

Luminarias Tipo LED para Alumbrado PúblicoCódigo: **ES.06701**

Edición: 4

	Responsable
Elaborado	Normativa de Red D. HUMBERTO VALDÉS
Revisado	Planificación, Calidad y Seguridad D. CARMEN MONTES
Aprobado	Gestor del Sistema de Distribución D. SEBASTIÁN PÉREZ
Registros de aprobación en el Gestor Documental de Normativa	



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	4
5. Responsabilidades	5
5.1. Responsabilidades del documento	6
6. Requisitos	6
6.1. Requisitos técnicos.	6
6.2. Requisitos de adquisición.	12
Anexo 00: Histórico de revisiones	19
Anexo 01: Fichas técnicas.	20

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 12/06/2020



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

1. Objeto

Mediante ésta especificación se definen los requerimientos técnicos, normativas de calidad, pruebas y condiciones para el suministro de luminarias tipo LED para instalar en postes para el alumbrado público vial. Las luminarias serán tipo “Cobra” o similar y tendrán apariencia estética, especialmente diseñadas para Alumbrado Público Vial para cumplir los parámetros lumínicos establecidos en estas especificaciones y la Normas de Alumbrado Público para Calles y Avenidas y Otros de Uso Público establecida por la ASEP.

2. Alcance

Esta especificación establece las características, requisitos y propiedades mínimas que deben cumplirse para el diseño y fabricación de las luminarias y accesorios para el alumbrado público.

La presente especificación tiene por alcance las siguientes luminarias LED:

Tabla 1. Luminarias LED Tipo Cobra normalizadas.

Código	Descripción
01815402	LUMINARIA LED TIPO COBRA DE 8000± 500 LUMENES
01815405	LUMINARIA LED TIPO COBRA DE 16000± 500 LUMENES
01815406	LUMINARIA LED TIPO COBRA DE 20000± 500 LUMENES

3. Documentos de referencia

Las luminarias LED objeto de esta especificación, se ajustarán a las siguientes normas:

- ANSI C78.377 Standard for Electric Lamps-Specification for the chromaticity of solid-state lighting products.
- ANSI C136.10 Locking-Type Photocontrol Devices an Mating Receptacles
- ANSI C136.2 Roadway and area lighting equipment-dielectric withstand and electrical transient immunity requirements.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

- ANSI C136.31 For roadway and area lighting equipment – Luminaries vibration.
- ANSI C136.41 Dimming Control Between an External Locking Type Photocontrol and Ballast or Driver
- ASTM B117 Standard practice for operating salt spray (fog) apparatus.
- IEC 60529 Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)
- IEC 62262 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- IEEE 62.41.2 Recommended Practice On characterization Of surges in low voltage (1,000 V and less) AC power circuits.
- IES LM79 Electrical and Photometric Measurements of Solid State Lighting Products.
- IES LM 80 Measuring Luminous flux and color maintenance of LED packages, arrays and modules.
- IES TM21 Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources
- NFPA 70 Artículo 285 Dispositivos de Protección contra sobre Tensiones (SPDs) de 1000 voltios o menos.
- RoHS European Union Direct for restriction of Hazardous Substances
- UL 1598 UL Standard for Safety Luminaires
- UL 1449 Standar for Surge Protective Devices
- Título V RDC Normas de Alumbrado Público para Calles y Avenidas y Otros de Uso Público de ASEP.

El fabricante deberá indicar en su oferta la norma con las que cumple y la fecha de vigencia de la misma.

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rige lo establecido en las normas ANSI y ASTM correspondientes.

4. Definiciones

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.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

Dispositivo de protección contra tensiones transitorias “Surge Protective Device” (SPD): dispositivo de protección para limitar las tensiones transitorias mediante la desviación o la limitación de la corriente transitoria; también evita el flujo continuo de la corriente residual mientras conserva la capacidad de repartir estas funciones.

Eficacia luminosa: es la relación entre el flujo luminoso total emitido por la fuente de luz entre la potencia eléctrica de la misma fuente luminosa, se expresa en lumen sobre watt (lm/W).

Índice de reproducción cromática (IRC): índice que mide la capacidad de una fuente de luz para reproducir con precisión todas las frecuencias de su espectro de color en comparación con una luz de referencia perfecta de un tipo similar (temperatura del color).

LED: sigla de la expresión en inglés “light emitting diode” es un tipo de diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda del espectro cuando es polarizado correctamente.

Lúmenes: los lúmenes (lm) es la medida de la cantidad total de luz visible (a simple vista) de una luminaria o fuente de luz. Cuanto más alto el número de lúmenes la luminaria es más brillante.

Lux: es la unidad de medida de la iluminancia que definida en lúmenes por m². Representa la cantidad de flujo luminoso que incide en una superficie.

