

**UNIÓN EUROPEA**



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del programa operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020

## IV. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### CAPÍTULO I: DEFINICIÓN DE LA ACTUACIÓN

#### OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego pretende fijar las condiciones técnicas necesarias para proceder a la contratación del suministro e instalación de luminarias con tecnología LED dotadas de equipos de regulación de flujo, para la sustitución de las luminarias actuales equipadas con lámparas de distintas tecnologías y potencias.

Las actuaciones a realizar se encuentran incluidas en el *Programa de ayudas para la ejecución de medidas de ahorro y eficiencia energética en los sistemas de alumbrado público exterior existente en los municipios de la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2018*, RESOLUCIÓN de 29 de enero de 2018 del IVACE.

El objetivo fundamental de la actuación es la reducción del consumo energético de las instalaciones actuales y su adaptación a la normativa vigente en materia de iluminación, calidad ,confort visual y contaminación lumínica.

Formaran parte del objeto del contrato y serán obligación del adjudicatario todos los trabajos que sean precisos para la ejecución completa de las obras, incluyendo la obtención de cuantas autorizaciones y permisos sean necesarios para ello, así como el abono de las tasas correspondientes.

#### PRESUPUESTO

El presupuesto máximo de ejecución de las obras es de ciento cuarenta y tres mil setecientos tres euros con tres céntimos (143.703,03 € ) a lo que habría que añadir la cantidad de treinta mil ciento setenta y siete euros con sesenta y cuatro céntimos en concepto de IVA (30.177,64 €), ascendiendo el presupuesto total base de la licitación a la cantidad de **un ciento setenta y tres mil ochocientos ochenta euros con sesenta y siete céntimos (173.880,67 €)**

#### OPERACIONES A REALIZAR

Los trabajos a realizar incluidos en el presente concurso, son los relativos al suministro, estudio e instalación de equipos de iluminación regulables con tecnología LED en las zonas que se recogen en los planos y tablas anexas al presente Pliego, así como los trabajos auxiliares necesarios para dicha sustitución.



La solución aportada no podrá incrementar la potencia instalada total resultante de la sustitución de luminarias propuesta en el proyecto, ni disminuir el ahorro previsto.

Se incluyen las siguientes operaciones que obligatoriamente se tienen que realizar:

- Estudio luminotécnico de la instalación:

Se realizará un estudio luminotécnico previo de la solución ofertada en cada situación modelizada de la actuación, comprobando la concordancia de la solución ofrecida por el licitador con la información reflejada en este Proyecto.

A este estudio, se añadirán las acciones que el licitador considere necesarias para llegar al cumplimiento de las condiciones mínimas que se exigen en el presente Pliego de forma explícita.

No será válida ninguna propuesta que no cumpla con las condiciones del Reglamento de Eficiencia Energética de las Instalaciones de Alumbrado Exterior, así como las prescripciones del Programa de Ayudas para la Renovación de las Instalaciones de Alumbrado Exterior Municipal, convocadas en RESOLUCIÓN de 29 de enero de 2018 del IVACE.

El adjudicatario realizará a su cargo la actualización de la memoria técnica de la actuación que se va a ejecutar finalmente, solicitada en el apartado 6.1.b de la convocatoria del IVACE por RESOLUCIÓN de 29 de enero de 2018, así como la memoria resumen justificativa de actuación .

- Unidades de obra y medios auxiliares:

Todas las unidades de obra se considerarán completas, todos los trabajos y medios auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se consideran incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en el Proyecto de Ejecución o en el presente Pliego.

- Desmontaje, clasificación y reciclaje en su caso de los equipos existentes:

Las luminarias objeto de renovación serán desmontadas y clasificadas, llevándose al almacén que determine el Responsable del contrato, siendo el resto clasificadas para su posterior reciclaje y/o destrucción por empresa especializada y homologada según normativa en vigor, para lo que redactará a su cargo el Estudio de Gestión de Residuos.

- Suministro e instalación de equipos de tecnología LED:

El adjudicatario deberá realizar el suministro e instalación de las luminarias con tecnología LED que se refleje en su propuesta, para lo cual realizará el montaje, conexionado y puesta en servicio de los nuevos equipos coordinadamente con el desmontaje de los mismos, no pudiendo quedar ninguna vía sin funcionar durante el periodo nocturno.

