

Especificación Técnica para la adquisición de luminarias LED de Alumbrado Público

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego es establecer las condiciones técnicas para la selección de/los proveedor/es del suministro de LUMINARIAS LED para el Alumbrado Público.

Estas forman parte del Pliego de bases y condiciones para la provisión de luminarias Led para espacios públicos municipales en el marco del proyecto de compras sustentables llevado a cabo por el Fideicomiso RAMCC.

2. DEFINICIONES

2.1. LUMINARIA LED

Luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y que determina las condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc. propias de esta tecnología.

2.2. MÓDULO LED

Sistema comprendido por uno o varios LED individuales instalados adecuadamente sobre un circuito impreso con la posibilidad de incluir o necesitar otros elementos como disipadores térmicos, sistemas ópticos o fuentes de alimentación que modificaran las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento para la correcta oferta de características.

2.3. DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL ELECTRÓNICO

Elemento auxiliar para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

2.4. EFICIENCIA LUMÍNICA

Es la relación del flujo luminoso total emitido por la fuente de luz, entre la potencia eléctrica de la misma fuente luminosa, más las pérdidas por equipos auxiliares y dispositivos ópticos; es decir, la relación entre el total de lúmenes medidos en ensayo fotométrico y la potencia total demandada, también registrada en ensayos. Se expresa en lumen por watt (lm/W).

2.5. RENDIMIENTO LUMINOSO

A partir del gráfico de Radiación Espectral (o Distribución Espectral), se hace la relación entre la sumatoria de todas las emisiones en longitudes de onda mayores de 500 nm y

la totalidad de las emisiones en todas las longitudes de onda. Habla de la Calidad de la fuente de Luz. Las luminarias deben evitar en lo posible la emisión en la banda de longitudes de onda corta del espectro visible, concentrando la luz mayoritariamente en longitudes de onda superiores a 525 nm. Además, la suma de las radiancias espectrales para todas las longitudes de onda menores de 500 nm será inferior al 15% de su radiancia total.

2.6. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC)

Es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir fielmente los colores de diversos objetos comparándolo con una fuente de luz ideal.

2.7. TEMPERATURA DE COLOR

Expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada, su unidad de medida es el kelvin (K). En luminarias LED esta varía entre Blanco Cálido (2500 – 3500K), Blanco Neutral (3500 – 4500K) y Blanco Frio (más de 4500 K).

2.8. VIDA NOMINAL

Periodo de tiempo en horas especificado por el fabricante de luminarias desde el primer encendido, hasta la reducción del 30% del flujo luminoso inicial de una muestra estadística de unidades de LED, en condiciones de encendido y operación controladas.

2.9. TELEGESTIÓN

Sistema que posibilita la operación remota del parque de luminarias, optimizando los costos operativos de operación y mantenimiento.

3. MARCO TÉCNICO

Teniendo en cuenta el objeto del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, las luminarias de alumbrado exterior están sometidas a la siguiente legislación y normativa:

NORMA	CONCEPTO REGULADO
IRAM-AADL J 2020-1, 2, 4	Luminarias para vía pública. Características de diseño
IRAM-AADL J 2021	Luminarias para vía pública. Requisitos y Ensayos
IRAM-AADL J 2022	Alumbrado Público. Clasificación de calzadas y Niveles
IRAM-AADL J 2028 I	Luminarias. Requisitos y métodos de ensayo
IRAM-AADL J 2028 II - III	Luminarias fijas para uso general. Requisitos
IEC 60598-1 Ed. 8.0 b:2014	Luminarias – Parte 1: Requerimientos generales y ensayos. Seguridad eléctrica
IEC 60598-2-22 Ed. 3.1	Luminarias – Parte 2-22: Requerimientos particulares
IEC 61347-2-13 Ed. 2.0 b:2014	Controlador de lámpara – Parte 2-13: Requerimientos particulares en CA o CC para controladores electrónicos para módulos LED.

