

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**ANDE Nº 07.30.33****LUMINARIA LED PARA ALUMBRADO PÚBLICO
“CLASE II”**

Elaborado:	Elaborado:	Aprobado:	Fecha:
 Firmado digitalmente por CESAR RAMON ZAPATA RODRIGUEZ Ing. César Zapata DD/DNE3 Nº Personal: 13201	ARMANDO 2025.08.27 PAUL ORTIZ 13:42:01 CARDOZO -03'00' Ing. Armando Ortiz DD/DNE Nº Personal: 10390	Firmado digitalmente por MIRIAM ELIZABETH MEDINA INSFRAN Fecha: 2025-08-27 13:48-03:00 Ing. Miriam Medina DD/ID Nº Personal: 5222	21/08/25

Grupo: Alumbrado Publico

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS	4
3.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	8
4.	CONDICIONES DE SERVICIO	10
4.1.	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	10
4.2.	CONDICIONES AMBIENTALES	10
4.3.	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LA RED	11
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	11
5.1.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	11
5.2.	CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS Y RESISTENCIA AL MEDIO	15
5.3.	CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO ELÉCTRICO	16
5.4.	CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO ÓPTICO	21
5.5.	MARCACIÓN	24
6.	REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS	26
6.1.	INFORMACIÓN FOTOMÉTRICA DE LA LUMINARIA.....	26
6.2.	PARÁMETROS DE LAS LUMINARIAS LED	27
7.	ACCESORIOS	28
7.1.	ACCESORIO DE CORTOCIRCUITO (SHORTING CAP)	28
7.2.	INTERRUPTOR FOTO ELECTRÓNICO (IFE)	28
7.3.	MÓDULO DE CONTROL DE FLUJO LUMINOSO PROGRAMADO	29
7.4.	MÓDULO DE TELEGESTIÓN INTEGRADO	29
7.5.	MARCACIÓN DE LOS ACCESORIOS	30
8.	ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN	30

8.1.	ENSAYOS DE TIPO	30
8.2.	ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS ENSAYOS DE TIPO.....	34
8.3.	ENSAYOS DE RECEPCIÓN	34
8.4.	MUESTREO Y ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE PARA LOS ENSAYOS DE RECEPCIÓN	36
9.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	38
9.1.	LUMINARIAS	38
9.2.	REPUESTOS	38
9.3.	ACCESORIOS	38
9.4.	DOCUMENTACIONES A SUMINISTRAR	39
9.5.	MUESTRA DEL BIEN A SUMINISTRAR	40
9.6.	CAPACITACIÓN	41
10.	EMBALAJE	42
10.1.	DESCRIPCIÓN DEL EMBALAJE	42
10.2.	MARCACIÓN DEL EMBALAJE	42
11.	GARANTÍA	43
11.1.	PERIODO DE GARANTÍA.....	43
11.2.	MOTIVO DE FALLA	43
11.3.	PROCESO DE SUSTITUCIÓN Y REPOSICIÓN	43
	DISEÑOS	45
	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS	48

1. OBJETIVO

- 1.1. Estas Especificaciones establecen los mínimos requisitos generales y técnicos a ser satisfechos, tanto en la fabricación como en los ensayos para el suministro de luminarias LED para alumbrado público, con aislación reforzada, que serán utilizados para sistemas de iluminación de vías y áreas exteriores públicas, administradas por la ANDE.
- 1.2. El suministro de luminarias con tecnología LED, tiene como finalidad mejorar la calidad del alumbrado público dentro del ámbito que corresponde a la ANDE, con el objetivo de brindar a la población un servicio de mejor calidad.
- 1.3. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems presentados en la **Tabla 1**:

Tabla 1

ÍTEM		DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS
A	A.1	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 1
	A.2	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 2
	A.3	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 3
	A.4	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 4
	A.5	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 5
	A.6	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 6
	A.7	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 7
	A.8	Luminaria LED para alumbrado público – clase II, tipo 8
ÍTEM		DESCRIPCIÓN DE LOS REPUESTOS
B	B.1	Módulos de LED con lentes (Kit completo, según tipo de luminaria)
	B.2	Driver con dimerización
	B.3	Dispositivo de protección contra sobre tensión (DPS)
	B.4	Difusor
	B.5	Juntas del conjunto óptico
	B.6	Juntas del conjunto eléctrico
	B.7	Receptáculo tipo NEMA (7 contactos)
ÍTEM		DESCRIPCIÓN DE LOS ACCESORIOS
C	C.1	Accesorio de cortocircuito (Shorting cap)
	C.2	Módulo de control de flujo luminoso programado

- 1.4. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia a los materiales descritos en la Tabla 1.
- 1.5. Para simplificación de estas Especificaciones, la frase “Luminaria LED para alumbrado público – clase II” es designado como igual por la palabra “Luminaria”.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS

NORMAS

- 2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas Técnicas en su edición más reciente:

Requisitos de seguridad:

IEC 60598-1	Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
IEC 60598-2-1	Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.
IEC 60598-2-3	Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público
UNE EN 62031	Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
UNE EN 62262	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

Requisitos de Compatibilidad Electromagnética y perturbación radioeléctrica:

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 61000-3-2	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase).
UNE EN 61000-3-3	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-3: Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente asignada ≤ 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
UNE EN 61547	Equipos para iluminación para uso general. Requisitos relativos a la inmunidad CEM.