El licitador deberá entregar una planificación de como realizará estos trabajos, con la única limitación de que el plazo máximo entre el inicio de la instalación y la



finalización de todos los trabajos incluidas las legalizaciones y certificaciones que sean legalmente necesarias, coincida con el plazo marcado en el Pliego de Cláusulas Administrativas de la presente licitación.

- Realización de la obra civil y eléctrica auxiliar necesaria:

En este apartado se incluyen los trabajos complementarios que son necesarios realizar para el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), el Reglamento de Eficiencia Energética en las instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE), de los parámetros marcados en el presente Pliego.

- Estudio energético de la solución instalada:

Una vez realizada la instalación se deberá de hacer un nuevo estudio energético de la instalación realizada, para lo cual se hará una medición de los niveles de iluminación y uniformidad requeridos, así como de los consumos eléctricos de la instalación. En el caso que dichos niveles no fueran los adecuados a dicha vía, el adjudicatario realizará por su cuenta las obras necesarias para adecuar la vía a los parámetros requeridos.

Por el adjudicatario se aportará, a su cargo, una inspección inicial por Organismo de Control autorizado conforme a la ITC 05 del R.D. 1890/2008, REEAE.

- Legalización de la instalación:

A la finalización de la obra se procederá a la legalización de las instalaciones realizadas según el REEIAE y al REBT, aportando toda la documentación marcada por la normativa vigente.

- Plan de Seguridad y Salud:

El adjudicatario deberá presentar al Ayuntamiento el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que deberá ser revisado y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato comenzará con el acta de comprobación del replanteo e inicio de la obra.

A tal efecto, el Ayuntamiento y la dirección Facultativa, procederán en presencia del contratista a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado, firmada por todas las partes implicadas.

El adjudicatario presentará al Ayuntamiento un planning completo de las obras a realizar adaptado a los plazos de ejecución fijados en el contrato. El plazo de ejecución de las mismas empezará a contar desde el día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo e inicio de la obra.

Cualquier modificación del proyecto o de prórrogas en los plazos, deberán ser comunicados por el adjudicatario al Ayuntamiento para su aprobación.



Cualquier cuestión no incluida expresamente en el presente Pliego, se regirá por el criterio establecido en la Ley de contratos del Sector Público.

### ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

En el Proyecto anexo al presente pliego, se aportan los planos de las instalaciones actuales así como un inventario detallado con las tablas de características de las luminarias existentes.

Como resumen, la actuación mínima se realizara sobre las 702 luminarias de los 9 cuadros de mando pertenecientes al casco urbano de Venta del Moro.

También se anexa unos planos de las zonas de actuación, marcándose la actuación recogida en el Pliego.

## CAPÍTULO II: NORMATIVA Y CONDICIONES TÉCNICAS

### NORMATIVA APLICABLE (IDAE-CEI)

Todos los productos incluidos en este proyecto están sometidos obligatoriamente al marcado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

La modificación de una luminaria ya instalada y equipada con lámpara de descarga o de otra tecnología, adaptándola a diferentes soluciones con fuentes de luz tipo LED (ya sea mediante “lámparas de reemplazo”, “sustitución del sistema óptico” o “sistema LED Retrofit”) implica operaciones técnicas, mecánicas y/o eléctricas (por ejemplo, desconectar o puentear el equipo existente), que comprometen la seguridad y características de la luminaria original y pueden originar diferentes problemas en el ámbito de seguridad, funcionamiento, compatibilidad electromagnética, marcado legal, consideraciones medioambientales, distribución fotométrica, características de disipación térmica, flujo, eficiencia de la luminaria, consumo, vida útil y garantía.

En estos casos, el producto resultante de las modificaciones anteriormente mencionadas se convierte en una nueva luminaria; por tanto, quien efectúa dichas modificaciones pasa a convertirse en fabricante de la misma, siéndole aplicable la totalidad de la Legislación y Normativa, así como la responsabilidad sobre el producto, sobre su correcto funcionamiento, sobre la seguridad eléctrica y mecánica tanto del producto como de la instalación eléctrica asociada.

En cualquier caso esta transformación debería cumplir las prescripciones incluidas en los diferentes apartados de este documento. No se admite dicha solución en esta actuación.



En la actualidad, las luminarias de alumbrado exterior, y en concreto aquellas que incorporan tecnología LED, están sometidas a la siguiente Legislación:

- 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.
- 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 TC 4-48. "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 luminaria.

