F02 MP	
⊗ Incandescente 40 W	21 Proyector modelo GENÉRICO	
☒ Centro de mando	22 Baliza modelo GENÉRICO	
	23 Otro	
	24 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Duna Lira	
	25 Ambiental época. Luminaria modelo GENÉRICO	
	26 Ambiental urbano. Luminaria modelo GENÉRICO	



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	P03
Ciente:	Revisión 0
Localización:	A3
Encargo:	1:2.000
nº:	ESTADO ACTUAL CMA 003
Fecha:	Octubre 2019
Formato:	19.025.PT
Revisión:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
Plano:	Uleila del Campo (Almería)
Escala:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
nº Plano:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326





Leyenda		
Lámpara	Luminaria	Soporte
⊕ VSAP 400 W	01 Funcional vial. Luminaria modelo GENÉRICO	A Báculo
● VSAP 250 W	02 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 151	B Brazo
● VSAP 150 W	03 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 482	C Columna
● VSAP 100 W	04 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo Málaga SGS 101	D Empotrado
⊕ VSAP 70 W	05 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 710	E Otro
■ VSBP 35 W	06 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 709 (Cazoleta)	
□ VSBP 18 W	07 Funcional vial. Luminaria tipo Cazoleta	
▲ VM 250 W	08 Funcional estilo. Luminaria modelo GENÉRICO	
▲ VM 125 W	09 Funcional estilo. Luminaria BENITO modelo Vialia EVO	
▲ VM 80 W	10 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Vialia Lira	
⊕ HM 400 W	11 Ambiental urbano. Luminaria esférica modelo GENÉRICO	
⊗ HM 250 W	12 Ambiental urbano. Luminaria esférica con reflector modelo GENÉRICO	
⊗ HM 150 W	13 Ambiental época. Luminaria Villa modelo GENÉRICO	
⊗ HM 100 W	14 Ambiental época. Luminaria Villa FHS < 5% modelo GENÉRICO	
⊗ HM 70 W	15 Ambiental época. Luminaria Fernandina modelo GENÉRICO	
◆ FC 60 W	16 Ambiental época. Luminaria Fernandina FHS < 5% modelo GENÉRICO	
◆ FC 45 W	17 Ambiental época. Luminaria Villa LED	
◆ FC 26 W	18 Ambiental época. Luminaria Fernandina LED	
◆ FC 18 W	19 Ambiental jardín. Luminaria modelo GENÉRICO	
☀ LED	20 Ambiental jardín. Luminaria SIMON LIGHTING F02 MP	
☀ Incandescente 40 W	21 Proyector modelo GENÉRICO	
🚧 Centro de mando	22 Baliza modelo GENÉRICO	
	23 Otro	
	24 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Duna Lira	
	25 Ambiental época. Luminaria modelo GENÉRICO	
	26 Ambiental urbano. Luminaria modelo GENÉRICO	



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros: | Cliente: | Localización: | Encargo: | n°e: | Fecha: | Plano: | Escala: | Formato: | Revisión: | n° Plano:

P04

Revisión 0

A3

1:2.000

ESTADO ACTUAL
CMA 005

Octubre 2019

19.025.PT

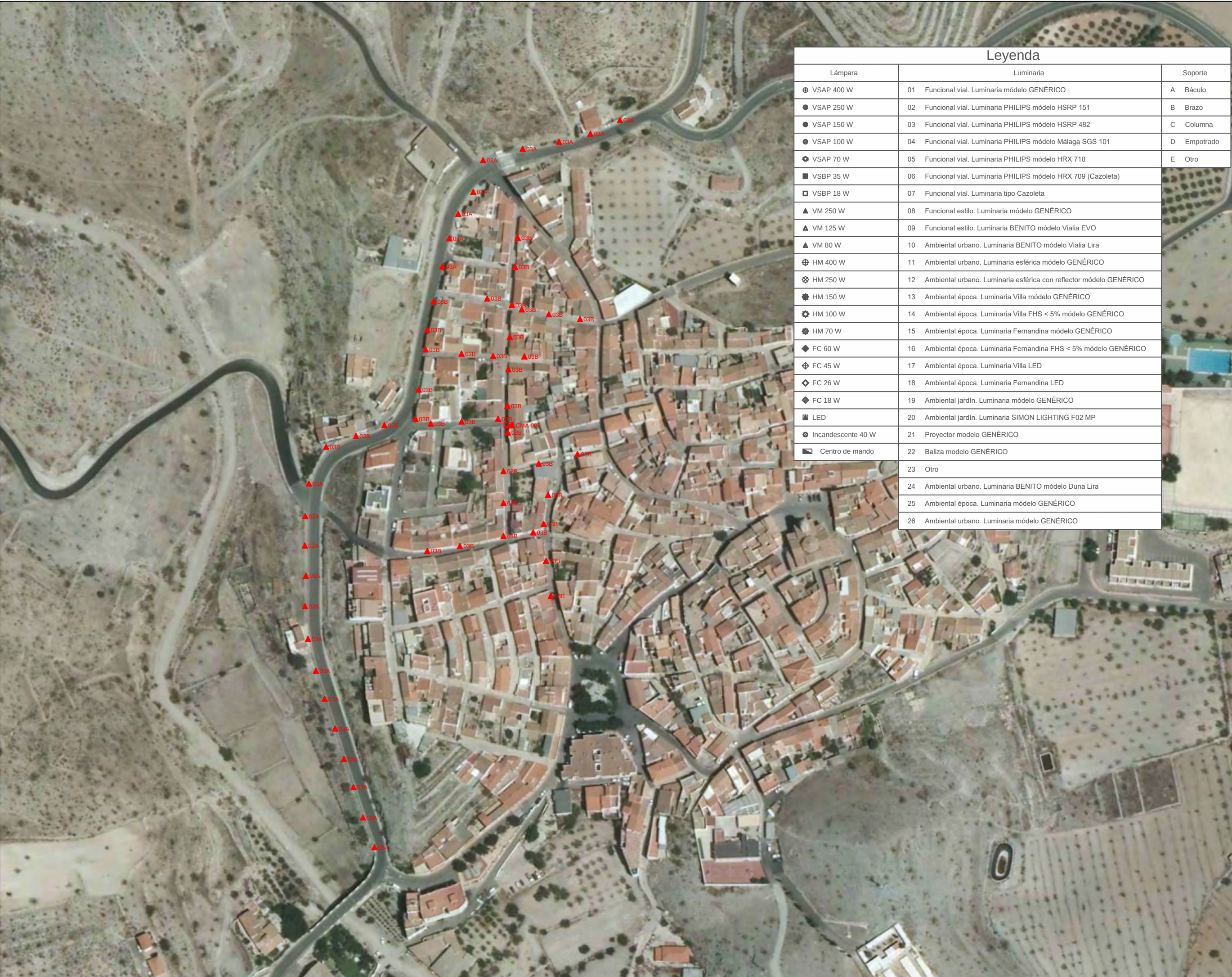
Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"

Uleila del Campo
(Almería)

AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

David García Parra
Ingeniero Industrial
N° Col. COIIRM 1.326





Leyenda		
Lámpara	Luminaria	Soporte
⊕ VSAP 400 W	01 Funcional vial. Luminaria modelo GENÉRICO	A Báculo
● VSAP 250 W	02 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 151	B Brazo
● VSAP 150 W	03 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 482	C Columna
● VSAP 100 W	04 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo Málaga SGS 101	D Empotrado
⊕ VSAP 70 W	05 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 710	E Otro
■ VSBP 35 W	06 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 709 (Cazoleta)	
□ VSBP 18 W	07 Funcional vial. Luminaria tipo Cazoleta	
▲ VM 250 W	08 Funcional estilo. Luminaria modelo GENÉRICO	
▲ VM 125 W	09 Funcional estilo. Luminaria BENITO modelo Vialia EVO	
▲ VM 80 W	10 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Vialia Lira	
⊕ HM 400 W	11 Ambiental urbano. Luminaria esférica modelo GENÉRICO	
⊗ HM 250 W	12 Ambiental urbano. Luminaria esférica con reflector modelo GENÉRICO	
⊗ HM 150 W	13 Ambiental época. Luminaria Villa modelo GENÉRICO	
⊗ HM 100 W	14 Ambiental época. Luminaria Villa FHS < 5% modelo GENÉRICO	
⊗ HM 70 W	15 Ambiental época. Luminaria Fernandina modelo GENÉRICO	
◆ FC 60 W	16 Ambiental época. Luminaria Fernandina FHS < 5% modelo GENÉRICO	
◆ FC 45 W	17 Ambiental época. Luminaria Villa LED	
◆ FC 26 W	18 Ambiental época. Luminaria Fernandina LED	
◆ FC 18 W	19 Ambiental jardín. Luminaria modelo GENÉRICO	
🏠 LED	20 Ambiental jardín. Luminaria SIMON LIGHTING F02 MP	
⊗ Incandescente 40 W	21 Proyector modelo GENÉRICO	
🚧 Centro de mando	22 Baliza modelo GENÉRICO	
	23 Otro	
	24 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Duna Lira	
	25 Ambiental época. Luminaria modelo GENÉRICO	
	26 Ambiental urbano. Luminaria modelo GENÉRICO	

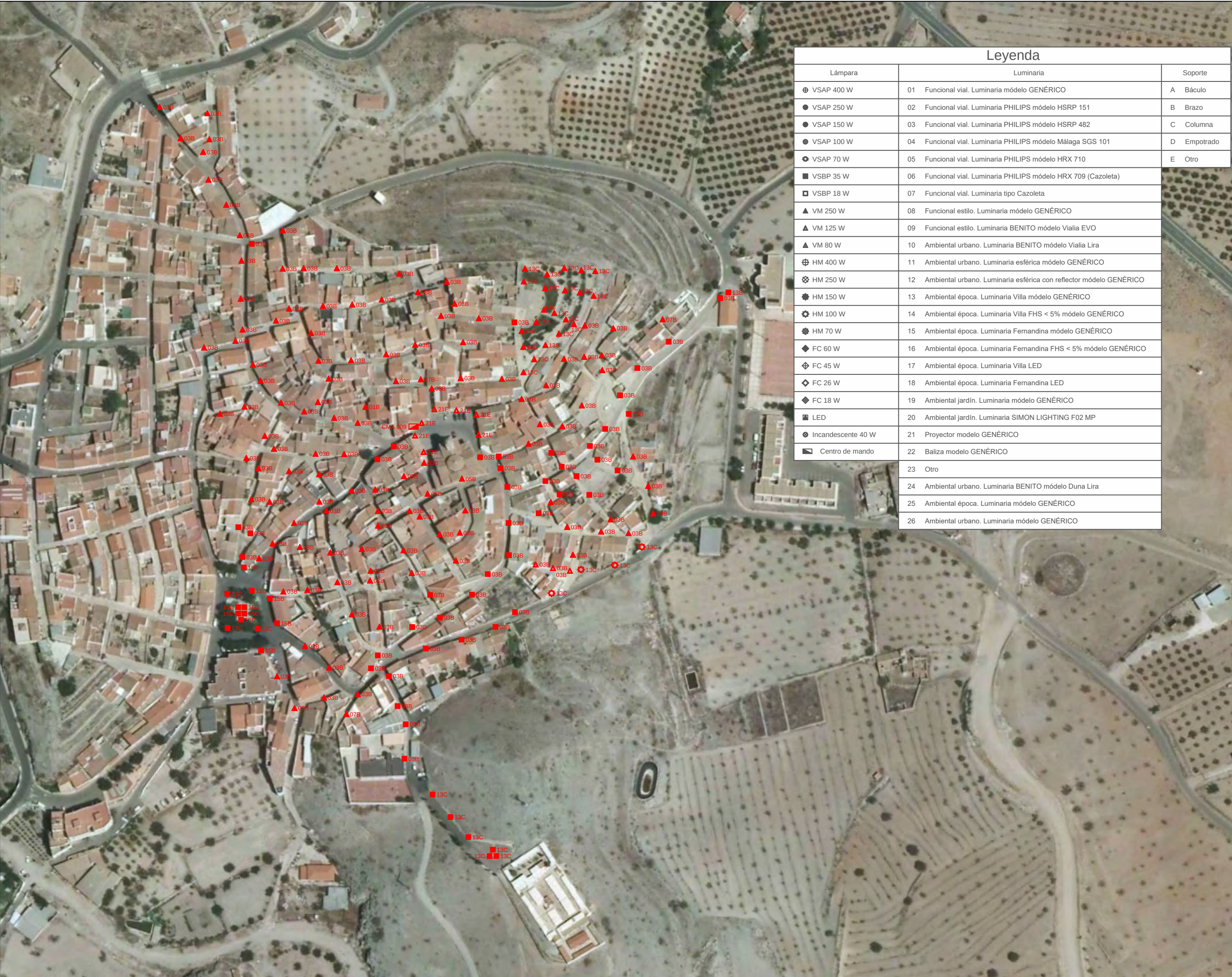


Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	Cliente:	Localización:	Encargo:	nº:	Fecha:	Plano:	Escala:	Formato:	Revisión:	nº Plano:
	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO	Uleila del Campo (Almería)	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"	19.025.PT	Octubre 2019	ESTADO ACTUAL CMA 006	1:2.000	A3	Revisión 0	P05