Temperatura de Color Correlacionada (CCT): es una especificación de la apariencia del color de la luz emitida por una lámpara, relaciona el color al color de la luz desde una fuente de referencia cuando se calienta a una temperatura en particular, medida en grados Kelvin (K).

Vida Útil y mantenimiento de lúmenes: el mantenimiento de lúmenes es una medida para evaluar el la disminución en la salida lumínica de una fuente luminosa con el tiempo. L70 es un criterio de medición desarrollado por “Illuminating Engineering Society of North America” (IESNA) para evaluar la vida útil de una luminaria LED en términos del número esperado de horas de funcionamiento hasta que la salida de luz haya disminuido al 70% de los niveles iniciales. Para garantizar la vida útil de la luminaria debe ser certificada por laboratorios acreditados según las normas LM80 para el módulo LED y TM21 para la luminaria

5. Responsabilidades

Las unidades responsables de las actividades descritas en este documento son las siguientes:

- **Unidad de Compras/Calidad de proveedores.**
 - Requisitos de adquisición, alcance de la oferta y suministro.
 - Aseguramiento de la calidad del producto.
 - Garantía y seguridad de uso del producto.
 - Recepción técnica del pedido.
- **Unidad de Normativa.**
 - Evaluación de las ofertas técnicas basada en los requisitos técnicos indicados en este documento.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

• Unidades Operativas de Desarrollo y Mantenimiento de Zona

- Supervisar que las unidades ejecutoras cumplan los correctos procedimientos de transporte, instalación, operación y mantenimiento recomendados por el fabricante del producto.
- Reportar oportunamente las fallas o defectos puntuales o repetitivos detectados del producto.

5.1. Responsabilidades del documento

La unidad de Normativa es la responsable de velar por el mantenimiento y actualización de este documento.

6. Requisitos

En este apartado se desarrollarán los requisitos particulares de adquisición, diseño, inspección y ensayos que deben cumplir los artículos listados en el alcance de este documento. Por lo tanto es conveniente dividir los requisitos en:

- **6.1. Requisitos técnicos.**
- **6.2. Requisitos de adquisición.**

6.1. Requisitos técnicos.

6.1.1. Generalidades

Las luminarias LED deben cumplir lo dispuesto en las normas indicadas en el apartado 3. "Documentos de referencia". Además estarán diseñadas de acuerdo a las condiciones ambientales de Panamá, específicamente altura sobre el nivel del mar, temperatura (mínima, promedio y máxima), humedad relativa, bajo un ambiente tropical salino, ver tabla 2.

Tabla 2. Condiciones ambientales.

Descripción	Dato
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0-3,500
Ambiente tropical salino	Nivel. Medio Alta contaminación salina
Humedad relativa máxima/promedio (%)	100/85
Temperatura: Mín./Prom./Máx. (°C)	10/30/40

Estarán sujetas a condiciones climatológicas que pueden ser clasificadas en dos estaciones:

Estación lluviosa: se caracteriza por la existencia de lluvias frecuentes alternada con épocas soleadas (por días u horas) que se extiende por un período de 8 a 9 meses al año, aproximadamente.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

Estación seca: época predominantemente soleada con escasas lluvias. La duración de este período es de 3 a 4 meses.

6.1.2. Diseño y construcción.

6.1.2.1. Características constructivas.

Las luminarias LED serán de fabricación nueva y limpia. No se aceptarán luminarias reconstruidas o de poco uso.

6.1.2.1.1. Carcasa o armadura.

La carcasa de la luminaria tendrá forma tipo “Cobra” o similar y estará dividida en dos compartimentos uno que contendrá el sistema óptico y otro para el sistema eléctrico, en la parte superior de la carcasa la luminaria deberá traer la disposición de fábrica para alojamiento de un control fotoeléctrico de 5 pines, pero capaz de funcionar con fotoceldas “twist lock” de 3 pines según ANSI C136.41 y ANSI C136.10.

La carcasa de la luminaria debe proteger de la intemperie la parte óptica y eléctrica, por lo que debe ser resistente a los cambios bruscos de temperatura.

La carcasa o armadura de la luminaria debe ser resistente, liviana y ser un excelente disipador de calor, moldeada en una aleación de aluminio, destinada para la fabricación de luminarias tipo LED. Resistente a la intemperie, en condiciones ambientales de clima tropical con alta humedad relativa y cercana al mar, según normativa ASTM-B-117. El acabado debe ser a base de pintura gris claro aplicada mediante proceso electrostático según ASTM D4541

La carcasa o armadura de la luminaria debe ser construida de forma tal que cuente con un sistema aerodinámico que permita el enfriamiento de la luminaria en ambos compartimentos (parte superior o inferior) garantizando la vida útil del conjunto.