## 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. Proyectoros.



- UNE EN 62493 Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.
- UNE EN 62471-2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- 

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

Se deberán entregar los certificados determinados en el anexo 3

### REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIDOS AL LICITADOR SOBRE LAS LUMINARIAS A PROPONER

En el presente documento se establecen las condiciones que deben de cumplir los materiales a emplear para la ejecución del contrato, tanto en la fase de inversión inicial, futuras ampliaciones y en la reposición o sustitución de elementos.

Los licitadores deberán certificar que los elementos que proponen instalar cumplen con las prescripciones y características aquí establecidas. Para facilitar las comprobaciones, además de la documentación del fabricante que justifique el



cumplimiento de todos los requisitos exigidos a los materiales, los licitadores deberán acompañar su oferta técnica con una lista de comprobación por cada material.

### INFORMACIÓN SOBRE EL FABRICANTE

Los licitadores indicarán los siguientes datos de la/s empresa/s fabricante/s de las luminarias que proponen instalar:

- Nombre
- Actividad Social.
- Código de identificación fiscal.
- Años de actividad en el sector del alumbrado.
- Centros de producción
- Modelos
- Dirección, número de teléfono y fax.
- Página web.
- Persona de contacto.

Las luminarias se suministrarán completamente equipadas y pintadas, y la empresa fabricante de las mismas deberá cumplir con lo expuesto a continuación:

- Certificado emitido por Laboratorio Acreditado por entidad ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o equivalente internacional que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación están certificados con la ISO 9001-2000 e ISO 14001.
- Certificado que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).
- Listado de proyectos de eficiencia energética del alumbrado público mediante el suministro de luminarias, con un **mínimo de 2 proyectos** con más de 250 luminarias LED ya instaladas por cada uno de ellos en los últimos 5 años, indicando la fecha de realización, número y modelo/s de unidades instaladas y una persona de contacto que garantice e informe sobre el estado actual de dichas instalaciones.

Se deberá entregar la tabla de datos al este respecto que figura en el anexo I.



## REQUISITOS DE LAS LUMINARIAS A INSTALAR

Se planteará la mejor alternativa considerando la situación y el diseño actual de las luminarias instaladas, el potencial de ahorro energético y el resultado fotométrico, debiendo ser éste siempre acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los siguientes criterios básicos:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

Se deberá adjuntar la Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias propuestas cumplen los requisitos marcados por las siguientes Normas (de aplicación según tecnología de fuente luminosa):

- UNE- EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE- EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- 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 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  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  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.



- Ficha técnica de las luminarias, indicando todos los parámetros y características que se enumeran a continuación:
  - Marca modelo.
  - Planos a escala convenientes, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
  - Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, formas de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones, debiendo cumplir los siguientes requisitos técnicos según el tipo de luminaria instalada.
- Requisitos técnicos exigibles a luminarias LED para alumbrado exterior publicado por CEI e IDAE descritos en este documento.

No obstante, con el fin de poder contrastar los datos aportados, los servicios técnicos del Ayuntamiento de Venta del Moro, podrán requerir que cualquiera de los certificados de ensayos presentados sean de nuevo emitidos por laboratorio acreditado por ENAC o entidad equivalente. El coste de dicha operación correrá por cuenta de la empresa licitante.

## MATERIALES CONSTRUCTIVOS Y ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LAS LUMINARIAS LED

El diseño mecánico del cuerpo de las luminarias será de aluminio y no podrá disponer en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas.

Tanto el bloque óptico como el compartimento de auxiliares electrónicos deben ser accesibles de manera independiente y reemplazables in situ, de forma que se garantice la posibilidad de actualizar la luminaria ante posibles avances tecnológicos.

Se indicará el consumo total de la luminaria, entregando la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de alimentación, indicando sus características técnicas y certificados correspondientes (temperatura máxima asignada (tc), tensión/ corriente de salida asignada, grado de hermeticidad IP, factor de potencia del equipo, marcado CE).

Las luminarias irán obligatoriamente equipadas con drivers regulables con diferentes opciones de regulación: regulación DALI. Dicho driver dispondrá de certificación, siendo más valorado el certificado ENEC, pudiendo ser admitido también otros certificados emitidos por laboratorio ENAC o equivalente internacional.



Eficacia del sistema, en  $\text{lm/W}$ , considerando el flujo real emitido entre el consumo total de la luminaria, indicando la corriente de funcionamiento y temperatura de color considerada. Según el tipo de luminaria, se establecen unos parámetros de eficacia mínima.