Requisitos funcionales:

IEC 62722-1	Prestaciones de las luminarias. Parte 1: Requisitos generales.
IEC 62722-2-1	Prestaciones de las luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED.

Requisitos de ensayos especiales:

UNE EN 60068-2-6	Ensayos ambientales. Parte 2-6: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (sinusoidal).
IEC 60068-2-52	Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Kb: niebla salina, ensayo cíclico (solución de cloruro sódico)

Requisitos de componentes de la luminaria:

ANSI / IEEE C.62.41	Recommended Practice on Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuit
CIE 127	Measurement of leds. Light sources, indicating devices. Photometry. Light-emitting element
IEC 62386	Interfaz de iluminación direccionable digital. (DALI)
IEC 62504	Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.
IEC 62717	Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.
UNE EN 61347-1	Dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Requisitos generales y requisitos de seguridad.
IEC 61347-2-13	Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
IEC 62384	Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento
IEC 61643-11	Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra

sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo

PNA NM 247-3

Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive – Parte 3 – Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas (IEC 60227-3, MOD).

Requisitos fotométricos y luminotécnicos:

ANSI C131.31

Standards for Roadway and Area Lighting Equipment— Luminaire Vibration.

ANSI C136

Standards for Roadway and Area Lighting Equipment

ANSI C136.10

Standards for Roadway and Area Lighting Equipment – Locking – Type Photocontrol Devices and Mating Receptacles – Physical and Electrical Interchangeability and Testing.

ANSI C136.41

Standards for Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between and external Locking Type Photocontrol and Ballast or Driver

CIE 31

Glare and uniformity in road lighting installations

CIE 34

Road lighting lantern and installation data - photometrics, classification and performance

CIE 47

Glare from Small, Large and Complex Sources

CIE 115

Lighting of roads for motor and pedestrian traffic

CIE 136

Guide to the lighting of urban areas.

CIE 140

Road Lighting Calculations

CIE 1931

Standard colorimetric system

IESNA LM-79

IES Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.

IESNA LM-80

IES Approved Method: Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of LED Packages, Arrays and Modules.

IESNA TM-15-06

Luminaire Classification System for Outdoor Luminaires.

IESNA TM-21 Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources.

UNE EN 13032-1 Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.

UNE EN 13032-4 Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias.

2.2. Son aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad y/o desempeño del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de utilizar otras Normas, éstas deben ser proveídas para el análisis de la oferta, y deben cumplir con lo indicado en el ítem 2.2. En caso de estar en idioma de origen distinto al español, inglés o portugués, las mismas deben estar traducidas al español por un traductor matriculado para el efecto.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas en los ítems 2.1 y 2.2, prevalece lo indicado en estas Especificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.5. Las Luminarias, objeto de estas Especificaciones, están destinadas a ser utilizadas en conjunto y en forma compatible con los materiales cuyas Especificaciones, en su última revisión, son las siguientes:

EE.TT. N° 07.50.33 Interruptor fotoelectrónico para alumbrado público

EE.TT. N° 07.61.12 Brazo tipo BR 2 para artefactos de alumbrado público

EE.TT. N° 07.61.13 Brazo tipo I para artefactos de alumbrado público tipo cerrado

EE.TT. N° 07.61.16 Brazo para alumbrado público para artefactos abiertos y cerrados

EE.TT. N° 07.61.19 Brazos para artefactos de alumbrado público

EE.TT. N° 07.61.20 Soporte para artefactos de alumbrado público en formación “Pétalo”