Para el montaje en postes, la luminaria debe poseer disposición para instalación de un brazo de acero galvanizado de 1.25” a 2.00” de diámetro. En relación a la hermeticidad, en caso que lo amerite, por la forma de acople del brazo a la luminaria. En caso que sea necesario, debe contar con el accesorio que impida el paso de animales y aves a lo interno del compartimiento para mantener la hermeticidad.

6.1.2.1.2. Conjunto óptico.

En el compartimiento óptico en la parte inferior de la luminaria, estará conformado por módulos LED tipo “Surface Mount Device” (SMD) distribuidos de acuerdo a la potencia y lúmenes de la luminaria, considerando que este arreglo no debe contribuir en el aumento de la temperatura de la luminaria.

No se aceptan luminarias con tecnología COB (Chip On Board)



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

Los LED deben ser 100% libres de mercurio y plomo, preferiblemente que cuenten con certificación RoHS.

6.1.2.1.3. Conjunto eléctrico.

El conjunto eléctrico debe localizarse en la parte inferior de la carcasa y debe poseer un compartimento abatible hacia abajo (no desprendible) que permita una apertura y cierre sencillo, sin necesidad de herramientas, para fácil instalación y mantenimiento. La tapa debe permitir el acceso sin producir daños los componentes eléctricos y sin comprometer la hermeticidad. La carcasa debe estar sólidamente conectada a tierra.

6.1.2.1.4. Accesorios.

La tornillería debe ser resistente a la corrosión con el aluminio de la carcasa y adecuada para un clima tropical salino, no debe presentar salientes, puntas o bordes cortantes.

6.1.2.2. Características mecánicas.

El conjunto óptico debe poseer un grado de hermeticidad IP66 y el compartimento eléctrico \geq IP54 según la IEC 60529, o equivalente y una resistencia al impacto \geq IK08 según la IEC 62262 o equivalente. Para ambas características se debe presentar informe de prueba de un laboratorio independiente acreditado.

El sistema de soporte de la luminaria debe permitir un ajuste de 0° más o menos 5° para nivelación de la proyección de luz frontal.

Es importante que se garantice que la luminaria no pierda su hermeticidad, debido a las vibraciones a las que están sometidas ocasionadas por el viento, tráfico vehicular y fuerzas externas, debe poseer una índice o clasificación de vibración 3G según la ANSI C136.31.

El sistema completo de la luminaria no debe exceder 25lb (11 kg).

6.1.2.3. Características eléctricas.

La tensión de alimentación de las luminarias será 120 a 277 V +/- 10%, frecuencia de 60 Hertz y factor de potencia \geq 0.9, además deberá cumplir con las siguientes características:

- Aislamiento Clase I: todas sus partes metálicas accesibles conectadas a una toma de tierra por un conductor de color verde.
- Temperatura ambiente de la luminaria: -20 a 40°C .
- Temperatura de operación del conjunto eléctrico: 85°C .
- Temperatura del color correlacionada (CCT), nominal ($^\circ\text{K}$):
 - $4,000 \pm 500$ (presentar LED Manufacture Declaration)



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

- Depreciación lumínica de acuerdo a LM-80: deberá entregar al menos el 70% de los lúmenes iniciales (L70), cuando se instale durante un mínimo de 100.000 horas.
- Índice de reproducción cromática (IRC): ≥ 70
- Eficacia luminosa: ≥ 100 lm/W.
- Tiempo de encendido y apagado: inmediato
- Vida útil (conjunto driver y led): $\geq 100,000$ hrs L70 según LM-80, se debe presentar informe de prueba de laboratorio certificado.
- Protección contra picos de voltaje (SPD): mínimo 10 kV/10kA.
- Telegestión: la luminaria y el driver deben tener un voltaje de 0-10V para permitir la telegestión pero ser capaz de funcionar con una fotocelda on/off de 3 pines.

Para los módulos LED se requiere como mínimo un grado de hermeticidad equivalente a IP66.

El compartimento eléctricos de la luminaria, deben tener un grado de hermeticidad no menor de IP 54.

La luminaria LED deberá ser capaz de encenderse y apagarse a través de un sistema de foto control.

Para garantizar la vida útil de la luminaria y del driver, la luminaria Tipo LED debe incluir un dispositivo (SPD) para protección contra sobretensiones transitorias y protección térmica según UL 1449, en la entrada de las líneas de alimentación AC provenientes de la red de baja tensión. Se prefiere la conexión SPD en serie con las líneas de alimentación pero se considerarán también ofertas con el dispositivo conectado en paralelo.

La conexión de los conductores de alimentación a la red de suministro eléctrico debe ser mediante borneras fijas a la carcasa. La conexión entre los componentes internos, driver, SPD, etc debe ser mediante borneras o conectores enchufables y los conductores deben estar debidamente identificados para fácil reemplazo o mantenimiento de los componentes.