Leyenda		
Lámpara	Luminaria	Soporte
⊕ VSAP 400 W	01 Funcional vial. Luminaria modelo GENÉRICO	A Báculo
● VSAP 250 W	02 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 151	B Brazo
● VSAP 150 W	03 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HSRP 482	C Columna
● VSAP 100 W	04 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo Málaga SGS 101	D Empotrado
⊕ VSAP 70 W	05 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 710	E Otro
■ VSBP 35 W	06 Funcional vial. Luminaria PHILIPS modelo HRX 709 (Cazoleta)	
□ VSBP 18 W	07 Funcional vial. Luminaria tipo Cazoleta	
▲ VM 250 W	08 Funcional estilo. Luminaria modelo GENÉRICO	
▲ VM 125 W	09 Funcional estilo. Luminaria BENITO modelo Vialia EVO	
▲ VM 80 W	10 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Vialia Lira	
⊕ HM 400 W	11 Ambiental urbano. Luminaria esférica modelo GENÉRICO	
⊗ HM 250 W	12 Ambiental urbano. Luminaria esférica con reflector modelo GENÉRICO	
⊗ HM 150 W	13 Ambiental época. Luminaria Villa modelo GENÉRICO	
⊗ HM 100 W	14 Ambiental época. Luminaria Villa FHS < 5% modelo GENÉRICO	
⊗ HM 70 W	15 Ambiental época. Luminaria Fernandina modelo GENÉRICO	
◆ FC 60 W	16 Ambiental época. Luminaria Fernandina FHS < 5% modelo GENÉRICO	
◆ FC 45 W	17 Ambiental época. Luminaria Villa LED	
◆ FC 26 W	18 Ambiental época. Luminaria Fernandina LED	
◆ FC 18 W	19 Ambiental jardín. Luminaria modelo GENÉRICO	
⊗ LED	20 Ambiental jardín. Luminaria SIMON LIGHTING F02 MP	
⊗ Incandescente 40 W	21 Proyector modelo GENÉRICO	
▬ Centro de mando	22 Baliza modelo GENÉRICO	
	23 Otro	
	24 Ambiental urbano. Luminaria BENITO modelo Duna Lira	
	25 Ambiental época. Luminaria modelo GENÉRICO	
	26 Ambiental urbano. Luminaria modelo GENÉRICO	



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros: | Cliente: | Localización: | Encargo: | n°e: | Fecha: | Plano: | Escala: | Formato: | Revisión: | n° Plano:

P06

Revisión 0

A3

1:2.000

ESTADO ACTUAL
CMA 009

Octubre 2019

19.025.PT

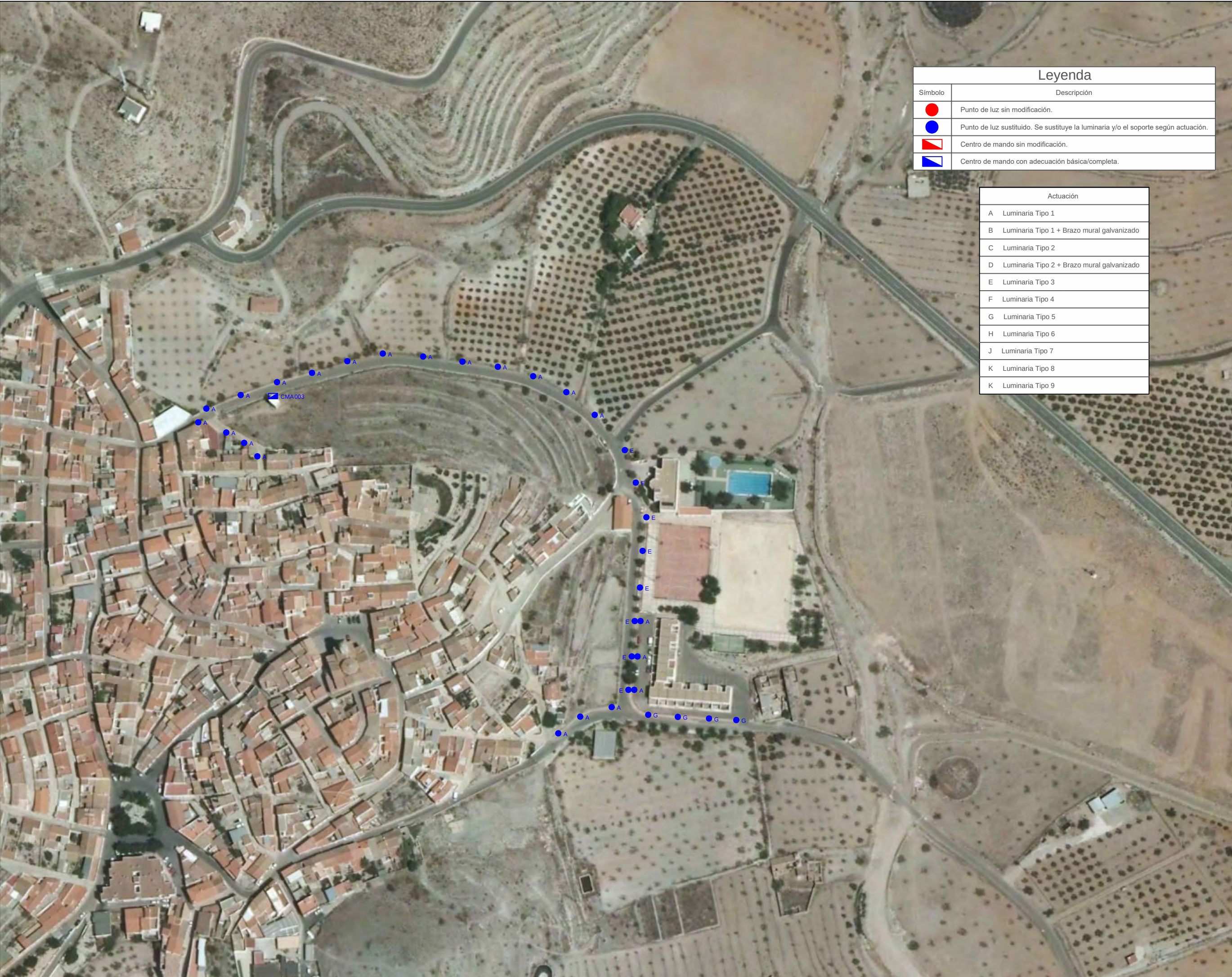
Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"

Uleila del Campo
(Almería)

AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

David García Parra
Ingeniero Industrial
N° Col. COIIRM 1.326





Leyenda	
Símbolo	Descripción
	Punto de luz sin modificación.
	Punto de luz sustituido. Se sustituye la luminaria y/o el soporte según actuación.
	Centro de mando sin modificación.
	Centro de mando con adecuación básica/completa.

Actuación	
A	Luminaria Tipo 1
B	Luminaria Tipo 1 + Brazo mural galvanizado
C	Luminaria Tipo 2
D	Luminaria Tipo 2 + Brazo mural galvanizado
E	Luminaria Tipo 3
F	Luminaria Tipo 4
G	Luminaria Tipo 5
H	Luminaria Tipo 6
J	Luminaria Tipo 7
K	Luminaria Tipo 8
K	Luminaria Tipo 9



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	P07
Cliente:	Revisión 0
Localización:	A3
Encargo:	1:2.000
nºe:	ESTADO REFORMADO CMA 003
Fecha:	Octubre 2019
Plano:	19.025.PT
Formato:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
Revisión:	Uleila del Campo (Almería)
nº Plano:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Encargo:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326





Leyenda	
Símbolo	Descripción
	Punto de luz sin modificación.
	Punto de luz sustituido. Se sustituye la luminaria y/o el soporte según actuación.
	Centro de mando sin modificación.
	Centro de mando con adecuación básica/completa.

Actuación	
A	Luminaria Tipo 1
B	Luminaria Tipo 1 + Brazo mural galvanizado
C	Luminaria Tipo 2
D	Luminaria Tipo 2 + Brazo mural galvanizado
E	Luminaria Tipo 3
F	Luminaria Tipo 4
G	Luminaria Tipo 5
H	Luminaria Tipo 6
J	Luminaria Tipo 7
K	Luminaria Tipo 8
K	Luminaria Tipo 9