IEC 62031 Ed. 1	Módulos LED para iluminación general – Condiciones de Seguridad.
IEC 62262 (2002)	Grados de protección IK
IEC 62384:2006	Controladores electrónicos para módulos LED en CA o CC. Requerimientos de uso
Resolución SC N° 171/2016	Seguridad Eléctrica

Aspectos particulares, son observados mediante el presente pliego de especificaciones técnicas.

4. PARÁMETROS SOLICITADOS

4.1. LUMINARIA USO VIAL

4.1.1. REQUERIMIENTOS MECÁNICOS

Los materiales utilizados en la fabricación de la luminaria deben ser nuevos, sin uso y de marca reconocida. La carcasa debe ser de aleación de Aluminio.

No se admitirán luminarias ni partes de esta de chapa estampada, ni del tipo convencionales para lámparas de descarga adaptadas para LED.

La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de LED y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (tc) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de 25º C +/- 3º y a 220 volts + 10 %.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).

Además, el diseño de la luminaria permitirá la reposición de sus componentes de manera independiente, de forma que el mantenimiento de estos no implique el cambio de la luminaria completa.

El cuerpo de la luminaria deberá ser compatible mecánicamente con futuras actualizaciones, sin alterar sus propiedades iniciales.

4.1.2. REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS

Los conductores que conecten el o los módulos de LED, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores enchufables para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028-2-3. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 1,5kV y una temperatura de trabajo de 105º C según IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 247-3.

Se debe mantener la inaccesibilidad eléctrica de las partes activas aun cuando se abra

el recinto porta equipo para inspección o mantenimiento.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado.

4.1.3. TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA

Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de oxidación electrolítica de espesor adecuado para soportar el uso a la intemperie o pre-pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termoplástica en polvo poliéster horneada entre 40 y 100 micrones de espesor.

4.1.4. RECINTO ÓPTICO

Se aceptarán luminarias que, por su diseño, los módulos LED dispongan de su propio cerramiento óptico, prescindiendo de un recinto óptico en el cuerpo de la luminaria. En estos casos, deberán estar fijados con tornillos, con junta de material elástico.

El recinto óptico que contiene el o los módulos, debe tener un grado de estanqueidad IP66 o superior.

El cerramiento de los módulos óptico debe tener probada resistencia a la degradación UV; debe ser rígido, no admitiéndose pegamentos ni elementos a presión para fijar el mismo sobre los LED.

Se deberá suministrar ensayos que demuestren una protección al impacto IK mayor o igual a 8 (según norma IEC 62262), realizados en reconocidos laboratorios nacionales.

4.1.5. MÓDULOS DE LED

Estarán montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un LED no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas estarán protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad.

Sobre los LED se dispondrá de un dispositivo durable (no degradable) para obtener la curva de distribución solicitada en esta especificación. Este deberá tener probada resistencia a los rayos UV.

La vida media garantizada para los módulos debe ser de 50.000 horas.

No se aceptarán módulos que utilicen tecnología COB (Chip on Board).

4.1.6. RECINTO PORTA EQUIPO

Los equipos deberán estar fijados al cuerpo de la luminaria, a fines de evitar su caída al momento de apertura, respondiendo a necesidades de seguridad en las tareas de instalación y mantenimiento.

Para mantener los equipos electrónicos en perfectas condiciones de uso, la hermeticidad del mismo deberá garantizar una protección IP66 o superior.

No se admitirán equipos (tales como drivers) colocados en el exterior de la luminaria o en el recinto óptico, ni tapas porta equipo de chapa, como así tampoco equipos fijados a la tapa u otro elemento móvil de la luminaria.

Debe prever el espacio necesario para los equipos de telegestión, con sus correspondientes conexiones.