6.1.2.4. Distribución de luz de la luminaria.

Clasificado en tres criterios:

- Distribución de Luz Vertical
- Distribución de Luz Lateral
- Control de distribución de la luz por encima de las candelas máximas.

Clasificación de distribución de la luz debe efectuarse sobre la base de un diagrama de isocandela que, en su cuadrícula rectangular ha superpuesto una serie de líneas en la carretera en un sentido longitudinal (LRL), en



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

distintas de altura de montaje (MH) y una serie de líneas de carretera en sentido transversal (TRL) en distintas alturas de montaje.

6.1.2.4.1. Distribución de luz vertical.

La distribución vertical maneja la cantidad de luxes permitidos en la sección superior al haz delimitado por el punto con mayor iluminación.

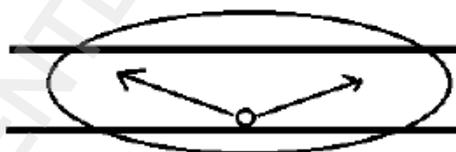
En nuestro caso se aceptaran luminarias con distribución vertical tipo "semicutoff".

6.1.2.4.2. Distribución de luz lateral

La luminaria requerida deberá contar con una distribución lateral mediana, cuyo punto de máxima intensidad luminosa recae en una sección entre la línea de los 2.25 MH TRHL y la línea de 3.75 MH TRHL

6.1.2.4.3. Control de la distribución de la luz por encima de las candelas máximas

La distribución transversal requerida será tipo II, en donde el punto de mayor iluminación recaerá después de la línea de 1.75 MH, pero no traspasara la línea de 2.75 MH LRL.



Tipo II

6.1.3. Ensayos.

Las luminarias LED deberán contar con certificación UL, fotometrías probadas y certificadas por organismos independientes en concordancia con la IES LM79 para los procedimientos de prueba.

Deberán incluir los archivos diagramas y archivos electrónicos de las curvas fotométricas y coeficiente de utilización correspondientes, considerando los espaciamientos y alturas de montaje de las luminarias así como simulaciones que se soliciten..

6.1.3.1. Ensayos de recepción.

6.1.3.1.1. Inspección visual.

Se verificara el acabado de las superficies, los detalles constructivos de la luminaria, estado general de la luminaria, si existen piezas sueltas y la marca o rotulado según lo establecido en el apartado 6.1.6 de la presente especificación



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

6.1.3.2. Ensayos de diseño.

6.1.3.2.1. Ensayo fotométrico y de color.

Las pruebas fotométricas, color y características eléctricas se realizarán considerando lo indicado en la norma IES LM79.

6.1.3.2.2. Ensayo de componentes eléctricos y de temperatura.

Con este ensayo se busca conocer la temperatura de funcionamiento del LED, del driver y el porcentaje de depreciación del flujo luminoso, según norma IES LM80 y TM21.

6.1.3.2.3. Ensayo de hermeticidad.

En este ensayo se prueba la hermeticidad de la luminaria: grado de protección contra la entrada de polvo, goteo de lluvia y el agua a presión de acuerdo con la norma IEC 60529 o equivalente, se deberá detallar el grado de hermeticidad de los compartimentos para el grupo óptico y el eléctrico, en el caso de que sean diferentes, IPXX.

6.1.3.2.4. Ensayo de resistencia al impacto.

Este ensayo se realizará para probar la resistencia a impactos mecánicos externos de la lámpara y la carcasa según la norma IEC62262 o equivalente, se deberá detallar el grado de resistencia al impacto, IKXX.

6.1.3.2.5. Ensayo de ambiente corrosivo.

El ensayo proporciona un entorno corrosivo controlado que permite verificar la resistencia a la corrosión de metales recubiertos. El acabado de la luminaria se someterá a ensayos según lo indica la norma ASTM B117.

6.1.3.2.6. Ensayo de resistencia a las vibraciones.

La disposición de montaje de la luminaria deberán satisfacer los ensayos individuales establecidos en la norma ANSI C136.31.

6.1.4. Identificación y marcado.

Cada luminaria debe tener una placa o etiqueta interna con al menos la siguiente información técnica:

- Modelo y número de serie del fabricante
- Diagrama de conexiones
- Tensión Nominal (V)
- Salida luminosa (lm)
- Potencia (W)