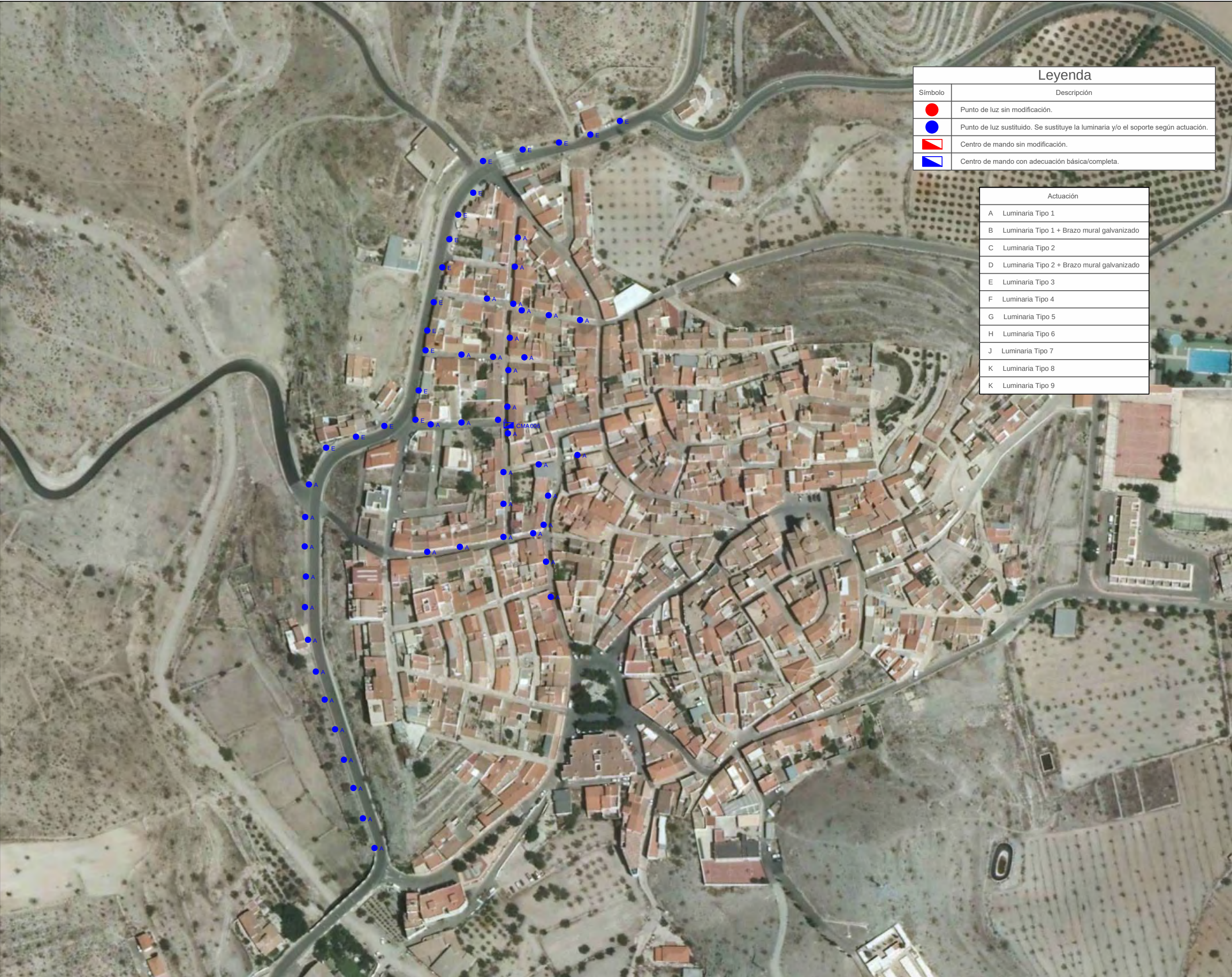


Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	Ciente:	Localización:	Encargo:	nºe:	Fecha:	Plano:	Escala:	Formato:	Revisión:	nº Plano:
			Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"	19.025.PT	Octubre 2019	ESTADO REFORMADO CMA 005	1:2.000	A3	Revisión 0	P08
		Uleila del Campo (Almería)								
			AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO							
			David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326							





Leyenda	
Símbolo	Descripción
	Punto de luz sin modificación.
	Punto de luz sustituido. Se sustituye la luminaria y/o el soporte según actuación.
	Centro de mando sin modificación.
	Centro de mando con adecuación básica/completa.

Actuación	
A	Luminaria Tipo 1
B	Luminaria Tipo 1 + Brazo mural galvanizado
C	Luminaria Tipo 2
D	Luminaria Tipo 2 + Brazo mural galvanizado
E	Luminaria Tipo 3
F	Luminaria Tipo 4
G	Luminaria Tipo 5
H	Luminaria Tipo 6
J	Luminaria Tipo 7
K	Luminaria Tipo 8
K	Luminaria Tipo 9

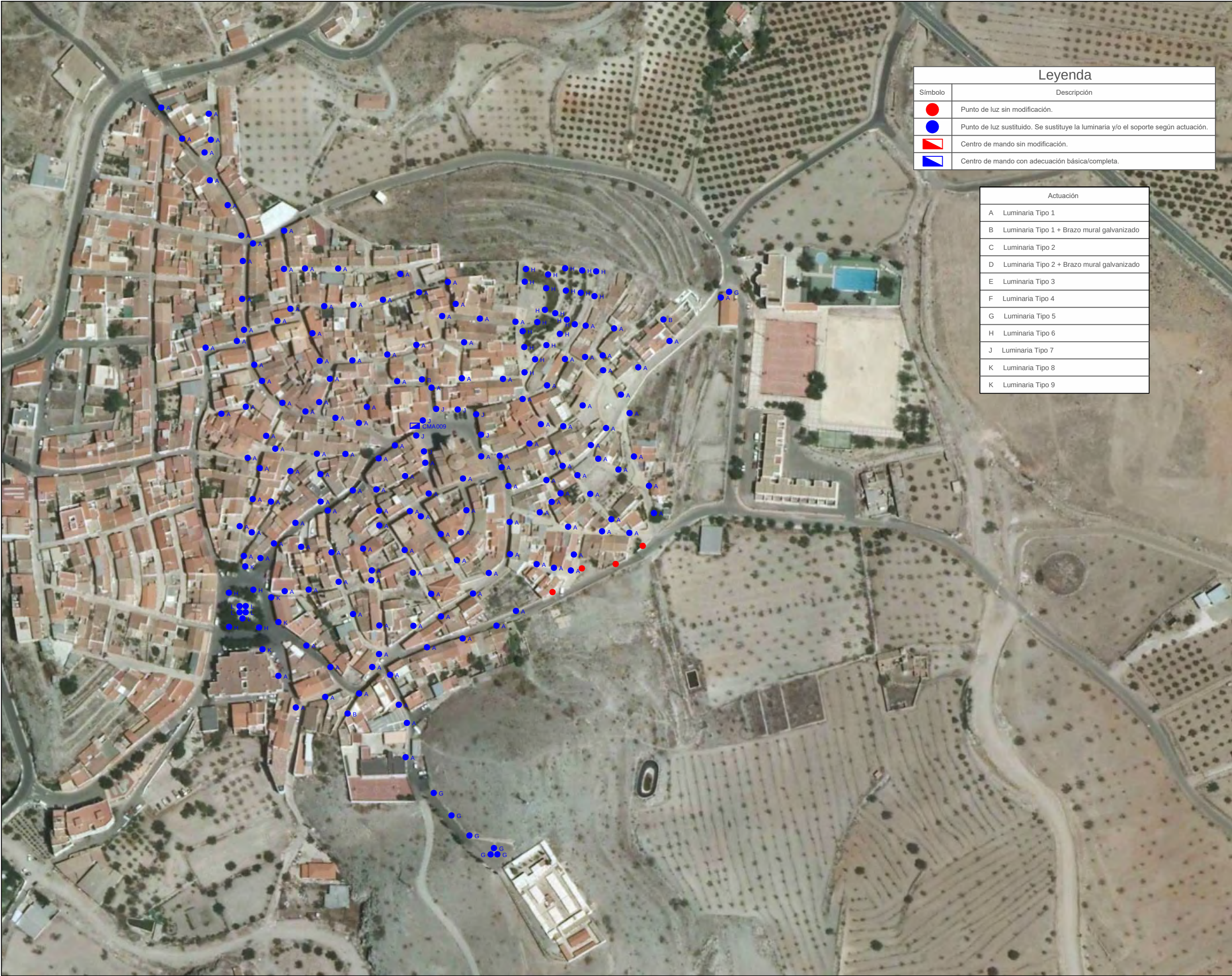


Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	P09
Ciente:	Revisión 0
Localización:	A3
Encargo:	1:2.000
nºe:	ESTADO REFORMADO CMA 006
Fecha:	Octubre 2019
Plano:	19.025.PT
Formato:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
Revisión:	Uleila del Campo (Almería)
nº Plano:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Revisión:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326





Leyenda	
Símbolo	Descripción
	Punto de luz sin modificación.
	Punto de luz sustituido. Se sustituye la luminaria y/o el soporte según actuación.
	Centro de mando sin modificación.
	Centro de mando con adecuación básica/completa.

Actuación	
A	Luminaria Tipo 1
B	Luminaria Tipo 1 + Brazo mural galvanizado
C	Luminaria Tipo 2
D	Luminaria Tipo 2 + Brazo mural galvanizado
E	Luminaria Tipo 3
F	Luminaria Tipo 4
G	Luminaria Tipo 5
H	Luminaria Tipo 6
J	Luminaria Tipo 7
K	Luminaria Tipo 8
K	Luminaria Tipo 9



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros: | Cliente: | Localización: | Encargo: | n°e: | Fecha: | Plano: | Escala: | Formato: | Revisión: | n° Plano:

P10

Revisión 0

A3

1:2.000

ESTADO REFORMADO
CMA 009

Octubre 2019

19.025.PT

Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"

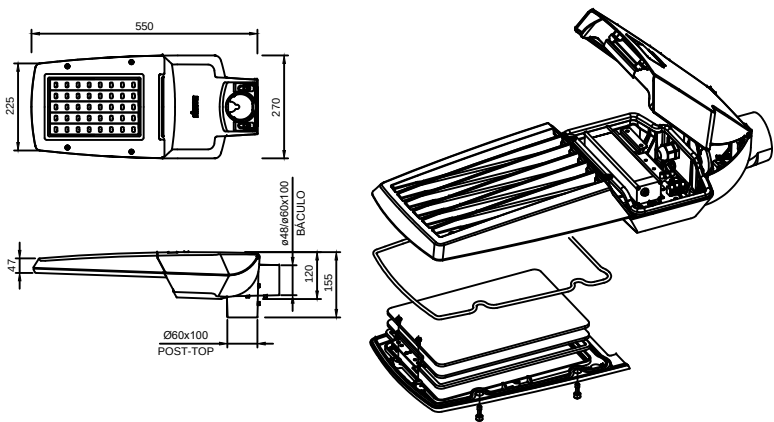
Uleila del Campo
(Almería)

AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

David García Parra
Ingeniero Industrial
N° Col. COIIRM 1.326

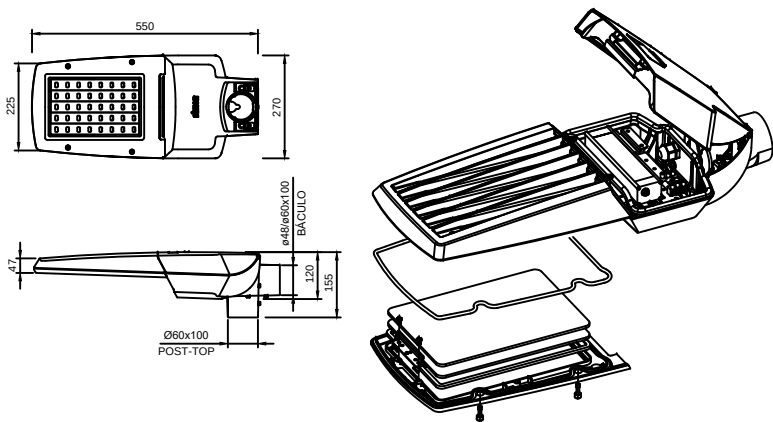


TIPO 1



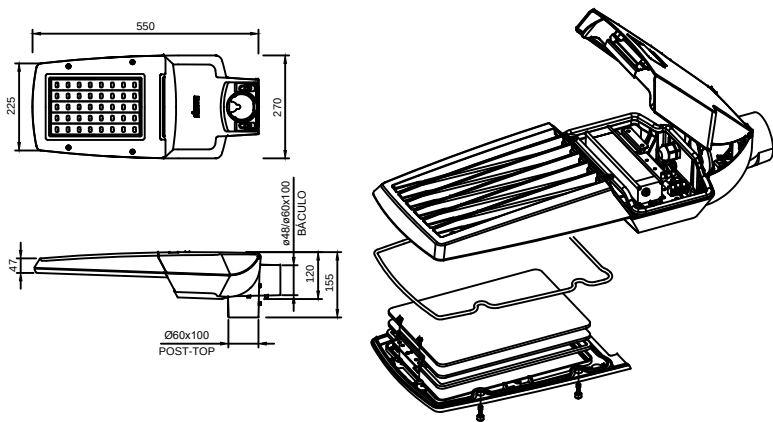
FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	NATH S
ÓPTICA	RE
NÚMERO DE LED	16
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	350 mA
POTENCIA	16 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK09

TIPO 2



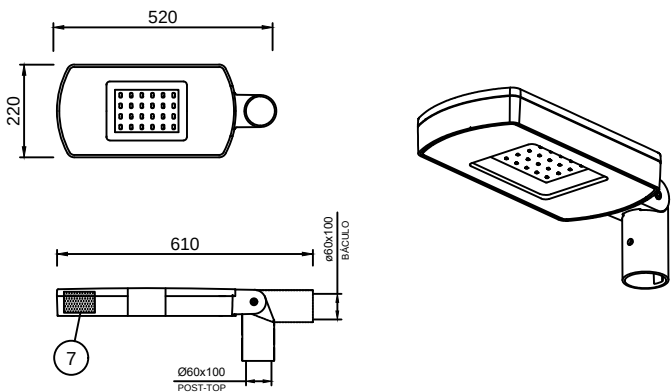
FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	NATH S
ÓPTICA	RE
NÚMERO DE LED	16
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	530 mA
POTENCIA	24 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK09