4.1.7. SISTEMA DE CIERRE

La apertura y cierre de la luminaria, debe ser con un mecanismo seguro, robusto, de rápida y fácil operación, ya sea en forma manual o por medio de herramientas simples, siguiendo las indicaciones del manual de operación y servicio del fabricante.

4.1.8. COMPONENTES COMPLEMENTARIOS

Los tornillos o resortes exteriores deben ser de acero inoxidable para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión y será como mínimo de acero cincado. No se admitirá en ningún caso tornillos autorroscantes, ni remaches para la sujeción de elementos.

4.1.9. MONTAJE SOBRE COLUMNA

El diámetro exterior nominal del manguito de acople en las columnas es de 60,3 mm $\pm$ 1, por lo que el diámetro interior de la entrada de la luminaria 63 $\pm$ 1 mm.

Sin embargo, las luminarias deberán prever accesorios de montaje para diámetro exterior nominal del manguito 42,4 mm $\pm$ 1, diámetro interior de la entrada de la luminaria 45 $\pm$ 1mm.

Se aceptará sistemas de posición angular orientable, que permita la nivelación y regulación del ángulo de montaje en intervalos de $\pm 5^\circ$ sin el uso de piezas auxiliares, ni variaciones en el capuchón de la columna.

Se debe garantizar la rigidez del conjunto y la tolerancia a vibraciones, mediante el ensayo correspondiente, de la luminaria en conjunto con todos los accesorios de montaje.

4.1.10. REQUERIMIENTOS LUMÍNICOS

Distribución luminosa:

Deberá aproximarse a una distribución asimétrica media en el sentido longitudinal, y corta o media en el sentido transversal, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.

El oferente deberá suministrar archivos IES (o similar) para que el equipo técnico realice las comprobaciones de las condiciones de funcionamiento mediante el empleo de software Dialux.

Limitación del deslumbramiento:

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias apantalladas.

Eficiencia luminosa de la luminaria:

Deberá ser mayor o igual a 140 lúmenes/watts, salvo en los casos en los que se indique lo contrario.

Estos requerimientos se verificarán con el ensayo fotométrico presentado.

Deberá tener correspondencia con lo indicado en los cálculos de la vida media del módulo LED.

Temperatura de color:

La temperatura de color permitida será de 4000K a 4500K (blanco neutral) y el índice de reproducción cromática (IRC) será mayor o igual a 70, salvo en los casos en los que se indique lo contrario.

Otros parámetros lumínicos:

Con la finalidad de proteger el cielo nocturno frente a la contaminación lumínica, el flujo hemisférico superior instalado (FHSINST) de la luminaria debe ser inferior al 1%.

Por otra parte, las luminarias deben evitar la emisión en la banda de longitudes de onda corta del espectro visible, concentrando la luz mayoritariamente en longitudes de onda superiores a 525 nm. Además, la suma de las radiancias espectrales para todas las longitudes de onda menores de 500 nm será inferior al 15% de su radiancia total.

4.2. LUMINARIA TIPO CATENARIA VIAL 14.000 lm

En forma complementaria a las especificaciones indicadas para luminarias de uso vial, se identifican los aspectos particulares de las luminarias de uso vial, tipo "CATENARIA".

4.2.1. Montaje mediante suspensión desde cables de acero (catenaria)

La carcasa será apta para ser suspendida con cables de acero.

El Driver, en caso de poseer, deberá estar vinculado al cuerpo de la luminaria, conformando una sola unidad. No se admite el montaje de equipos auxiliares en forma independiente del dispositivo lumínico.

Para la sujeción al cable de acero debe tener una mordaza tipo balancín que permita la orientación hasta inclinaciones de 10 grados en el plano vertical y 180 grados en el plano horizontal.

4.2.2. REQUERIMIENTOS LUMÍNICOS

Distribución luminosa:

Para el caso de luminarias a ser instaladas en catenarias, estas deberán ser de distribución central bisimétrica, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.