EE.TT. N° 07.61.21 Brazos especiales para artefactos de alumbrado público

EE.TT. N° 07.61.22 Brazo para AP tipo cerrado en columna de Acero

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

DEFINICIONES

- **Altura de montaje (H):** Distancia vertical entre la superficie de la calle (calzada) y el centro aparente de la fuente de luz o de la luminaria.
- **Distribución vertical:** Línea de intensidad trazada en un determinado plano de la calle, que contiene a la luminaria.
- **Distribución transversal:** Línea de intensidad trazada en el plano perpendicular al eje longitudinal de la calle y que contiene a la luminaria.
- **Distribución longitudinal:** Línea de intensidad trazada en el plano paralelo al eje longitudinal de la calle y que contiene a la luminaria.
- **Distribución longitudinal corta:** Cuando su punto de máxima intensidad se encuentra en la región “C” en base del diagrama isocandela, trazada sobre un sistema rectangular de coordenadas, teniendo múltiplos de altura, siendo entre 1,0 H LTV y 2,25 H LTV.
- **Distribución longitudinal media:** Cuando su punto de máxima intensidad se encuentra en la región “M” en base del diagrama isocandela, trazada sobre un sistema rectangular de coordenadas, teniendo múltiplos de altura, siendo entre 2,25 H LTV y 3,75 H LTV.
- **Distribución longitudinal larga:** Cuando su punto de máxima intensidad luminosa se encuentra en la región “L” en base del diagrama isocandela, trazada sobre un sistema rectangular de coordenadas, teniendo múltiplos de altura, siendo entre 3,75 H LTV y 6 H LTV.
- **Distribución totalmente limitada (Full cut-off):** Cuando la intensidad luminosa encima de 90° es nula y encima de 80° no excede 10 % de los lúmenes nominales de la fuente luminosa empleada, esto se aplica a todos los ángulos verticales en torno de la luminaria.
- **Distribución limitada (Cut-off):** Cuando la intensidad luminosa encima de 90° no excede 2,5 % y encima de 80° no excede 10 % de los lúmenes nominales de la fuente luminosa empleada, esto se aplica a todos los ángulos verticales en torno de la luminaria.
- **Distribución semi-limitada (Semi cut-off):** Cuando la intensidad luminosa encima de 90° no excede 5 % y encima de 80° no excede 20 % de los lúmenes nominales de la fuente luminosa empleada, esto se aplica a todos los ángulos verticales en torno de la luminaria.

- **Eficacia luminosa de la luminaria:** Relación entre el flujo luminoso emitido por una luminaria (lm) y la potencia consumida por la misma (W). La eficacia de una luminaria se expresa en lumen/vatio (lm/W).
- **Flujo Luminoso (Φ):** Potencia emitida por una fuente de luz en forma de radiación visible y evaluada según su capacidad de producir sensación luminosa, expresada en lumen (lm).
- **Línea longitudinal de la vía (LLV):** Cualquier línea a lo largo de la vía, paralelo al eje de la pista.
- **Línea transversal de la vía (LTV):** Cualquier línea transversal de la vía, perpendicular al eje de la pista.
- **Temperatura crítica nominal, t_c (controlador):** Definido en la sección 3.15 de la norma IEC 61347-1:2000+A1:2003. Temperatura máxima permisible que puede ocurrir en la superficie externa (en el lugar indicado, si está marcado), bajo condiciones normales de operación y a la tensión máxima de operación o rango de operación de tensión.
- **Temperatura ambiente asignada de funcionamiento, t_a (módulo LED):** Definido en la sección 3.3 de la norma UNE EN 62722-2-1:2016
- **Tipo I:** Cuando la línea de media intensidad máxima no sobrepasa las líneas LLV 1,0 H, del lado de las casas como del lado de la vía, cayendo en ambos lados de la línea de referencia en el área de los tres tipos de distribución vertical (corta, media y larga).
- **Tipo II:** Cuando la línea de media intensidad máxima queda comprendida entre LLV 1,75 H y la línea de referencia en el área de los tres tipos de distribución vertical (corta, media y larga). La línea de referencia no es límite fijo, puede ser sobrepasado; cuando más próxima de esta línea de referencia este la línea de media intensidad, mejor.
- **Tipo III:** Cuando la línea de media intensidad máxima queda comprendida entre LLV 1,75 H y la línea de referencia LLV 2,75 H, en el área de los tres tipos de distribución vertical (corta, media y larga). Para el lado de las casas, la línea de referencia es un límite no fijo.
- **Tipo IV:** Cuando parte de la línea de media intensidad máxima sobrepasa parcial o totalmente a LLV 2,75 H.
- **Proyecto de Iluminación / Proyecto lumínico:** Proyecto técnico cuyo alcance se define en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente, y es diseñado conforme los

requerimientos mínimos de niveles de iluminación e uniformidad, utilizando los tipos de luminaria conforme la tabla 1.

- **Observaciones:** La interpretación grafica de las definiciones se encuentran en la figura 4 de diseños.

ABREVIATURAS

- **LED:** (Light Emitting Diode) Diodo emisor de luz. Dispositivo de estado sólido que contiene una juntura p-n, que emite radiación óptica cuando esta polarizado y por él circula una corriente eléctrica.