TIPO 3



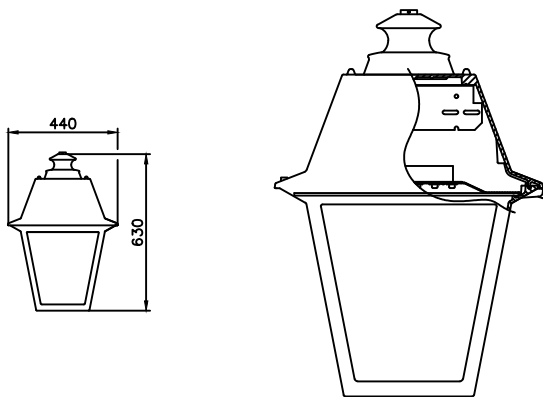
FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	NATH S
ÓPTICA	RJ
NÚMERO DE LED	16
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	530 mA
POTENCIA	24 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK09

TIPO 4



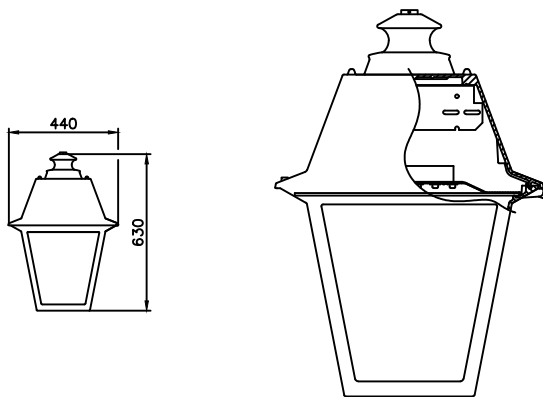
FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	ALTAIR IXF
ÓPTICA	RJ
NÚMERO DE LED	12
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	350 mA
POTENCIA	12 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK10

TIPO 5



FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	PRAGA M PRO
ÓPTICA	RA
NÚMERO DE LED	12
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	530 mA
POTENCIA	18 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK09

TIPO 6



FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	PRAGA M PRO
ÓPTICA	SA
NÚMERO DE LED	16
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	530 mA
POTENCIA	24 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK09



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros: | Cliente: | Localización: | Encargo: | n°e: | Fecha: | Plano: | Escala: | Formato: | Revisión: | n° Plano:

P11

Revisión 0

A3

DETALLES DE
LUMINARIAS (I)

Octubre 2019

19.025.PT

Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"

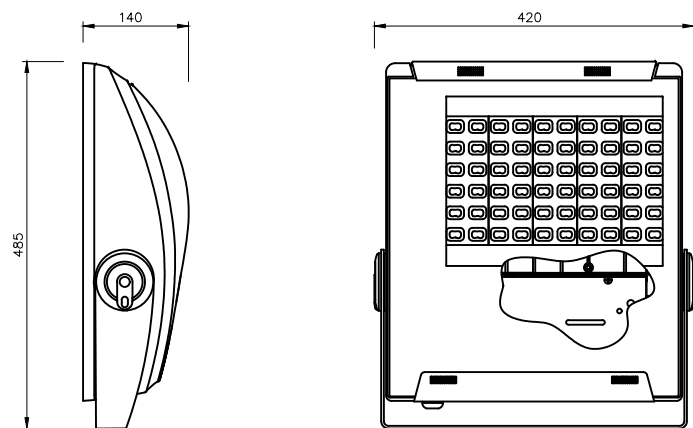
Uleila del Campo
(Almería)

AYUNTAMIENTO DE ULEILA
DEL CAMPO

David García Parra
Ingeniero Industrial
Nº Col. COIIRM 1.326

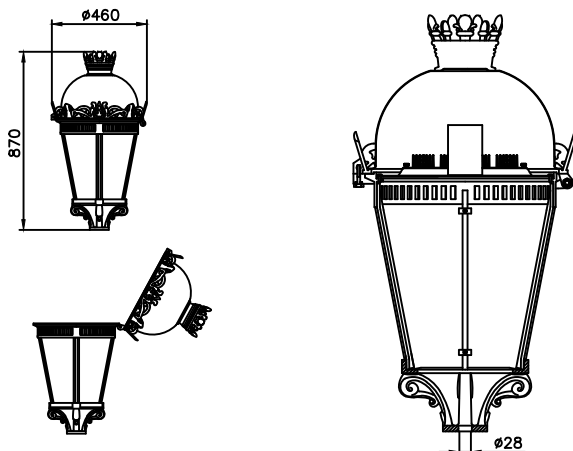


TIPO 7



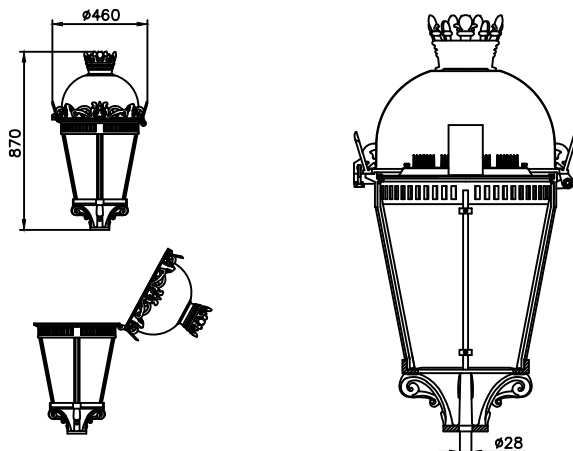
FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	MILOS M
ÓPTICA	-
NÚMERO DE LED	60
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	530 mA
POTENCIA	96 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP66
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK09

TIPO 8

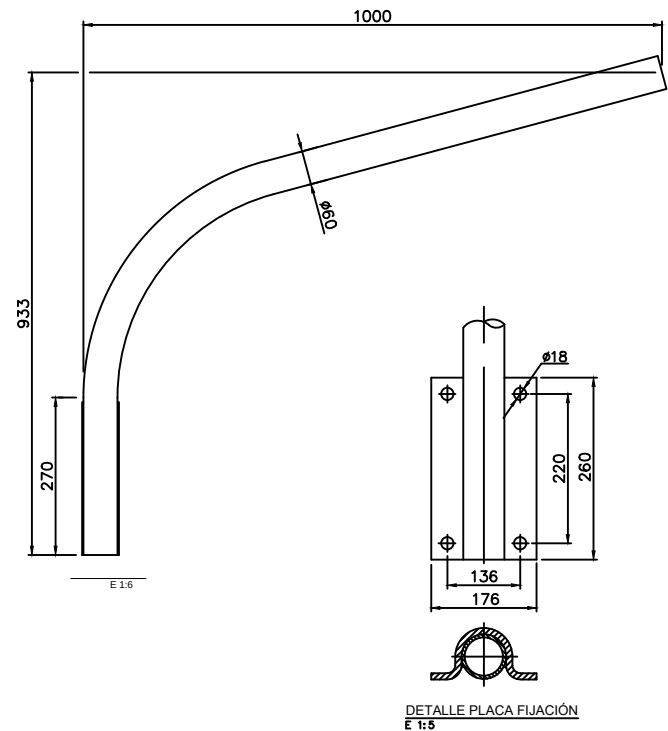


FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	BERLIN
ÓPTICA	RE
NÚMERO DE LED	12
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	530 mA
POTENCIA	18 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP65
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK10

TIPO 9



FABRICANTE	Simon Lighting
MODELO	BERLIN
ÓPTICA	RJ
NÚMERO DE LED	12
CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN	350 mA
POTENCIA	12 W
Tª COLOR	3.000°K
GRADO DE HERMETICIDAD	IP65
RESISTENCIA A LOS IMPACTOS	IK10



Brazo mural galvanizado

En luminarias TIPO: 1 y 2



Plano: P12

Revisión: 0

Formato: A3

Escala: -

Plano: DETALLE DE LUMINARIAS (II)

Fecha: Octubre 2019

nº: 19.025.PT

Encargo: Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"

Localización: Uleila del Campo (Almería)

Cliente: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

Ingenieros: David García Parra
Ingeniero Industrial
Nº Col. COIIRM 1.326



Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



ULEILA DEL CAMPO

LEYENDA AFECCIONES AMBIENTALES

- NÚCLEO DE POBLACIÓN
- ZEC

Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Ciente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nºe:	19.025.PT
Fecha:	Octubre 2019
Plano:	AFECCIONES AMBIENTALES
Escala:	—
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	P13





Unión Europea
"Una manera de hacer Europa"



Ingenieros:	David García Parra Ingeniero Industrial Nº Col. COIIRM 1.326
Ciente:	AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO
Localización:	Uleila del Campo (Almería)
Encargo:	Proyecto de "Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público del municipio de Uleila del Campo"
nºe:	19.025.PT
Fecha:	Octubre 2019
Plano:	ZONIFICACIÓN LUMÍNICA
Escala:	—
Formato:	A3
Revisión:	Revisión 0
nº Plano:	P14





PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

NÚMERO DE PROYECTO IDAE: FEDER-EELL-2019-000544

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

P-0409500-F

Plaza de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo (Almería)

SITUACIÓN: Diversas calles del municipio de Uleila del Campo

04279 Uleila del Campo (Almería)

AUTOR: David García Parra

Ingeniero Industrial

Colegiado COIIRM nº 1.326

FECHA: Octubre 2019

BLOQUE 3. PLIEGO DE CONDICIONES



3

PLIEGO DE CONDICIONES



3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

3.1.1 Disposiciones Generales

3.1.1.1 Disposiciones de carácter general

3.1.1.1.1 Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

3.1.1.1.2 Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

3.1.1.1.3 Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

3.1.1.1.4 Proyecto Técnico

El Proyecto Técnico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.



- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

3.1.1.1.5 Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

3.1.1.1.6 Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

3.1.1.1.7 Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

3.1.1.1.8 Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.



3.1.1.1.9 Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

3.1.1.1.10 Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

3.1.1.1.11 Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

3.1.1.1.12 Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

3.1.1.1.13 Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

3.1.1.1.14 Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus



terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

3.1.1.1.15 Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - ✓ La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - ✓ Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

3.1.1.1.16 Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

3.1.1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

3.1.1.2.1 Accesos y vallados



El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

3.1.1.2.2 Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

3.1.1.2.3 Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

3.1.1.2.4 Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

3.1.1.2.5 Facilidades para otros contratistas



De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

3.1.1.2.6 Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

3.1.1.2.7 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

3.1.1.2.8 Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

3.1.1.2.9 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.



3.1.1.2.10 Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

3.1.1.2.11 Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

3.1.1.2.12 Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.



3.1.1.2.13 Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

3.1.1.2.14 Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

3.1.1.2.15 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

3.1.1.2.16 Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

3.1.1.2.17 Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

3.1.1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

3.1.1.3.1 Consideraciones de carácter general



La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

3.1.1.3.2 Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.



Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

3.1.1.3.3 Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

3.1.1.3.4 Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

3.1.1.3.5 Plazo de garantía

El plazo de garantía está estipulado en el resto de documentos que integran la licitación. En cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año.

3.1.1.3.6 Garantía de producto

Adicional a la garantía definitiva de la obra completa establecida en los documentos que integran la licitación, se establece la garantía de producto (luminarias y drivers). La garantía de producto ofrecida por el licitador y futuro adjudicatario no será inferior a un plazo de 10 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 promedio inferior a 25°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo total de luminaria: Se considera el fallo total de luminaria cuando ésta deja de emitir luz, por fallo de driver, del módulo completo del LED, de otros componentes de la luminaria o por motivos mecánicos. En este caso se procederá a la sustitución de los componentes que hayan fallado o de la luminaria completa según las necesidades.
- Fallo parcial de luminaria: Se considerará fallo parcial de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Fallo del sistema de alimentación: los "drivers" o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características.