El oferente deberá suministrar archivos IES (o similar) para que el equipo técnico realice las comprobaciones de las condiciones de funcionamiento mediante el empleo de software Dialux.

Limitación del deslumbramiento:

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias apantalladas.

Eficiencia luminosa de la luminaria:

Deberá ser mayor o igual a 120 lúmenes/watt.

Estos requerimientos se verificarán con el ensayo fotométrico presentado.

Deberá tener correspondencia con lo indicado en los cálculos de la vida media del módulo LED.

Temperatura de color:

La temperatura de color permitida será de 4000K a 4500K (blanco neutral) y el índice de reproducción cromática (IRC) será mayor o igual a 70.

4.2.3. Garantía

La luminaria a leds deberá tener una garantía de 3 años. En caso de falla, el fabricante deberá proveer una unidad completa para reemplazo.

4.3. DRIVER

El driver, en caso de poseer, deberá tener un grado de Protección mecánica IP 67 o superior.

4.3.1. REQUERIMIENTOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para los módulos que serán conectados a ella.

La vida útil de la fuente deberá ser ≥ 50.000 horas.

La fuente deberá soportar una tensión de alimentación entre 120 y 270V; 50/60Hz.

Es condición excluyente que las fuentes sean del tipo regulable y que sean compatibles con cualquier sistema de control o tele gestión.

Aquellas luminarias que, por su tecnología, prescindan de transformador, deberán disponer de arreglos técnicos necesarios para cumplimentar con los requerimientos de este apartado.

Corriente de línea:

El factor de potencia debe ser igual o superior a 0,95 funcionando con el módulo correspondiente.

Distorsión armónica total:

La distorsión armónica total en corriente eléctrica, debe ser menor a 15%.

Protecciones:

La fuente debe poseer las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida

- Sobre corriente a la salida

- Sobre tensión a la salida

- Baja tensión a la salida

- Además, debe poseer filtro de salida de alta frecuencia

4.4. DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DEL DRIVER

La luminaria deberá ser provista con un elemento o dispositivo externo al driver que lo proteja de sobretensiones transitorias o de origen atmosférico. Este elemento deberá poseer un IP65 o superior. Su voltaje nominal de operación debe ser 220V 50Hz. Su máximo voltaje de operación no será menor a 300V. El nivel de protección de voltaje no será menor a 1400 V.

4.5. TELEGESTIÓN

El oferente deberá proponer una luminaria apta para integrar un sistema de telegestión. No será objeto del presente llamado la provisión de los elementos que conforman este sistema.

4.6. PESO DE LA LUMINARIA

Se deberá informar el peso de la luminaria armada completa verificado mediante ensayo, a los efectos de verificar la aptitud estructural del reemplazo en geometrías de montaje existentes.

5. GENERALIDADES

5.1. SISTEMA DE CALIDAD Y AMBIENTE

La empresa fabricante de los equipos o sus componentes debe tener un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por un organismo internacional para garantizar la continuidad de los equipos. Deberán contar con un sistema permanente de atención a reclamos de Clientes.

Asimismo, se priorizarán aquellas que cuenten con certificado ISO 14001:2015 (o posterior en vigencia a la fecha del presente llamado) con el fin de validar el correcto manejo ambiental.

5.2. GARANTÍA

Se establece una garantía mínima para el material suministrado, contra defecto de fabricación y/o funcionamiento (incluidos los causantes de incumplimiento de normativa vigente para la luminaria LED) de cinco 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), garantizando las prestaciones luminosas de los productos.

Los aspectos principales a cubrir por la garantía son:

- Fallo del LED: Se considerará fallo total de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LED totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía.
- Fallo del sistema de alimentación: Los drivers o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía.
- Los defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante, como por ejemplo fallas estanqueidad o degradación anticipada de tulipas o cubiertas de lentes por acción de rayos UV.

Todos los términos de garantía deben ser acordados entre el suministrador y el

fabricante, considerándose necesario que todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma queden reflejados y recogidos en el documento de garantía.