Rendimiento de la luminaria y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de la luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria para una determinada temperatura de referencia ( $T_a/T_q$ ). Se proporcionará la vida útil de la luminaria con un mantenimiento de flujo luminoso superior al 80% para corrientes de 350 y 500mA.

Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, cubriendo como mínimo el intervalo de temperaturas ambiente:  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .

El diseño de la luminaria permitirá la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa ni requiera complejas labores de mantenimiento.

El bloque óptico irá equipado con LED blanco neutro (temperatura de color de  $4.000^{\circ}\text{K}$ ) con índice de reproducción cromática mínimo de 70.

También dispondrán de un sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV.

Se entregará la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de luz, indicando todas las características técnicas del tipo de fuente de luz (flujo nominal a  $25^{\circ}\text{C}$ , potencia nominal, temperatura de color y rendimiento cromático).

Todas las luminarias dispondrán de bloques ópticos con un concepto de desarrollo óptico mediante PCB plana, basado en el principio de adición de distribución fotométrica mediante múltiples LED. Tendrán que ofrecer distintas fotometrías para las diferentes aplicaciones en consideración (con ópticas asimétricas, simétricas, con controlador de luz trasera, valorándose específicas para pasos de peatones), debiéndose combinar incluso dentro de una misma zona, adaptando los niveles lumínicos a cada una de las zonas del municipio, obteniendo los valores según la clasificación de vías del REEAE que plantea el presente pliego.

Quedará totalmente PROHIBIDA la integración de bloques ópticos LED en las luminarias existentes, salvo autorización expresa de los servicios técnicos del M.I Ayuntamiento de Venta del Moro.



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

- Curva fotométrica de la luminaria.
- Flujo hemisférico superior instalado.
- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto, justificando los niveles y calificación energética acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en el alumbrado Exterior.
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032.

Todas las luminarias irán pintadas en cualquier RAL a elegir por la dirección facultativa de la obra, previa consulta a los Servicios Técnicos Municipales. Para poder garantizar las prestaciones y mantenimiento de las características mecánicas de la luminaria, el proceso de pintura será fosfatado, pasivado y pintado con 60 micras de pintura epoxi para asegurar la no degradación del material por efectos ambientales.

Las luminarias deberán cumplir las prescripciones contenidas en el documento "*Requerimientos Técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de Alumbrado Exterior CEI- IDAE*" (versión 2018), en lo no especificado en este documento.

Las condiciones particulares para cada tipo de luminaria se expresan en los siguientes cuadros de características.

En cualquier caso la potencia total del conjunto de las luminarias no podrá superar a las de proyecto, y en general el ahorro energético producido será mayor o igual al de proyecto, debiendo justificarse el mismo.

En caso de que la potencia total instalada superase la proyectada, deberá especificarse y justificarse la regulación (bien punto a punto o en cuadro: por línea o por sector, etc) que se propone para alcanzar al menos el ahorro de proyecto, sin que ello vaya en detrimento de los niveles de iluminación requeridos.

En caso de disminución de la potencia instalada, se deberá demostrar el cumplimiento de los niveles de iluminación de referencia, uniformidades y eficiencia energética (ITC EA 0e e ITC EA 01), manteniéndose en todo caso la clasificación energética de la instalación.