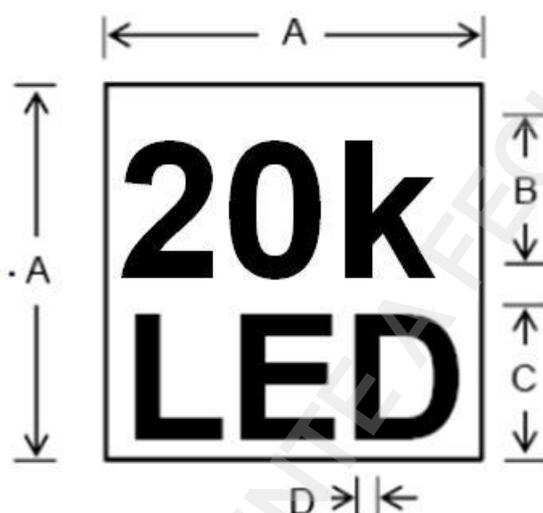


Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

- Fecha de fabricación

En la parte superior de la luminaria se plasmará en relieve “Naturgy”, mientras en la parte inferior se incluirá una etiqueta que indique el flujo luminoso nominal solicitado en esta especificación y las siglas LED: 8k LED para la de 8000 lúmenes; 16k LED para la de 16000 lúmenes o 20k LED para la de 20000 lúmenes.

La etiqueta debe ser de fondo color blanco reflectivo y letras negras fácilmente visibles desde el suelo. Las dimensiones de la etiqueta serán las siguientes:



Dimensiones	
A	76,2 ±1,6mm (3±1/16 plg)
B	31,75 mm mín. (1-1/4 plg mín.)
C	31,75 mm mín. (1-1/4 plg mín.)
D	6,35 mm mín. (1/4 plg mín.)

6.2. Requisitos de adquisición.

Para garantizar los requisitos de adquisición estarán a su vez fragmentados en los siguientes puntos:

- Alcance de la oferta.
- Comparación de ofertas.
- Alcance del suministro.
- Aseguramiento de la calidad.
- Garantía y seguridad de uso.
- Medio ambiente.

6.2.1. Alcance de la oferta.

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de la luminaria LED a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de la oferta, adjunta en el anexo de este documento, completada con las características particulares del fabricante.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

- Catálogo comercial de las luminarias LED ofertadas, que muestren en detalle las características de todos y cada uno de los elementos de la luminaria LED.
- Lista de precios para “partes de repuestos para luminarias LED el cual debe incluir la descripción de las piezas, número de catálogo y precio unitario.
- Planos descriptivos de las luminarias LED.
- Lista de excepciones, si las hubiese, a la especificación, debidamente justificadas. En caso de no entregarse esta lista, el suministrador acepta implícitamente que cumple íntegramente la especificación.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000.

El cumplimiento de las fichas técnicas, así como el envío de la lista de excepciones a la especificación, si las hubiera, es considerado fundamental por Naturgy, por lo que la falta de las mismas o de su cumplimentación será motivo de exclusión de la oferta.

6.2.2. Alcance del suministro.

6.2.2.1. Material y transporte.

El fabricante preparará todas las piezas y materiales objeto de esta especificación para embarque, de modo tal de protegerlos contra daños durante los trabajos de carga, descarga, embarque, transporte y almacenamiento en un ambiente tropical con alta temperatura y alta humedad.

El material se empaquetará de manera tal que sea aceptado por los transportistas comerciales y asegure la tarifa más baja hasta el punto de entrega, a menos que se especifique lo contrario en la orden de compra.

Las luminarias LED deberán ser embarcadas completas, con todos los accesorios para su inmediata instalación, garantizándose su entrega inmediata.

El envío estará adecuadamente reforzado para su transporte terrestre y marítimo.

Las luminarias LED deben ser transportados cumpliendo con las disposiciones legales existentes en el país de destino, en cuanto a movimiento de cargas y de acuerdo con los procedimientos y prácticas comerciales normalmente aceptadas y establecidas, para que las unidades no sufran ningún tipo de daño, golpe o deterioro

En caso contrario, el proveedor será responsable de cualquier daño o perjuicio y costeará los gastos en que se incurra.

6.2.2.1.1. Identificación y marcado del embalaje.

A menos que se acuerde lo contrario entre el oferente y el comprador, en



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

la parte exterior del embalaje deberá figurar la siguiente información:

Nombre del fabricante País de origen, Centro de Fabricación y

- Fecha de Fabricación.
- Nombre del material.
- Tipo y cantidad que contiene.
- Empresa del grupo: EDEMET-EDECHI
- N° Orden de compra
- Peso neto y peso bruto, en kg.
- Número de embalaje.
- Cualquier indicación expresa que el fabricante considere necesaria para salvaguardar el buen estado del material.

6.2.2.2. Documentación.

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar. Dentro de los cuales se encuentran:

- Documentación técnica en español correspondiente al equipo o material a suministrar.
- Lista de componentes que dispone el suministro
- Protocolo de los ensayos individuales realizados a los dispositivos.
- Instrucciones de instalación, operación y de mantenimiento, en español.

6.2.2.3. Asistencia técnica y formación.

La asistencia técnica y la formación serán por cuenta del suministrador, quien impartirá al personal de Naturgy la formación técnica adecuada, tanto para instalación y puesta en servicio de los componentes, como para su mantenimiento y operación. Para ello aportará todo el material didáctico, manuales, programas y demás instrumentos que se consideren necesarios.