Durante el periodo de garantía, la empresa adjudicataria estará obligada con el municipio a la reparación o sustitución de los componentes dañados o defectuosos por causas imputables al suministrador o al fabricante.

Finalizado el plazo de garantía sin que se haya producido incidencia alguna, la empresa adjudicataria quedará exenta de responsabilidad por razón del material suministrado.

6. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA

- Planilla de datos característicos garantizados, de acuerdo al modelo de la presente especificación técnica, en carácter de declaración jurada. **La no presentación de la misma será causal de rechazo de la oferta.**
- Certificado de Garantía por escrito emitido y firmado por el fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas en el presente pliego.
- Copia de los certificados de gestión de la calidad ISO 9001. El mismo debe estar en vigencia.
- Formulario C de comercialización y Certificado de Marca (Art.1 de la Resolución S.C. N° 169/2018 MINISTERIO DE PRODUCCIÓN, SECRETARÍA DE COMERCIO)
- LM79: Ensayo Técnico de Características Eléctricas y Fotométricas para cada una de las alternativas propuestas, o equivalente realizado en laboratorio local.
- LM80: Ensayo Técnico de Vida Útil y Mantenimiento de Flujo Luminoso para cada una de las alternativas propuestas, o equivalente realizado en laboratorio local.
- Certificado de Seguridad Fotobiológica (EN62471) para cada una de las alternativas propuestas.
- Archivos Fotométricos para utilizar en el Software de cálculo DIALUX.
- Fotometría de luminarias para alumbrado público
 - Matriz de distribución de intensidad luminosa en coordenadas angulares (c,t)
 - Matriz de distribución de iluminancias sobre calzada
 - Curvas polares de intensidad luminosa en planos principales
 - Rendimientos luminosos totales y parcializados
 - Curvas de utilización del flujo luminoso, lado calzada y vereda
 - Curvas de isoluminancia sobre el plano de la calzada
 - Curvas Isocandela
 - Curvas isoluminancia (pavimento estándar)
 - Curvas de rendimiento de luminancia (pavimento estándar)
- Ensayo de resistencia a las vibraciones.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de hermeticidad.
- Ensayo de decoloración de tulipas y ópticas de material plástico por radiación ultravioleta según IRAM AADL – J2021 o equivalente internacional
- Antecedentes de provisión.
- Archivos IES (o similar) de cada luminaria ofertada.

Dichos ensayos, deberán estar realizados por laboratorios oficiales nacionales (acreditados por OAA y reconocidos por Lealtad Comercial) o internacionales (acreditados por IECEE y/o ILAC), y certificados por instituciones nacionales (IRAM u otro reconocido por Lealtad Comercial) o internacionales (miembros de IECEE).

ANEXO 1 – PLANILLAS DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

OFERENTE:		
MARCA/MODELO:		
CARACTERÍSTICA	SOLICITADO	OFRECIDO
FLUJO LUMINOSO - TIPO	16000 lm - VIAL	
POTENCIA	-	
VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA	≥ 50.000 hs (Anexo 2)	
CUERPO	Aleación de Aluminio	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Natural. Libre de Mantenimiento	
Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento	-10°C a 45°C	
GRADO DE PROTECCIÓN GRUPO ÓPTICO	$\geq IP66$	
GRADO DE PROTECCIÓN DRIVER	$\geq IP66$	
GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS	$Ik \geq 8$	
EFICIENCIA LUMINARIA VIAL	≥ 140 lm/W	
DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA	Longitudinal: Asimétrica Media Transversal: Corta o Media	
TEMPERATURA DE COLOR	4000K a 4500K (blanco neutral)	
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC)	≥ 70	
FLUJO HACIA HEMISFERIO SUPERIOR (FHSinst)	$\leq 1\%$.	
RENDIMIENTO	$\lambda > 525nm$ $\geq 75\%$	
FACTOR DE POTENCIA	0,95	
DISTORSIÓN ARMÓNICA	$\leq 20\%$	
PROTECCIÓN DEL DRIVER	Por sobretemperatura Por sobretensiones	
DIÁMETRO DEL ACOPLE	63 ± 1 mm.	
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	Entre 120 y 270 V; 50/60 Hz	
Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, ZIGBEE, otro.	INDICAR EN LA PROPUESTA	

NOTA: Se deberá presentar toda la documentación solicitada en el ÍTEM 6 que respalde lo ofrecido en la Planilla de Datos Característicos Garantizados.