## Condiciones técnicas mínimas a cumplir por las luminarias

### MODELO FUNCIONAL

Modelo	Valores mínimos exigidos
Materiales	<p>1.- El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado de aleación del tipo EN AC- 43100, EN AC 43400, EN AC 44100, EN AC 44300, EN AC 47100, según la norma UNE EN 1706,</p> <p>2.- Resistencia frente a la oxidación en cámara de niebla salina según UNE-EN ISO 9227:2012 "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina".</p> <p>3.- Si la aleación de aluminio que se ha utilizado en la fabricación de las luminarias tiene un porcentaje de cobre superior al 0,10% (EN AC 47100), el ensayo a la corrosión en niebla salina tendrá una duración de 1000 horas, al final de las cuales el resultado del ensayo ha de ser satisfactorio.</p>
Tipo de Acabados	<p>1.- La pintura exterior de la carcasa deberá de cumplir satisfactoriamente el ensayo de envejecimiento acelerado de <b>1000</b> horas según UNE-EN ISO 16474-1 y UNE-EN ISO 16474-3.</p> <p>2.- Adherencia de la pintura sobre el sustrato con grado GT0 según UNE-EN ISO 2409:2013 "Pinturas y barnices. Ensayo de corte por enrejado".</p>
Mantenimiento de los sistemas integrados	Sustitución independiente de los sistemas integrantes (grupo óptico y equipo auxiliar)
Grado de protección (IP) de los compartimentos del sistema óptico y equipo auxiliar	<b>≥ 66</b>
Grado de protección IK global	<b>≥ 8</b>
Sistemas ópticos	Disponible con al menos <b>3</b> sistemas ópticos diferentes (fotometrías)
Temperatura de color	4000K ± 300K
Configuraciones de control disponibles con uno o varios de estos sistemas de regulación	Regulación vía externa comunicación: DALI
Protección contra sobre tensiones perjudiciales en la red, incluidas las causados por rayos.	STD. Al menos 10Kv
FHS/ULOR instalado	Máximo 0%
Clase eléctrica	Clase I (salvo indicación expresa en contrario de la Dirección Facultativa)
Otros	<p>IRC (4.000 K) ≥70</p> <p>Eficacia mínima para LED neutro (lm/W): 130</p> <p>Mantenimiento lumínico con una vida útil de 100.000 h, a 25 °C ≥90</p> <p>Factor de potencia (mín.): 0.9</p> <p>Rango de temperatura ambiente mínimo: -25 °C a +35 °C</p> <p>Nivel máximo de regulación: ≥10 %</p> <p>Vida útil L80B10: 100.000 h</p> <p>Periodo de garantía: ≥ 5 años</p> <p>Índice de fallos del driver 5.000 h ≤ 0,5 %</p> <p>Material de la cubierta óptica: vidrio plano.</p>

**UNIÓN EUROPEA**



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del programa operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020

**Condiciones técnicas mínimas a cumplir por las luminarias  
MODELO AMBIENTAL**

Modelo	Valores mínimos exigidos
Materiales	1.- El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado de aleación del tipo EN AC- 43100, EN AC 43400, EN AC 44100, EN AC 44300, EN AC 47100, según la norma UNE EN 1706,. 2.- Resistencia frente a la oxidación en cámara de niebla salina según UNE-EN ISO 9227:2012 "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina". 3.- Si la aleación de aluminio que se ha utilizado en la fabricación de las luminarias tiene un porcentaje de cobre superior al 0,10% (EN AC 47100), el ensayo a la corrosión en niebla salina tendrá una duración de 1000 horas, al final de las cuales el resultado del ensayo ha de ser satisfactorio.
Tipo de Acabados	1.- La pintura exterior de la carcasa deberá de cumplir satisfactoriamente el ensayo de envejecimiento acelerado de <b>1000</b> horas según UNE-EN ISO 16474-1 y UNE-EN ISO 16474-3. 2.- Adherencia de la pintura sobre el sustrato con grado GT0 según UNE-EN ISO 2409:2013 "Pinturas y barnices. Ensayo de corte por enrejado". 3.- Material de la cubierta óptica: vidrio plano.
Mantenimiento de los sistemas integrados	Sustitución o acceso independiente de los sistemas integrantes (grupo óptico y equipo auxiliar)
Grado de protección (IP) de los compartimentos del sistema óptico y equipo auxiliar	<b>≥ 65</b>
Grado de protección IK global	<b>≥ 8</b>
Sistemas ópticos	Disponible con al menos 2 sistemas ópticos diferentes de distribución simétrica y asimétrica (fotometrías)
Temperatura de color	4000K ± 300K
Configuraciones de control disponibles con uno o varios de estos sistemas de regulación	Regulación vía externa comunicación: DALI
Protección contra sobre tensiones perjudiciales en la red, incluidas las causados por rayos.	STD. Al menos 10Kv
FHS/ULOR instalado	≤ 3 %
Clase eléctrica	Clase I
Otros	IRC (4.000 K) ≥70 Eficacia mínima para LED neutro (lm/W): 110 Mantenimiento lumínico con una vida útil de 100.000 h, a 25 °C ≥95 Factor de potencia (mín.): ≥0.8 Rango de temperatura ambiente mínimo: -20 °C a +35 °C Vida útil L80B10: 100.000 h Periodo de garantía: ≥ 5 años índice de fallos del driver 5.000 h ≤ 0,55 %

**UNIÓN EUROPEA**



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del programa operativo FEDER de la Comunitar Valenciana 2014-2020