6.2.3. Aseguramiento de la calidad.

El material a suministrar o el centro de producción donde se fabrique, han de estar previamente homologados. Naturgy establecerá, una vez adjudicado el pedido correspondiente un proceso de aseguramiento de la calidad formado por los siguientes aspectos:

- Ensayos individuales en fábrica.
- Ensayos de recepción.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

A fin de asegurar el cumplimiento por parte del suministrador de los requerimientos de calidad en cada uno de los aspectos mencionados, se comunicará a éste las desviaciones o no conformidades inmediatamente una vez detectadas. Se considerarán desviaciones:

- Todo cambio respecto a los requerimientos recogidos en este documento de especificación del pedido que no haya sido previamente aprobado por Naturgy como excepción.
- Cualquier resultado no conforme de los controles dimensionales, ensayos, inspecciones o pruebas que se efectúen durante el proceso de fabricación y en las finales o de funcionamiento.
- Inadecuada calibración de los equipos de control, medida y ensayo, ya sean de laboratorio o cualquier etapa del proceso productivo.
- Cualquier parte del suministro que no esté de acuerdo con el contrato o los documentos aprobados.

Al producirse una desviación o no conformidad, el suministrador establecerá las medidas necesarias y enviará a Naturgy un informe para su aprobación en el que describirá el problema y hará una propuesta de solución.

6.2.3.1. Inspecciones de fabricación.

Todos los documentos generados por el Sistema de Calidad deberán ser adecuadamente archivados, de modo que quede constancia y evidencien de modo objetivo de la calidad conseguida. Lo concerniente a un pedido concreto deberá conservarse como mínimo hasta la aprobación por Naturgy.

Naturgy o sus representantes tendrán acceso a las instalaciones (previo acuerdo), tanto del suministrador como de sus proveedores o subcontratistas, para inspeccionar o auditar todo aquello que se relacione con este pedido. Así mismo podrá disponer de toda la documentación técnica (incluyendo planos constructivos y de fabricación) y de calidad con el fin de verificarla y evaluarla.

6.2.3.2. Ensayos.

El informe de resultados de estos ensayos será entregado a Naturgy, estará sellado y firmado por el fabricante en todas sus páginas y deberá contener para cada ensayo todos los registros y resultados obtenidos, así como los datos que permitan la repetitividad de los ensayos en las mismas condiciones en que fueron realizados.

El protocolo deberá indicar las características principales del equipo. Naturgy se reserva el derecho de poder presenciar alguno de los ensayos de rutina en fábrica o en un laboratorio externo contratado por el fabricante de una muestra en el/los pedidos que se seleccionen.



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

6.2.3.3. Recepción del pedido.

Con la entrega de cada pedido, el fabricante acompañará una documentación que contendrá como mínimo lo siguiente:

- Declaración de conformidad del fabricante y/o certificado de conformidad emitido por un organismo acreditado, según procedimiento de evaluación de la conformidad de los materiales.
- Certificado de cumplimiento de los requisitos establecidos en esta especificación.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
 - Referencia de pedido de la empresa del grupo a la que se va a suministrar el material.
 - Descripción básica del material suministrado.
 - Número del lote de producción.
 - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
 - Punto (s) de entrega del pedido.
- Copias de los ensayos realizados a los materiales.
- Instrucciones de instalación.

6.2.4. Garantía y seguridad de uso.

Los requisitos y recomendaciones de la presente especificación no eximen al fabricante/proveedor, de la responsabilidad de un diseño y una construcción adecuados al servicio y uso destinado para este producto.

El fabricante debe suministrar la información relativa al procedimiento de instalación y recomendaciones para proteger los materiales de agentes externos que puedan afectar su desempeño tales como; lluvia, animales, temperaturas elevadas, contaminación, etc.

El fabricante debe indicar las condiciones mínimas de seguridad y prevención de riesgos (advertencias y precauciones) que se deben seguir para garantizar la seguridad del personal y del producto ante una utilización incorrecta del mismo.

El fabricante garantizará la calidad técnica del material ofrecido, por un período mínimo de 10 años contados a partir de la fecha real de entrega de cada pedido.

Durante este plazo, se comprometerá a la reposición total del material o sus componentes defectuosos (en caso de ser reemplazables) si presentan daño o falla del desempeño esperado en condiciones normales de operación o atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación. No se aceptará la reparación de componentes. El fabricante deberá hacerse cargo de todos los gastos derivados de la reposición de los materiales o partes defectuosas incluyendo



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

los costos de remoción y/o reemplazo de componentes o el material defectuoso.