- Otros defectos mecánicos: defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía de acuerdo con la fórmula propuesta B10L70 100.000 horas.
- Defectos de funcionamiento o estéticos ocasionados por la corrosión en luminarias. El producto a instalar deberá estar protegido frente a la corrosión en ambientes marinos.

El alcance de la garantía de producto comprende a todos aquellos productos y/o materiales objeto de la presente contratación, a saber, luminarias, drivers y resto componentes utilizados.

Asimismo, y de forma complementaria, el adjudicatario facilitará al mismo tiempo al Ayuntamiento un Documento de Garantía expedido directamente por los fabricantes de las luminarias, y cuyo beneficiario sea el Ayuntamiento. En dicho documento quedarán reflejados y recogidos todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma, indicándose los años de garantía proporcionados en los productos, no debiendo ser menos de 10 años. Dicho documento no exime al Contratista de prestar la Garantía de Producto en los términos recogidos en Proyecto de la presente licitación.

Durante el periodo de garantía, el adjudicatario estará obligado con el Ayuntamiento a la reparación de los componentes dañados o defectuosos por causas imputables al contratista, al suministrador o al fabricante, y si esto no fuera suficiente, a la sustitución del material suministrado. Todos los costes originados por la reparación o reposición de las luminarias correrán a cargo del adjudicatario.

El adjudicatario es el responsable de prestar un servicio y asistencia posventa conforme se define en los siguientes apartados, en relación a los productos instalados y según la garantía del presente contrato.

Debido a la gran vida útil de los productos instalados, se hace necesario una eficaz garantía de producto y compromiso relativos a reposiciones y recambios. En caso de fallo o incidencias en el alumbrado, un tiempo de respuesta alto para la subsanación de las deficiencias influye negativamente en la calidad del servicio prestado con el alumbrado exterior, así como en la seguridad vial del municipio; sin olvidar el perjuicio que se origina a los ciudadanos por falta de iluminación en las calles.

Finalizada la ejecución de los trabajos, se establecerá entre el adjudicatario y el Ayuntamiento un protocolo para de reparación y reposición de las luminarias. A grandes efectos, se establece un plazo máximo para subsanación de la incidencia de 10 días. Las incidencias más importantes deberán subsanarse en menor período de tiempo.

3.1.1.3.7 Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

3.1.1.3.8 Recepción definitiva



La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

3.1.1.3.9 Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

3.1.1.3.10 Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

3.1.2 Disposiciones Facultativas

3.1.2.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

3.1.2.1.1 El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.



Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

3.1.2.1.2 El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

3.1.2.1.3 El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

3.1.2.1.4 El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

3.1.2.1.5 El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

3.1.2.1.6 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación



Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3.1.2.1.7 Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

3.1.2.2 Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

3.1.2.3 Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

3.1.2.4 Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

3.1.2.5 La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

3.1.2.6 Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.



3.1.2.7 Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

3.1.2.7.1 El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

3.1.2.7.2 El Projectista



Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

3.1.2.7.3 El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención



propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el



continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

3.1.2.7.4 El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.



Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

3.1.2.7.5 El Director de la Ejecución de la Obra



Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.



Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

3.1.2.7.6 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.



Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

3.1.2.7.7 Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

3.1.2.7.8 Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

3.1.2.8 Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

3.1.2.8.1 Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

3.1.3 Disposiciones Económicas



3.1.3.1 Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

3.1.3.2 Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

3.1.3.3 Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.



3.1.3.4 Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

3.1.3.4.1 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.1.3.4.2 Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

3.1.3.4.3 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.1.3.5 De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

3.1.3.5.1 Precio básico

Es el precio por unidad (Ud., m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

3.1.3.5.2 Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes



de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.



Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

3.1.3.5.3 Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

3.1.3.5.4 Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

3.1.3.5.5 Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

3.1.3.5.6 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

3.1.3.5.7 De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

3.1.3.5.8 Acopio de materiales



El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

3.1.3.6 Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

3.1.3.7 Valoración y abono de los trabajos

3.1.3.7.1 Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

3.1.3.7.2 Relaciones valoradas y certificaciones



En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

3.1.3.7.3 Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

3.1.3.7.4 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

3.1.3.7.5 Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

3.1.3.7.6 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los



precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.

- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

3.1.3.8 Indemnizaciones Mutuas

3.1.3.8.1 Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

3.1.3.8.2 Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

3.1.3.9 Varios

3.1.3.9.1 Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.1.3.9.2 Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

3.1.3.9.3 Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

3.1.3.9.4 Conservación de la obra



El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

3.1.3.9.5 Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

3.1.3.9.6 Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

3.1.3.10 Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

3.1.3.11 Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

3.1.3.12 Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves,



los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

3.1.3.13 Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

3.2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN OBRAS DE ALUMBRADO EXTERIOR

3.2.1 Condiciones técnicas para la ejecución de alumbrado exterior

3.2.1.1 Objeto y campo de aplicación

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de alumbrados públicos, especificadas en el correspondiente Proyecto.

Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de alumbrados públicos.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

El Contratista deberá atenerse a la Normativa de aplicación especificada en la Memoria del Proyecto.

3.2.1.2 Normativa y legislación aplicable a la tecnología LED

La normativa y legislación aplicable a las luminarias de alumbrado exterior, y en concreto aquellas que incorporan tecnología LED y sus diferentes componentes viene reflejada en el documento "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior" publicada por el CEI y el IDAE, del documento revisado 4-120815 elaborado por el IDAE, según Revisión 1 de 14 de enero de 2014 (o versión actualizada).

NORMATIVA APLICABLE A LOS LED:

- UNE- EN 13032-1 y UNE-EN 13032-2. Medición y presentación de las características fotométricas
- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
- UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectoros.



- UNE-EN 55015 de 2006. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Límites para las emisiones de corriente armónica.
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Limitaciones de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 61347-2-13. Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62031. Seguridad de los módulos LED.
- UNE-EN 62384. Requisitos de funcionamiento para dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62471-1. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- UNE-EN 62560. Seguridad en lámparas LED con dispositivo de control incorporado de tensión de alimentación > 50 V.
- IEC 62612. Lámparas LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.
- IEC 62717. Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.
- IEC 62722. Luminarias LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.

3.2.1.3 Ejecución de los trabajos

3.2.1.3.1 Materiales

3.2.1.3.1.1 General

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad y de fabricante de reconocido prestigio.

Cualquier elemento, integrante o no de los equipos de iluminación, así como pequeño material que sea necesario para la correcta instalación, adaptación, puesta en marcha, conexionado o correcto funcionamiento, se considerará incluido en el contrato, aunque no se mencione expresamente.

Sin perjuicio de las características y requisitos adicionales de los equipos y materiales que sean definidos en otros apartados de este proyecto o en otros documentos que compongan la licitación, en los siguientes capítulos se definen unos requisitos mínimos a cumplir.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc., que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

El contratista deberá facilitar toda la información necesaria para la completa identificación y comprobación del producto ofertado e instalado.



En el caso de tecnología LED, se deberán cumplir con todos los condicionantes solicitados en el documento elaborado por IDAE sobre "*Requerimientos Técnicos Exigibles para Luminarias con Tecnología LED de Alumbrado Exterior*".

3.2.1.3.1.2 Conductores

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

3.2.1.3.1.3 Luminarias LED

Son luminarias constituidas por múltiples fuentes luminosas cuya correcta orientación en la luminaria, unido al desarrollo de un idóneo sistema óptico para dirigir el haz de luz, permiten conseguir fotometrías adecuadas para cada aplicación, mejorando el factor de utilización con disminución de la luz molesta.

Los sistemas ópticos para la fuente de luz LED pueden ser:

- Óptica plana, en la que cada lente individual proporciona una distribución luminosa idéntica.
- Óptica 3D, que desarrolla diferentes sistemas de lentes que se orientan en la propia luminaria, de manera que cada LED proporciona una pequeña parte de la distribución fotométrica (combinación de lentes diferentes).
- Óptica basada en reflectores, en la que se utiliza el flujo directo que proporciona cada LED con el que está equipada la luminaria, así como el que aporta por reflexión sobre un material altamente reflectante.

La matriz de intensidades luminosas de las luminarias para LED se obtiene mediante goniofotómetro calibrado, ensayando directamente el conjunto de la luminaria constituida por el grupo óptico de LED, incluyendo su propia alimentación eléctrica ("drivers"). Se cumplirá lo dispuesto en la Normas UNE-EN 13201-1 y UNE-EN 13201-2

Las características esenciales a considerar en las luminarias con fuente de luz LED son las siguientes:

- Rendimiento total de la luminaria (η):

El rendimiento de una luminaria que incorpora LED puede expresarse en términos absolutos como el flujo luminoso total emitido por la luminaria dividido por la potencia total de la luminaria (lm/W), incluyendo la correspondiente al equipo auxiliar.



El rendimiento luminoso en valores relativos, como habitualmente se expresa con las luminarias dotadas de lámparas de descarga, es aplicable a las luminarias que incorporan módulos LED reemplazables, en cuyo caso se ajustará a los valores establecidos en la tabla 1 de esta ITC-EA-04.

- Distribución de intensidad luminosa (de una luminaria)

Distribución de la intensidad luminosa según la dirección. La distribución de intensidad luminosa puede representarse mediante tablas numéricas (matriz de intensidades) o mediante gráficos y usualmente para luminarias que incorporan lámparas de descarga reemplazables se expresa en unidades de candelas para 1000 lm de flujo de lámpara. Para el caso de que incorporen fuentes de luz no reemplazables del tipo módulo LED se suelen expresar en candelas. No obstante, cuando las luminarias que incorporan LED se suministran con datos relativos en candelas para 1000 lm de flujo total de la luminaria.

- Potencia de la luminaria (P). Potencia nominal total en (w) de la luminaria, de conformidad con lo dispuesto en la norma UNE-EN 15193 Anexo B.
- Factor de utilización. La relación del flujo luminoso recibido por la superficie de referencia respecto el flujo total de una luminaria en una instalación.
- Flujo luminoso. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Eficacia de la luminaria. En lm/w, siendo ambos valores los reales medidos, es decir, los lúmenes finales medidos por el goniofotómetro y los vatios consumidos por la luminaria incluida la alimentación eléctrica ("drivers").
- Temperaturas:
 - ✓ Crítica de funcionamiento t_c de la fuente de luz
 - ✓ Rango de temperatura t_a a la que puede funcionar la luminaria sin que se vean alteradas sus especificaciones, detallando la curva de variación del flujo emitido por la luminaria en función de la temperatura ambiente.
 - ✓ Temperatura ambiente media nocturna en torno a la luminaria t_q
- Factor de mantenimiento. Justificación y acreditación del mismo, previa a su utilización en los cálculos luminotécnicos.
- Vida útil del sistema de LED en la luminaria. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por las tres magnitudes siguientes:
 - ✓ Mantenimiento del flujo total emitido por la luminaria.
 - ✓ Porcentaje de fallo del LED.
 - ✓ Temperatura ambiente de funcionamiento.

Por ejemplo: L70 B10 100.000 horas $t_q=25^{\circ}\text{C}$, significa que: Hasta 100.000 horas y a una temperatura ambiente de funcionamiento de 25°C el flujo total emitido por la luminaria es al menos de un 70% de la inicial con una tasa máxima de fallo del LED del 10%.

Para determinar la vida útil del sistema de LED en la luminaria, se tendrá en cuenta la vida útil de los equipos auxiliares (drivers). En este caso t_q es la temperatura ambiente del laboratorio donde se ha realizado el ensayo.

- Grado de hermeticidad y resistencia a impactos. Se definirá un grado de hermeticidad IP, recomendándose no resulte inferior a IP 65, así como su resistencia a impactos IK.
- Características de la luminaria. Material del cuerpo y protector, sistema de cierre y apertura, tipo de fijación mecánica y demás características que definen la calidad de una luminaria y la adecuan para cada aplicación. Se indicará la temperatura de color y



el IRC de los LED, así como la potencia nominal del sistema de LED, detallando el número de LED, intensidad de corriente y su potencia nominal individual.