OFERENTE:		
MARCA/MODELO:		
CARACTERÍSTICA	SOLICITADO	OFRECIDO
FLUJO LUMINOSO - TIPO	≥27000 lm hasta +5% - VIAL	
POTENCIA	-	
VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA	≥ 50.000 hs (Anexo 2)	
CUERPO	Aleación de Aluminio	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Natural. Libre de Mantenimiento	
Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento	-10°C a 45°C	
GRADO DE PROTECCIÓN GRUPO ÓPTICO	≥ IP66	
GRADO DE PROTECCIÓN DRIVER	≥ IP66	
GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS	Ik ≥ 8	
EFICIENCIA LUMINARIA VIAL	≥ 140 lm/W	
DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA	Longitudinal: Asimétrica Media Transversal: Corta o Media	
TEMPERATURA DE COLOR	4000K a 4500K (blanco neutral)	
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC)	≥ 70	
FLUJO HACIA HEMISFERIO SUPERIOR (FHSinst)	≤ 1%.	
RENDIMIENTO	λ>525nm ≥ 75%	
FACTOR DE POTENCIA	0,95	
DISTORSIÓN ARMÓNICA	≤ 20%	
PROTECCIÓN DEL DRIVER	Por sobretemperatura Por sobretensiones	
DIÁMETRO DEL ACOUPLE	63 ± 1 mm.	
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	Entre 120 y 270 V; 50/60 Hz	
Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, ZIGBEE, otro.	INDICAR EN LA PROPUESTA	

NOTA: Se deberá presentar toda la documentación solicitada en el ÍTEM 6 que respalde lo ofrecido en la Planilla de Datos Característicos Garantizados.

OFERENTE:		
MARCA/MODELO:		
CARACTERÍSTICA	SOLICITADO	OFRECIDO
FLUJO LUMINOSO - TIPO	14000 lm - CATENARIA	
POTENCIA	-	
VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA	≥ 50.000 hs (Anexo 2)	
CUERPO	Aleación de Aluminio	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Natural. Libre de Mantenimiento	
Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento	-10°C a 45°C	
GRADO DE PROTECCIÓN GRUPO ÓPTICO	$\geq IP66$	
GRADO DE PROTECCIÓN DRIVER	$\geq IP67$	
GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS	$Ik \geq 8$	
EFICIENCIA LUMINARIA VIAL	≥ 120 lm/W	
DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA	Central Bisimétrica	
TEMPERATURA DE COLOR	4000K a 4500K (blanco neutral)	
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC)	≥ 70	
FLUJO HACIA HEMISFERIO SUPERIOR (FHSinst)	$\leq 1\%$.	
RENDIMIENTO	$\lambda > 525nm$ $\geq 75\%$	
FACTOR DE POTENCIA	0,95	
DISTORSIÓN ARMÓNICA	$\leq 20\%$	
PROTECCIÓN DEL DRIVER	Por sobretemperatura Por sobretensiones	
DIÁMETRO DEL ACOPLE	Balancín para suspensión en cable de acero	
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	Entre 120 y 270 V; 50/60 Hz	
Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, ZIGBEE, otro.	INDICAR EN LA PROPUESTA	

NOTA: Se deberá presentar toda la documentación solicitada en el ITEM 6 que respalde lo ofrecido en la Planilla de Datos Característicos Garantizados.