Durante el período de garantía, ante la falla de alguna de las unidades, se informará al fabricante la ocurrencia del evento, ante lo cual el fabricante tendrá un plazo máximo de 30 días naturales contados a partir de la fecha de notificación, para apersonar un representante técnico, a su costo, y proceder a la determinación de la causa de la falla conjuntamente con la distribuidora.

En la eventualidad de existir discrepancia, las partes de común acuerdo solicitarán la realización de un nuevo peritaje a un organismo externo. En este caso, si el peritaje confirma alguno de los diagnósticos iniciales de una de las partes, el costo del mismo será de cuenta de aquella que hubiese estado errada.

Se definirá como falla repetitiva aquella que afecte en 3 ocasiones a unidades que lleven instaladas menos de un año o en 4 ocasiones a unidades que lleven menos de 18 meses y cuyo origen sea de similares causas, afectando unidades de características comunes.

Cuando se produzcan fallas repetitivas en unidades de una misma partida que sean imputables a vicios ocultos, defectos de fabricación o del material, el fabricante procederá a reemplazar todas las unidades que integren la partida, a su exclusiva cuenta y cargo.

Adicionalmente, si dentro de los procesos de determinación de causas de fallas se descubriese que, independiente de las unidades que hubieren sido afectadas y los plazos transcurridos, existen motivos fundados sobre un defecto de fabricación a juicio de las partes y/o del perito designado para estos fines, tal defecto será catalogado como falla repetitiva, a objeto de evitar un mal mayor en las instalaciones de la distribuidora o una afectación a la calidad de servicio eléctrico.

Si el fabricante no se hiciera cargo de esta garantía a satisfacción de la distribuidora significará que se lo elimine del Registro de Proveedores Homologados.

Estas condiciones generales deberán ser ratificadas explícitamente por el fabricante en su oferta.

6.2.5. Medioambiente.

Se valorará positivamente las acciones encaminadas a minimizar el impacto de las actividades del fabricante y las de sus proveedores.

El fabricante deberá tener establecido un sistema de gestión ambiental que asegure el cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental, el control de los recursos consumidos y la correcta gestión de los efluentes y residuos producidos.

Los materiales estarán fabricados, preferentemente, con tecnologías respetuosas con el medio ambiente y con materiales y elementos que permitan ser reutilizados o reciclados al final del ciclo de vida de los mismos. Se



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

suministrarán en embalajes de material reciclado o fácilmente reciclable o reutilizable, que minimicen el uso de nuevos materiales.

Las luminarias LED deben ser libres de plomo y mercurio, preferiblemente cumplir con la certificación RoHs.

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 12/06/2020



Luminarias Tipo LED para Alumbrado Público

Anexo 00: Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	23/06/2015	Primera edición del documento
2	29/01/2019	Se simplifica el número de luminarias a tres (3), se incluye las características básicas del Driver y su protección
3	04/04/2019	Se definen los valores de flujo lumínico (Lúmenes) de las luminarias, se aumentan los requerimientos de eficacia y vida útil
4	02/01/2020	Actualización de formato. Se aclara el diseño de la carcasa "Tipo Cobra o similar", se incluyen características importantes a validar en las Fichas Técnicas



Anexo 01: Fichas técnicas.

FICHA TÉCNICA DE OFERTA		Naturgy
Fabricante:	-	
Código fabricante:	-	
Material		
Designación:	LuminariaLED Tipo Cobra 8,000 lm ± 500	
Código:	1815402	
Norma:	Especificado	Ofertado
	ANSI/IES	
Características Constructivas		
Material de la Carcasa	Aleación de Aluminio	
Sistema de On/Off	Fotocelda/Inteligente	
Pines de receptáculo para fotocontrol	≥5	
Tipo de telegestión del driver	0-10 V	
Tipo de módulos LED	SMD	
Color de pintura	Gris cielo	
Diametro de soporte de montaje	1-1/4 " a 2"	
Características Mecánicas		
Grado de protección comp. electrico (IP)	≥IP 54	
Grado de protección comp. optico (IP)	≥IP 66	
Grado de protección carcasa (IK)	IK 08	
Grado de protección vidrio (IK)	IK 08	
Indice de vibracion	≥3G	
Giro del receptaculo fotocontrol (°)	±180	
Compartimento electrico abatible hacia abajo	"Tool less"	
Tornillería resistente a la corrosión	Indicar material	
Peso de la luminaria (kg) (2)	≤ 11,4	
Características Eléctricas		
Tensión de servicio (V):	120 a 277	
Frecuencia (Hz)	60	
Factor de potencia	0,9	
Corriente de salida del driver (mA)	≤ 1050	
Flujo luminoso (lm)	8000 ± 500	
Potencia (W) (1)	Especificar	
Depreciacion luminica	L70	
Eficacia luminosa minima (lm/W)	>100	
IRC	70	
Proteccion contra sobretensiones SPD (kV/kA)	10/10	
Temperatura del color (°K)	4,000 ± 500	
Temperatura ambiente (°C)	-20 a 40	
Temperatura de operación del conjunto electrico (°C)	85	
Vida útil (hrs)	≥100,000	
Garantía Ofertada	≥10 años	
Certificaciones		
Certificación ISO 9001:	Si	
Certificación 14001: (Opcional)	Opcional	
Certificación RoHs: (Opcional)	Opcional	
Observaciones a la Especificación:		
(1): Por el fabricante		
(2): Medidas Indicativas		