Las carcassas, marcos y acoplamientos de las luminarias serán de fundición de aluminio, incluido armazón y cubiertas. La tornillería será de acero inoxidable.

Las luminarias serán de Clase I o Clase II en función del sistema de protección contra contactos indirectos existente en la instalación.

El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las previstas en el plan de mantenimiento. En caso de duda, el fabricante podrá ser requerido para que presente el correspondiente ensayo justificativo.

El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.

Se deberá aportar cuanta documentación sea necesaria para justificar las características indicadas. En la ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento, deberá aparecer.

Se establecen los valores mínimos del grado de hermeticidad de la luminaria para el bloque óptico según las clases de alumbrado de las vías públicas:

- ✓ IP6x Para las clases de alumbrado: ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6.
- ✓ IP5x Para las clases de alumbrado: CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV y A.

No obstante, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior se recomienda en todo tipo de vía, la utilización de luminarias con bloque óptico tipo IP66.

3.2.1.3.1.4 Recomendaciones de utilización de las luminarias LED

Se dispondrá de la fotometría (matriz de intensidades luminosas y curvas fotométricas) referenciada a 1000 lm, determinándose el flujo total emitido por la luminaria y el flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} .

Se detallará el sistema óptico adoptado de la luminaria para LED, y se concretará su alcance y dispersión.

Respecto al rendimiento y vida de la luminaria, en un alumbrado vial funcional, se recomienda que para una duración de 100.000 horas el flujo luminoso no descienda por debajo del 70% del flujo inicial, con una tasa máxima de fallo de LED de un 10% a la temperatura ambiente de funcionamiento de 25° C, es decir, L70 B10 100.000 horas $t_q = 25^\circ C$.

Se concretará la potencia nominal y el consumo total del sistema de la luminaria para LED, incluido el equipo auxiliar (driver).

La eficacia luminosa del conjunto de la luminaria para LED deberá ser en todos los casos superior a 100 lm/w.

La temperatura de color del sistema de LED en la luminaria será de 3000 K. Deberán justificarse temperaturas de color superiores.

El índice de reproducción cromática IRC será como mínimo $R_a > 70$.



Cada luminaria para LED dispondrá de un sistema capaz de gestionar de forma independiente el flujo luminoso emitido, reduciéndolo como mínimo hasta un 20% del valor nominal.

En lo referente a la estanqueidad de la luminaria para LED se recomienda sea IP 66, exigiéndose como mínimo IP 65. No obstante, como criterio de referencia a título indicativo, el grado de hermeticidad de la luminaria será el establecido en el epígrafe 3.1 del anexo VII del Reglamento CE nº 245/2009, de 18 de marzo.

En los cálculos luminotécnicos a realizar en el dimensionamiento de las instalaciones de alumbrado, podrá considerarse como máximo un factor de mantenimiento de 0,85. Cualquier valor del mencionado factor superior a 0,85 deberá justificarse adecuadamente. Dichos cálculos se efectuarán de acuerdo con la Publicación CIE nº 88 de 2004, para el caso de túneles, y de conformidad con la norma UNE-EN 13.201-3 y Publicación CIE nº 140 de 2000, para el alumbrado vial.

Se aportarán los datos correspondientes sobre la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida de la luminaria. Los ensayos y certificados que correspondan, deberán emitirse por Laboratorio acreditado por ENAC o entidad internacional equivalente.

3.2.1.3.1.5 Adaptación de luminarias convencionales a luminarias para LED

Siendo posible la adaptación o modificación de luminarias fabricadas para lámparas de descarga de alta intensidad a luminarias para LED, al tratarse de tecnologías diferentes, se recomienda que las luminarias para LED sean de nuevo diseño específico para dicha fuente de luz, aun cuando si se cumplen las correspondientes prescripciones, resultará admisible la referida modificación o adaptación de luminarias.

No obstante, el autor de dicha adaptación o modificación, deberá realizar de nuevo el procedimiento de evaluación de la conformidad establecido en las directivas de Mercado CE aplicables, con la correspondiente declaración de conformidad y resto de requisitos establecidos en dichas directivas.

En todo caso, el fabricante original de la luminaria diseñada para lámpara de descarga de alta intensidad y después adaptada o modificada para LED por un tercero, quedará eximido de cualquier responsabilidad debido a la modificación de dicha luminaria.

Los ensayos y certificados que correspondan, deberán emitirse por Laboratorio acreditado por ENAC o entidad internacional equivalente.

3.2.1.3.1.6 Lámparas

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

En lámparas de descarga, el bulbo exterior será de vidrio extraduro y las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante. El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del $\pm 5\%$ de la nominal.

Las lámparas de tecnología LED se deberá indicar las características del LED instalado en la luminaria: Número de LEDs, marca y modelo de led y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje); 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 (T_j); vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento; Índice de reproducción cromática y Temperatura de color.



La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

En todos los casos, los productos deberán llevar marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o Documentación Técnica asociada.

3.2.1.3.1.7 Reactancias y condensadores

Los equipos para lámparas de descarga serán los adecuados a las lámparas. Su tensión será de 230 V. Sólo se admitirán las reactancias y condensadores procedentes de una fábrica conocida y con gran solvencia en el mercado.

Las máximas pérdidas admisibles en el equipo de alto factor serán las siguientes:

- ✓ V.S.B.P. 18 w: 8 w.
- ✓ V.S.B.P. 35 w: 12 w.
- ✓ V.S.A.P. 70 w: 13 w.
- ✓ V.S.A.P. 150w: 20 w.
- ✓ V.S.A.P. 250 w: 25 w.

La reactancia alimentada a la tensión nominal, suministrará una corriente no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características. Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán ruidos, ni vibraciones de ninguna clase.

3.2.1.3.1.8 Reactancias y condensadores

Los drivers para tecnología LED deberán indicar características técnicas del driver aplicado a la luminaria: 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 IP, Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante, Tipo o funcionalidad de control.

Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.

Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

En los casos que las luminarias no lleven el equipo incorporado, se utilizará una caja que contenga los dispositivos de conexión, protección y compensación.

En todos los casos, los productos deberán llevar marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o Documentación Técnica asociada.

El Equipo electrónico o driver dispondrá de regulación programable, como mínimo con sistema preprogramado y con posibilidad de reprogramación en el futuro. Este sistema actuará sobre cada una de las luminarias previa programación de fábrica con un funcionamiento del 100% de la potencia nominal emitida por la fuente de luz en horario normal y reducción



máxima del 40% de la potencia nominal emitida por la fuente de luz en horario reducido. La reducción final a configurar será establecida con la Dirección Técnica.

3.2.1.3.1.9 *Protección contra sobretensiones*

Cada punto de luz llevará instalado en el interior de la luminaria una protección frente a sobretensiones transitorias de hasta 10kV – 5kA.

3.2.1.3.1.10 *Protección contra cortocircuitos*

Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

3.2.1.3.1.11 *Cajas de empalme y derivación*

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

3.2.1.3.1.12 *Cuadro de maniobra y control*

Los armarios serán de poliéster con departamento separado para el equipo de medida, y como mínimo IP-65.

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por casas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65°C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar, conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal. La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65°C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 % y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.



Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 230 V. $\pm$ 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

3.2.1.3.2 Ejecución

3.2.1.3.2.1 Replanteo

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime conveniente la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrán a cargo del contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

3.2.1.3.2.2 Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones se realizarán preferiblemente en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape. Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

3.2.1.3.2.3 Tomas de tierra

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes



subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

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

3.2.1.3.2.4 Colocación de los conductores

Los conductores se dispondrán de modo que se vean lo menos posible, aprovechando para ello las posibilidades de ocultación que brinden las fachadas de los edificios.

Cuando se utilicen grapas, o cinta de aluminio, en las alineaciones rectas, la separación entre dos puntos de fijación consecutivos será, como máximo, de 40 cm. Las grapas quedarán bien sujetas a las paredes.

Cuando se utilicen tacos y abrazaderas, de las usuales para redes trenzadas, éstas serán del tipo especificado en el proyecto. Igualmente, la separación será, como máximo, la especificada en el proyecto.

Los conductores se fijarán de una parte a otra de los cambios de dirección y en la proximidad inmediata de su entrada en cajas de derivación u otros dispositivos.

No se darán a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

El tendido se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

Los conductores se fijarán a una altura no inferior a 2,50 m. del suelo.

3.2.1.3.2.5 Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones se efectuarán exclusivamente en cajas de las descritas en el Artículo 8 y la entrada y salida de los conductores se hará por la cara inferior. Se reducirá al mínimo el número de empalmes.

3.2.1.3.2.6 Cruzamientos

Cuando se pase de un edificio a otro, o se crucen calles y vías transitadas, se utilizará cable fiador del tipo descrito en el Artículo 15. Dicho cable irá provisto de garras galvanizadas, 60x60x6 mm (una en cada extremo), perrillos galvanizados (dos en cada extremo), un tensor galvanizado de ½", como mínimo y guardacabos galvanizados.

En las calles y vías transitadas la altura mínima del conductor, en la condición de flecha más desfavorable, será de 6 m. El tendido de este tipo de conducciones será tal que ambos extremos queden en la misma horizontal y procurando perpendicularidad con las fachadas.

3.2.1.3.3 Trabajos comunes

3.2.1.3.3.1 Fijación y regulación de las luminarias



Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso, su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

3.2.1.3.3.2 Cuadro de maniobra y control

Todas las partes metálicas (bastidor, barras soporte, etc.) estarán estrictamente unidas entre sí y a la toma de tierra general, constituida según los especificado en apartados anteriores.

La entrada y salida de los conductores se realizará de tal modo que no haga bajar el grado de estanquidad del armario.

3.2.1.3.3.3 Célula fotoeléctrica

Se instalará orientada al Norte, de tal forma que no sea posible que reciba luz de ningún punto de luz de alumbrado público, de los faros de los vehículos o de ventanas próximas. De ser necesario se instalarán pantallas de chapa galvanizada o aluminio con las dimensiones y orientación que indique la Dirección Técnica.

3.2.1.3.3.4 Medida de iluminación

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificada pasados los 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos puntos de luz consecutivos de una misma banda si éstos están situados al tresbolillo, y entre tres en caso de estar pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que se escojan estarán separados una distancia que sea lo más cercana posible a la separación media.

En las horas de menos tráfico, e incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno de los vértices. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano.

Las mediciones se realizarán a ras del suelo y, en ningún caso, a una altura superior a 50 cm., debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias.

La célula fotoeléctrica del luxómetro se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de iluminancia; en caso de que la luz incida sobre el plano de la calzada en ángulo comprendido entre 60° y 70° con la vertical, se tendrá en cuenta el "error de coseno". Si la adaptación de la escala del luxómetro se efectúa mediante filtro, se considerará dicho error a partir de los 50°.

Antes de proceder a esta medición se autorizará al adjudicatario a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos. La iluminancia media se definirá como la relación de la mínima intensidad de iluminación, a la media intensidad de iluminación.



3.2.1.3.3.5 Seguridad

Al realizar los trabajos en vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales indicadoras que especifica el vigente Código de la Circulación. Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones, como consecuencia de la ejecución de la obra.