**Condiciones técnicas mínimas a cumplir por las luminarias  
MODELO FAROL (FERNANDINO)**

<b>Modelo</b>	<b>Valores mínimos exigidos</b>
Materiales	<p>1.- El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado de aleación del tipo EN AC- 43100, EN AC 43400, EN AC 44100, EN AC 44300, EN AC 47100, según la norma UNE EN 1706.</p> <p>2.- Resistencia frente a la oxidación en cámara de niebla salina según UNE-EN ISO 9227:2012 "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina".</p> <p>3.- Si la aleación de aluminio que se ha utilizado en la fabricación de las luminarias tiene un porcentaje de cobre superior al 0,10% (EN AC 47100), el ensayo a la corrosión en niebla salina tendrá una duración de 1000 horas, al final de las cuales el resultado del ensayo ha de ser satisfactorio.</p>
Tipo de Acabados	<p>1.- La pintura exterior de la carcasa deberá de cumplir satisfactoriamente el ensayo de envejecimiento acelerado de <b>1000</b> horas según UNE-EN ISO 16474-1 y UNE-EN ISO 16474-3.</p> <p>2.- Adherencia de la pintura sobre el substrato con grado GT0 según UNE-EN ISO 2409:2013 "Pinturas y barnices. Ensayo de corte por enrejado".</p>
Mantenimiento de los sistemas integrados	Sustitución o acceso independiente de los sistemas integrantes (grupo óptico y equipo auxiliar)
Grado de protección (IP) del módulo LED	<b>≥ 66</b>
Grado de protección IK global	<b>≥ 8</b>
Sistemas ópticos	Disponible con al menos 2 sistemas ópticos diferentes de distribución simétrica y asimétrica(fotometrías)
Temperatura de color	4000K ± 300K
Configuraciones de control disponibles con uno o varios de estos sistemas de regulación	Regulación vía externa comunicación: DALI
Protección contra sobre tensiones perjudiciales en la red, incluidas las causados por rayos.	Al menos 4 Kv
FHS/ULOR instalado	≤5 %
Clase eléctrica	Al menos clase I
Otros	<p>IRC (4.000 K) ≥70</p> <p>Eficacia mínima para LED neutro (lm/W): 100</p> <p>Mantenimiento lumínico con una vida útil de 100.000 h, a 25 °C ≥95</p> <p>Factor de potencia (mín.): ≥0.8</p> <p>Rango de temperatura ambiente mínimo: -20 °C a +35 °C</p> <p>Vida útil L80B10: 50.000 h</p> <p>Periodo de garantía: ≥ 5 años</p>

**UNIÓN EUROPEA**



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del programa operativo FEDER de la Comunitar Valenciana 2014-2020

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS-14



## ANEXO I. 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	
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)	



Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del programa operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020

## ANEXO II. Tabla de 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. Ello teniendo en cuenta las condiciones prescritas en el pliego de condiciones en el apartado *Condiciones técnicas mínimas a cumplir por las luminarias*.

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL																
1	Marca y Modelo															
2	Ficha Técnica															
3	Marcado CE															
4	Material de Fabricación															
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															
9	Número de distribuciones fotométricas															
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria															
11	FHS, máximo permitido															
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 border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE LED</th> <th>lm/W min</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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)															



<b>DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO FUNCIONAL</b>		
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	

<b>DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO AMBIENTAL</b>		
1	Marca y Modelo	
2	Ficha Técnica	
3	Marcado CE	
4	Material de Fabricación	
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	
6	Grado de estanqueidad IP en el Bloque óptico	
7	Grado de protección ante impactos IK en la luminaria	
8	Rango de temperatura de funcionamiento	
9	Número de distribuciones fotométricas	
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria	
11	FHS, máximo permitido	
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	



### DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO AMBIENTAL

13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)	
	<b>TIPO DE LED</b>	<b>lm/W min</b>
	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	
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 en el Bloque óptico	
7	Grado de protección ante impactos IK en la luminaria	



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE FAROL																
8	Rango de temperatura de funcionamiento															
9	Número de distribuciones fotométricas															
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria															
11	FHS, máximo permitido															
12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)															
13	<p>Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE LED</th> <th>lm/W min</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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															



### ANEXO III. Tabla de certificados y ensayos requeridos

Además de cumplir en su totalidad los requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior incluidos en el pliego de condiciones se presentaran los certificados y ensayos necesarios para el cumplimiento del mismo y que se incluyen en la siguiente tabla

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA	
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.
2	Certificados 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).
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria
5	Eficacia de la luminaria
6	Medida del Índice de Reproducción Cromática.
7	Medida de Temperatura de Color.
8	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)
9	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)
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico
11	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)