FICHA TÉCNICA DE OFERTA



Fabricante:

-

Código fabricante:

-

Material

Designación:

LuminariaLED Tipo Cobra 16,000 lm ± 500
--

Código:

1815405

Norma:

Especificado	Ofertado
ANSI/IES	

Características Constructivas

Material de la Carcasa	Aleación de Aluminio
Sistema de On/Off	Fotocelda/Inteligente
Pines de receptáculo para fotocontrol	≥5
Tipo de telegestión del driver	0-10 V
Tipo de módulos LED	SMD
Color de pintura	Gris cielo
Diametro de soporte de montaje	1-1/4 " a 2"

Características Mecánicas

Grado de protección comp. electrico (IP)	≥IP 54
Grado de protección comp. optico (IP)	≥IP 66
Grado de protección carcasa (IK)	IK 08
Grado de protección vidrio (IK)	IK 08
Indice de vibracion	≥3G
Giro del receptaculo fotocontrol (°)	±180
Compartimento electrico abatible hacia abajo	"Tool less"
Tornillería resistente a la corrosión	Indicar material
Peso de la luminaria (kg) (2)	≤ 11,4

Características Eléctricas

Tensión de servicio (V):	120 a 277
Frecuencia (Hz)	60
Factor de potencia	0,9
Corriente de salida del driver (mA)	≤ 1500
Flujo luminoso (lm)	16000 ± 500
Potencia (W) (1)	Especificar
Depreciacion lumínica	L70
Eficacia luminosa minima (lm/W)	>100
IRC	70
Proteccion contra sobretensiones SPD (kV/kA)	10/10
Temperatura del color (°K)	4,000 ± 500
Temperatura ambiente (°C)	-20 a 40
Temperatura de operación del conjunto electrico (°C)	85
Vida útil (hrs)	≥100,000
Garantía Ofertada	≥10 años

Certificaciones

Certificación ISO 9001:	Si
Certificación 14001: (Opcional)	Opcional
Certificación RoHs: (Opcional)	Opcional

Observaciones a la Especificación:

- (1): Por el fabricante
 (2): Medidas Indicativas



FICHA TÉCNICA DE OFERTA



Fabricante:

-

Código fabricante:

-

Material

Designación:

LuminariaLED Tipo Cobra 20,000 lm ± 500
--

Código:

1815406

Norma:

Especificado	Ofertado
ANSI/IES	

Características Constructivas

Material de la Carcasa	Aleación de Aluminio
Sistema de On/Off	Fotocelda/Inteligente
Pines de receptáculo para fotocontrol	≥5
Tipo de telegestión del driver	0-10 V
Tipo de módulos LED	SMD
Color de pintura	Gris cielo
Diametro de soporte de montaje	1-1/4 " a 2"

Características Mecánicas

Grado de protección comp. electrico (IP)	≥IP 54
Grado de protección comp. optico (IP)	≥IP 66
Grado de protección carcasa (IK)	IK 08
Grado de protección vidrio (IK)	IK 08
Índice de vibración	≥3G
Giro del receptaculo fotocontrol (°)	±180
Compartimento electrico abatible hacia abajo	"Tool less"
Tornillería resistente a la corrosión	Indicar material
Peso de la luminaria (kg) (2)	≤ 11,4

Características Eléctricas

Tensión de servicio (V):	120 a 277
Frecuencia (Hz)	60
Factor de potencia	0,9
Corriente de salida del driver (mA)	≤ 1500
Flujo luminoso (lm)	20000 ± 500
Potencia (W) (1)	Especificar
Depreciación lumínica	L70
Eficacia luminosa mínima (lm/W)	>100
IRC	70
Protección contra sobretensiones SPD (kV/kA)	10/10
Temperatura del color (°K)	4,000 ± 500
Temperatura ambiente (°C)	-20 a 40
Temperatura de operación del conjunto eléctrico (°C)	85
Vida útil (hrs)	≥100,000
Garantía Ofertada	≥10 años

Certificaciones

Certificación ISO 9001:	Si
Certificación 14001: (Opcional)	Opcional
Certificación RoHs: (Opcional)	Opcional

Observaciones a la Especificación:

(1): Por el fabricante
(2): Medidas Indicativas