3.2.2 Parámetros luminotécnicos

3.2.2.1 Unidades y notaciones

En los cálculos, tablas y, en general, en lo que sigue se hace uso de los siguientes términos, notaciones simbólicas y unidades de medida:

Símbolo	Parámetro/ término/ variable	Unidad	Observ.
Φ	Flujo luminoso	lm	
FHS_{inst}	Flujo del hemisferio superior instalado	lm	$ULOR_{inst}$
I	Intensidad luminosa	cd	(lm/sr)
L	Luminancia	cd/m ²	
$X_{m\acute{a}x}$	Valor máximo de una variable	X	La de X
$X_{m\acute{i}n}$	Valor mínimo de una variable	X	La de X
L_m	Luminancia media	cd/m ²	
L_v	Luminancia de velo	cd/m ²	
L_{ve}	Luminancia de velo equivalente	cd/m ²	
U_g	Uniformidad global de luminancias	--	$L_{m\acute{i}n}/L_m$
U_l	Uniformidad longitudinal de luminancias	--	$L_{m\acute{i}n}/L_{m\acute{a}x}$
E	Iluminancia	lx	(lm/m ²)
E_m	Iluminancia media	lx	$E_{m\acute{i}n}/E_m$
U_m	Uniformidad media de iluminancias	--	
TI	Δ del umbral (deslumbramiento perturbador)	%	
GR	Índice de deslumbramiento	--	$65 \cdot L_v(L_m)^{0,6}$
SR	Relación del entorno	--	(Glare rating)
η	Rendimiento de una luminaria	--	$L_m(ext)/L_m(calz)$
P	Potencia	W	
ε	Eficiencia energética	(m ² ·lx)/W	
f_m	Factor de mantenimiento	--	
f_u	Factor de utilización	--	

3.2.2.2 Definiciones

LED: Se entiende por fuente de luz LED (Light Emitting Diode) como un diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda (colores) cuando es polarizado correctamente. Un diodo es un dispositivo que permite el paso de la corriente en una única dirección y su correspondiente circuito eléctrico se encapsula en una carcasa plástica, de resina epoxi o cerámica según las diferentes tecnologías.

Luminaria LED: luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y la provee de unas condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc., propias de esta tecnología.

Módulo LED: sistema comprendido por uno o varios LED individuales que puede incorporar otros elementos tales como circuitos impresos, disipadores térmicos,



sistemas ópticos y conexiones eléctricas. Su diseño y características modificarán las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED individual ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento en su integración en la luminaria y para la correcta aplicación de sus características.

Sistema LED Retrofit: elemento de tecnología LED para la sustitución directa de otras fuentes de luz y equipos auxiliares asociados, que precisa una justificación fotométrica, mecánica y térmica del comportamiento de todo el sistema donde se encuentra alojado (luminaria de instalación existente).

Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un módulo LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la

Eficacia luminosa de una lámpara: es la relación entre el flujo luminoso emitido por la lámpara y la potencia consumida por ésta. Se expresa en lm/W (lúmenes/vatio).

Flujo luminoso: Potencia emitida por una fuente luminosa en forma de radiación visible y evaluada según su capacidad de producir sensación luminosa, teniendo en cuenta la variación de la sensibilidad del ojo con la longitud de onda. Su símbolo es Φ y su unidad es el lumen (lm).

Flujo Hemisférico Superior Instalado de la Luminaria (FHSinst): También denominado ULORinst, se define como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal que pasa por el centro óptico de la luminaria respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación

Temperatura de Color: La temperatura de color (T_c) de una lámpara es la temperatura media en grados Kelvin que tiene que alcanzar un radiador de Plank (cuerpo negro), para que la tonalidad o color (cromaticidad) de la luz emitida sea igual a la de la lámpara considerada. La temperatura de color o tono de luz, es el aspecto general del ambiente que proporciona la iluminación y puede ser cálido, neutro o frío, pudiéndose establecer la siguiente clasificación:

- ✓ Tono de luz blanco cálido (bc) $T_c \leq 3300 \text{ K}$
- ✓ Tono de luz blanco neutro (bn) $3300 \text{ K} < T_c \leq 5000 \text{ K}$
- ✓ Tono de luz blanco luz día (frio) (bf) $T_c > 5000 \text{ K}$

Rendimiento de Color: Efecto de un iluminante sobre el aspecto cromático de los objetos que ilumina por comparación con su aspecto bajo un iluminante de referencia. Los colores de los objetos que nos rodean se determinan, en parte, por la luz bajo la cual se miran. La forma en que la luz reproduce estos colores se denomina índice de rendimiento de color (R_a). El color de un objeto depende de la distribución de la energía espectral de la luz con que está iluminado y de las características reflexivas de dicho objeto. El índice de rendimiento de color es la medida del grado en que el color psicofísico de un objeto iluminado por el iluminante de ensayo coincide con el del mismo objeto iluminado con el iluminante de referencia, habiéndose tenido correctamente en cuenta el estado de adaptación cromática. Este índice de rendimiento o reproducción de color (R_a) se clasifica en grupos que van de $R_a > 90$ (muy bueno) a $R_a < 40$ (muy malo).



3.2.2.3 Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

A continuación, se recogen las diferentes clasificaciones posibles tanto de las vías como del alumbrado:

Clasificación de las vías

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

Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ¹⁾
A1	Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico Alta (IMD) ≥ 25.000.....	ME1
	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) > 15.000.....	ME2
A2	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000.....	ME3a
	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Baja (IMD) < 15.000.....	ME1
A3	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Media y baja (IMD) < 15.000.....	ME2
	- Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici. - Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio.	ME1 / ME2
A3	- Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici. - Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio.	ME3a / ME4a
	- Vías colectoras y rondas de circunvalación. - Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. - Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. - Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.	ME1
A3	- Vías colectoras y rondas de circunvalación. - Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. - Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. - Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.	ME2
	- Vías colectoras y rondas de circunvalación. - Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. - Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. - Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.	ME3b
A3	- Vías colectoras y rondas de circunvalación. - Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. - Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. - Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.	ME4a / ME4b
	- Vías colectoras y rondas de circunvalación. - Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. - Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. - Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.	ME4a / ME4b



Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
B1	Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.	
	Intensidad de tráfico IMD $\geq$ 7.000 IMD $<$ 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales.	
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD $\geq$ 7.000 IMD $<$ 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5
^(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
C1	Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	
	Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. Aparcamientos en general. Estaciones de autobuses.	
	Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4
^(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

3.2.2.4 Niveles de iluminación en los viales

En las siguientes tablas se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.



Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

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

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

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

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

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

Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

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

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente.



3.2.2.5 Requisitos mínimos de eficiencia energética

Para el alumbrado vial funcional (instalaciones de alumbrado vial de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas), consideradas como situaciones de proyecto A y B tenemos los siguientes requisitos:

Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{luc}}{\text{W}}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Para el alumbrado vial ambiental (Alumbrado vial ambiental es el que se ejecuta generalmente sobre soportes de baja altura (3-5 m) en áreas urbanas para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos, vías de velocidad limitada) considerados como situaciones de proyecto C, D y E, tenemos los siguientes requisitos:

Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{luc}}{\text{W}}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	



3.2.2.6 Calificación energética de una instalación de alumbrado

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

Valores de eficiencia energética de referencia

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$IE > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq IE > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq IE > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq IE > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq IE > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq IE > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$IE \leq 0,20$

3.2.2.7 Resplandor luminoso nocturno

En la siguiente tabla, aparece la clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.



Limitaciones al flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}) según zonificación

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS _{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

Actualmente y durante el periodo de transición hasta la aprobación del futuro reglamento, la regulación de la contaminación lumínica en Andalucía se rige por lo establecido en la (Ley GICA) y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE).

Se tendrán en cuenta los aspectos vigentes en materia de preservación del cielo nocturno en Andalucía, tras la anulación del Decreto 357/2010, 3 de agosto.

3.2.2.8 Características de las luminarias y proyectores

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño. (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.				

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ($f_m < 1$), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.



El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Siendo:

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

FSL = factor de supervivencia de la luminaria.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Factores de depreciación de las luminarias (FDLU)

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	Intervalo de limpieza en años				
		1 año	1,5 años	2 años	2,5 años	3 años
IP 2X	Alto	0,53	0,48	0,45	0,43	0,42
	Medio	0,62	0,58	0,56	0,54	0,53
	Bajo	0,82	0,80	0,79	0,78	0,78
IP 5X	Alto	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
	Medio	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Bajo	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
IP 6X	Alto	0,91	0,90	0,88	0,85	0,83
	Medio	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Bajo	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90

A los efectos del cálculo del factor de mantenimiento, 1 año equivale a 4.000 h de funcionamiento.

Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326



PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE ULEILA DEL CAMPO

NÚMERO DE PROYECTO IDAE: FEDER-EELL-2019-000544

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ULEILA DEL CAMPO

P-0409500-F

Plaza de la Constitución, 1

04279 Uleila del Campo (Almería)

SITUACIÓN: Diversas calles del municipio de Uleila del Campo

04279 Uleila del Campo (Almería)

AUTOR: David García Parra

Ingeniero Industrial

Colegiado COIIRM nº 1.326

FECHA: Octubre 2019

BLOQUE 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO



4

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DESMONTAJES			
01.01	Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA	10,00
		Desmontaje de luminaria existente realizado con cesta elevadora u otros equipos de seguridad colectivos para trabajos en altura.	
		DIEZ EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS			
02.01	Ud	LUMINARIA VIAL 16W. TIPO 1 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 16W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	296,73
		DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02	Ud	LUMINARIA VIAL 24W. TIPO 2 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	296,73
		DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03	Ud	LUMINARIA VIAL 24W. TIPO 3 Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	296,73
		DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.04	Ud	LUMINARIA VIAL 12W. TIPO 4 Luminaria Tipo FUNCIONAL ESTILO de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	365,55
		TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05	Ud	LUMINARIA FAROL 18W. TIPO 5 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	444,42
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.06	Ud	LUMINARIA FAROL 24W. TIPO 6 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	444,42
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.07	Ud	PROYECTOR 96W. TIPO 7 Proyector de LED de altas prestaciones de 96W, Temperatura de color según indicación en memoria, IP min 65, IK min 08, IRC min 90 (apto para retransmisión TV), conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Diversas placas de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria, y cálculos lumínicos para justificar cumplimiento requerimientos técnicos. Completamente instalada, incluyendo accesorios para montaje a soporte existente y conexión hasta caja de fusibles.	571,41
		QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.08	Ud	LUMINARIA FAROL 18W. TIPO 8 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	453,59
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.09	Ud	LUMINARIA FAROL 12W. TIPO 9 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	453,59
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN INSTALACIONES EXISTENTES			
03.01	Ud	Adecuación de Cuadro de Mando completa Adecuación de cuadro de mando para ajustarse a Normativa vigente que incluye revisión, arreglo e instalación en caso necesario de: envolvente, cierre, puesta a tierra, protección contra sobretensiones, protección diferencial de cada circuito, protección magnetotérmica general, de cada circuito y de los circuitos de mando, reloj astronómico, cableado, toma de corriente schuko, etiqueta energética y esquema unifilar. Incluye adaptaciones necesarias en equipo de medida (trafos de intensidad u otros) para adecuar la potencia contratada según indicaciones de la Dirección de obra.	1.214,43
		MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02	Ud	Brazo mural de acero galvanizado Brazo mural de acero galvanizado de hasta 1,50m con placa de anclaje, incluso desmontaje del brazo existente, nuevos anclajes químicos, pernos, tuercas, racord o adaptador para luminaria en caso necesario. Completamente instalado.	48,62
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03	Ud	Inspección inicial Inspección inicial realizada por Organismo de Control Autorizado, a realizar sobre la totalidad de la obra contemplada en el documento. Medida por punto de luz instalado.	2,41
		DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.04	Ud	Armario, conexiones y cableado gestión Armario estanco con carril DIN para instalación de Equipo de gestión y elementos de maniobra y protección. Incluye cierre con llave, cableado conexiones necesarias para adaptar los circuitos a las salidas y bypass para encendido/apagado del cuadro con elemento de maniobra existente en caso de avería y sensor de puerta abierta.	300,79
		TRESCIENTOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.01	Ud	CONTENEDOR RESIDUOS PELIGROSOS Contenedor de 1m3 de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	8,79
		OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.02	Ud	TRANSPORTES RESIDUOS PELIGROSOS Transporte de residuos peligrosos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,0 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	31,01
		TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
04.03	Ud	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR R.P. A GESTOR AUTOR. Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor de 1,0 m³ con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	31,44
		TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.04	Ud	TRANSPORTE RESIDUOS INERTES Transporte de residuos inertes de metales, plástico, papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	30,96
		TREINTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.05	Ud	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR R.I. A GESTOR AUTOR. Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos inertes, de contenedor de 5,0 m³ con residuos inertes procedentes de la construcción o demolición.	19,58
		DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE OBRA			
05.01.01	Ud	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO	130,16
		Medida la cantidad útil descargada	
		CIENTO TREINTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
05.01.02	Ud	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 15 m2	141,97
		Medida la cantidad útil descargada	
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.01.03	Ud	EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E.	48,72
		Extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente o A.B.C.E. de 12 kg. colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso p.p. de pequeño material y desmontaje, según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
05.02.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,54
		Medida la cantidad útil descargada	
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.02.02	Ud	GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO C. AIRE	10,75
		Medida la cantidad útil descargada	
		DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.02.03	Ud	MONO DE TRABAJO	17,12
		Mono de trabajo, certificado o acreditado	
		DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
05.02.04	Ud	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO	2,37
		Medida la cantidad útil descargada	
		DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.05	Ud	PAR DE BOTAS SEGURIDAD PIEL GRIESGOS PUNT. Y PLANT. METAL	20,53
		Medida la cantidad útil descargada	
		VEINTE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.02.06	Ud	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	27,29
		Medida la cantidad útil descargada	
		VEINTISIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
05.02.07	Ud	SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA POLVO, 1 VÁLVULA	13,47
		Medida la cantidad útil descargada	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.08	Ud	CHALECO REFLECTANTE	2,54
		Medida la cantidad útil descargada	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.02.09	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	22,35
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.03 PROTECCIÓN COLECTIVA			
05.03.01	Ud	SEÑAL STOP Señal de STOP tipo octogonal de d=600mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 y 1.30m de altura, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	36,22
		TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
05.03.02	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 y 1.30m de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	3,00
		TRES EUROS	
05.03.03	Ud	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m Medida la cantidad útil descargada	15,50
		QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.03.04	Ud	SEÑAL PVC "OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y PELIGRO" Señal de seguridad PVC de 2mm, tipos: obligación, prohibición y peligro, de 30cm, sin soporte metálico incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad colocada.	2,99
		DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	



4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DESMONTAJES			
01.01	Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA	
		Desmontaje de luminaria existente realizado con cesta elevadora u otros equipos de seguridad colectivos para trabajos en altura.	
		Mano de obra	3,88
		Maquinaria	5,00
		Resto de obra y materiales	1,12
		TOTAL PARTIDA	10,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS			
02.01	Ud	LUMINARIA VIAL 16W. TIPO 1	
		Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 16W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	270,09
		TOTAL PARTIDA	296,73
02.02	Ud	LUMINARIA VIAL 24W. TIPO 2	
		Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	270,09
		TOTAL PARTIDA	296,73
02.03	Ud	LUMINARIA VIAL 24W. TIPO 3	
		Luminaria Tipo FUNCIONAL VIAL de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	270,09
		TOTAL PARTIDA	296,73
02.04	Ud	LUMINARIA VIAL 12W. TIPO 4	
		Luminaria Tipo FUNCIONAL ESTILO de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	338,91
		TOTAL PARTIDA	365,55

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.05	Ud	LUMINARIA FAROL 18W. TIPO 5 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	417,78
		TOTAL PARTIDA	444,42
02.06	Ud	LUMINARIA FAROL 24W. TIPO 6 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 24W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	417,78
		TOTAL PARTIDA	444,42
02.07	Ud	PROYECTOR 96W. TIPO 7 Proyector de LED de altas prestaciones de 96W, Temperatura de color según indicación en memoria, IP min 65, IK min 08, IRC min 90 (apto para retransmisión TV), conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Diversas placas de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria, y cálculos lumínicos para justificar cumplimiento requerimientos técnicos. Completamente instalada, incluyendo accesorios para montaje a soporte existente y conexión hasta caja de fusibles.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	544,77
		TOTAL PARTIDA	571,41
02.08	Ud	LUMINARIA FAROL 18W. TIPO 8 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 18W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guía IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	426,95
		TOTAL PARTIDA	453,59

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.09	Ud	LUMINARIA FAROL 12W. TIPO 9 Luminaria Tipo AMBIENTAL ÉPOCA de LED de 12W, Temperatura de color de 3K para zona E2 ó 4K para E3 o E4 (según indicación en memoria), FHS<1%, IP min 65, IK min 08, IRC min 70, conforme CE y Requerimientos guia IDAE, L70 min 100.000h, equipada con: Placa de LEDs con posibilidad de reemplazo o reparación, Protección contra sobretensiones, Driver autónomo programable con al menos tres niveles de reducción y configuración flexible a través de DALI, 1-10v, etc, protección térmica, cortocircuito, etc, función CLO y cálculo de medianoche virtual. Flujo lumínico, óptica, y demás características físicas, estéticas y funcionales según especificación en memoria. Completamente instalada y conexionada sobre soporte existente.	
		Mano de obra	11,63
		Maquinaria	15,01
		Resto de obra y materiales	426,95
		TOTAL PARTIDA	453,59

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN INSTALACIONES EXISTENTES			
03.01	Ud	Adecuación de Cuadro de Mando completa Adecuación de cuadro de mando para ajustarse a Normativa vigente que incluye revisión, arreglo e instalación en caso necesario de: envolvente, cierre, puesta a tierra, protección contra sobretensiones, protección diferencial de cada circuito, protección magnetotérmica general, de cada circuito y de los circuitos de mando, reloj astronómico, cableado, toma de corriente schuko, etiqueta energética y esquema unifilar. Incluye adaptaciones necesarias en equipo de medida (trafos de intensidad u otros) para adecuar la potencia contratada según indicaciones de la Dirección de obra.	
		TOTAL PARTIDA	1.214,43
03.02	Ud	Brazo mural de acero galvanizado Brazo mural de acero galvanizado de hasta 1,50m con placa de anclaje, incluso desmontaje del brazo existente, nuevos anclajes químicos, pernos, tuercas, racord o adaptador para luminaria en caso necesario. Completamente instalado.	
		Mano de obra	2,84
		Maquinaria	7,50
		Resto de obra y materiales	38,28
		TOTAL PARTIDA	48,62
03.03	Ud	Inspección inicial Inspección inicial realizada por Organismo de Control Autorizado, a realizar sobre la totalidad de la obra contemplada en el documento. Medida por punto de luz instalado.	
		TOTAL PARTIDA	2,41
03.04	Ud	Armario, conexiones y cableado gestión Armario estanco con carril DIN para instalación de Equipo de gestión y elementos de maniobra y protección. Incluye cierre con llave, cableado conexiones necesarias para adaptar los circuitos a las salidas y bypass para encendido/apagado del cuadro con elemento de maniobra existente en caso de avería y sensor de puerta abierta.	
		Mano de obra	119,78
		Resto de obra y materiales	181,01
		TOTAL PARTIDA	300,79

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.01	Ud	CONTENEDOR RESIDUOS PELIGROSOS Contenedor de 1m3 de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	
		TOTAL PARTIDA	8,79
04.02	Ud	TRANSPORTES RESIDUOS PELIGROSOS Transporte de residuos peligrosos producidos en obras de construcción y/o demolición, con con- tenedor de 1,0 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio inclu- ye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	
		TOTAL PARTIDA	31,01
04.03	Ud	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR R.P. A GESTOR AUTOR. Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor de 1,0 m³ con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	
		TOTAL PARTIDA	31,44
04.04	Ud	TRANSPORTE RESIDUOS INERTES Transporte de residuos inertes de metales, plástico, papel y cartón, producidos en obras de cons- trucción y/o demolición, con contenedor de 5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamien- to de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o elimina- ción de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	
		TOTAL PARTIDA	30,96
04.05	Ud	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR R.I. A GESTOR AUTOR. Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos inertes, de contenedor de 5,0 m³ con residuos inertes procedentes de la construcción o demolición.	
		TOTAL PARTIDA	19,58

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE OBRA			
05.01.01	Ud	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	130,16
05.01.02	Ud	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 15 m2	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	141,97
05.01.03	Ud	EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E.	
		Extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente o A.B.C.E. de 12 kg. colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso p.p. de pequeño material y desmontaje, según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada.	
		TOTAL PARTIDA	48,72
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
05.02.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	1,54
05.02.02	Ud	GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO C. AIRE	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	10,75
05.02.03	Ud	MONO DE TRABAJO	
		Mono de trabajo, certificado o acreditado	
		TOTAL PARTIDA	17,12
05.02.04	Ud	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	2,37
05.02.05	Ud	PAR DE BOTAS SEGURIDAD PIEL GRIESGOS PUNT. Y PLANT. METAL	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	20,53
05.02.06	Ud	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	27,29
05.02.07	Ud	SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA POLVO, 1 VÁLVULA	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	13,47
05.02.08	Ud	CHALECO REFLECTANTE	
		Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	2,54
05.02.09	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	
		TOTAL PARTIDA	22,35

CUADRO DE PRECIOS 2

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.03 PROTECCIÓN COLECTIVA			
05.03.01	Ud	SEÑAL STOP Señal de STOP tipo octogonal de d=600mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 y 1.30m de altura, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		TOTAL PARTIDA	36,22
05.03.02	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo de 0.30x0.30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 y 1.30m de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		TOTAL PARTIDA	3,00
05.03.03	Ud	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m Medida la cantidad útil descargada	
		TOTAL PARTIDA	15,50
05.03.04	Ud	SEÑAL PVC "OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y PELIGRO" Señal de seguridad PVC de 2mm, tipos: obligación, prohibición y peligro, de 30cm, sin soporte metálico incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad colocada.	
		TOTAL PARTIDA	2,99



4.3 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ULEILA DEL CAMPO

ULEILA DEL CAMPO

ULEILA DEL CAMPO

ULEILA DEL CAMPO

ULEILA DEL CAMPO

ULEILA DEL CAMPO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE OBRA									
05.01.01	Ud BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO								
	Medida la cantidad útil descargada						1,00	130,16	130,16
05.01.02	Ud CASETA MODULADA VESTUARIO DE 15 m2								
	Medida la cantidad útil descargada						6,00	141,97	851,82
05.01.03	Ud EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E.								
	Extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente o A.B.C.E. de 12 kg. colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso p.p. de pequeño material y desmontaje, según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada.						1,00	48,72	48,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE OBRA									1.030,70
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
05.02.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	1,54	4,62
05.02.02	Ud GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO C. AIRE								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	10,75	32,25
05.02.03	Ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo, certificado o acreditado						3,00	17,12	51,36
05.02.04	Ud PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	2,37	7,11
05.02.05	Ud PAR DE BOTAS SEGURIDAD PIEL GRIESGOS PUNT. Y PLANT. METAL								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	20,53	61,59
05.02.06	Ud PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	27,29	81,87
05.02.07	Ud SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA POLVO, 1 VÁLVULA								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	13,47	40,41
05.02.08	Ud CHALECO REFLECTANTE								
	Medida la cantidad útil descargada						3,00	2,54	7,62
05.02.09	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO								
							3,00	22,35	67,05
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL									353,88

ULEILA DEL CAMPO



4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ULEILA DEL CAMPO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DESMONTAJES	3.710,00	2,82
2	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS	119.709,71	90,90
3	ADECUACIÓN INSTALACIONES EXISTENTES	6.521,34	4,95
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	259,92	0,20
5	SEGURIDAD Y SALUD	1.500,00	1,14
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		131.700,97	
13,00 % Gastos generales		17.121,13	
6,00 % Beneficio industrial.....		7.902,06	
SUMA DE G.G. y B.I.		25.023,19	
21,00 % I.V.A.		32.912,07	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		189.636,23	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		189.636,23	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTI-TRES CÉNTIMOS

Uleila del Campo, a octubre de 2019.



Uleila del Campo, octubre de 2019

El Ingeniero Industrial
David García Parra
Colegiado COIIRM nº 1.326