4. CONDICIONES DE SERVICIO

4.1. Condiciones de instalación:

Las Luminarias indicadas en la tabla 1 son instaladas a la intemperie, en diferentes tipos de brazos o pescantes de columna mencionados en las EE.TT. en el ítem 2.5, en posición horizontal con ángulos fijos de 0°, 5°, 10° y 15°, en conjunto con líneas de distribución secundaria o individuales en postes de alumbrado público de la ANDE.

4.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 °C
- Temperatura media diaria del aire: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: - 5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100%
- Cota de instalación máxima: 1.000 (m.s.n.m.)
- Radiación solar máxima: 1.000 W/m²
- Nivel de contaminación mínima: Medio (II) – IEC 60815
- Presión máxima del viento: 700 Pa (70 daN/m²)

4.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema:
 - Media Tensión:
 - **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
 - **Trifásico trifilar**, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
 - Baja Tensión:
 - **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
 - **Monofásico bifilar/trifilar**, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
- Tensión Nominal y tolerancias:
 - Media Tensión:
 - Entre fases: 23.000 V $\pm$ 5 %
 - Entre fase y neutro: 13.200 V $\pm$ 5 %
 - Baja Tensión:
 - Entre fases: 380 V $\pm$ 10 %
 - Entre fase y neutro: 220 V $\pm$ 10 %
- Frecuencia Nominal y tolerancias: 50 Hz $\pm$ 2 %

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**5.1. Características constructivas:****5.1.1. Diseño de la luminaria:**

- 5.1.1.1. Las luminarias deben ser nuevas, limpias y de reciente fabricación, proyectadas y construidas de modo que en condiciones normales de operación no causen perjuicio a las personas, animales o al ambiente circundante.
- 5.1.1.2. Las luminarias deben estar exentas de golpes, raspaduras, roturas, corrosión, deterioro prematuro, defectos de fabricación y otros daños o fallas de cualquier naturaleza en cada una de sus partes componentes.
- 5.1.1.3. Las luminarias deben ser suministradas completamente ensambladas por el fabricante, incluyendo todos sus accesorios, listas para ser instaladas en la red de iluminación pública.
- 5.1.1.4. La luminaria debe proporcionar facilidad para el mantenimiento o la reposición en caso de estar averiada, sin descuidar la seguridad de las personas y del conjunto de otras instalaciones. No se aceptan luminarias que no admitan mantenimiento (En el laboratorio).

Ningún mantenimiento que requiera cambio de repuestos debe ser realizado en el lugar donde está montada (in situ).

- 5.1.1.5. Debe poseer fácil acceso a las partes internas, dispensando así el uso de cualquier herramienta especial o propietaria por parte de terceros (si aplica). El diseño de la luminaria debe permitir, como mínimo, la reposición de los componentes del conjunto óptico y del conjunto eléctrico utilizando los repuestos suministrados.
- 5.1.1.6. Los componentes del conjunto eléctrico como la fuente (Driver), dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS), y el conjunto óptico (módulo LED) y otros deben estar ensamblados en forma modular y deben poder ser reemplazados entre sí en sus partes como conjuntos independientes, por conjuntos de una luminaria del mismo fabricante y del mismo tipo (en el laboratorio).
- 5.1.1.7. No se aceptan las luminarias con sus partes componentes integradas (Unión de Modulo LED, Driver y DPS), todos deben estar en forma modular e independiente, además de ser fácilmente reemplazables. No se aceptan componentes de control integrado que posean rosca tipo Edison.
- 5.1.1.8. No se acepta el suministro de luminarias reconstruidas, ni rehabilitadas, ni recicladas, ni de reciente fabricación con poco uso (prototipos nuevos), ni de los tipos convencionales para lámparas de descargas adaptadas para LED o equipadas con módulos de LED. No se aceptan adaptaciones o “retro-fit” del cuerpo de otras luminarias.
- 5.1.1.9. Cada luminaria debe indicar sus parámetros como es requerido en el ítem 5.5, en el cuerpo de sus partes componentes, y además debe presentar el esquema de conexión entre sus partes componentes, en forma interna dentro del conjunto eléctrico.
- 5.1.1.10. Las luminarias deben funcionar indistintamente a la posición de instalación (vertical, horizontal o con cierto grado de inclinación).
- 5.1.1.11. Las luminarias tipo 1, 2, 3 y 4 no deben sobrepasar un peso de 10 Kg, para poder ser instaladas en los postes y con los brazos existentes.
- 5.1.1.12. Las luminarias tipo 5, 6, 7 y 8 no deben sobrepasar un peso de 20 Kg, para poder ser instaladas en los postes y con los brazos existentes.

5.1.2. **Cuerpo o carcasa de la luminaria**

- 5.1.2.1. El cuerpo de la luminaria debe ser construida en una sola pieza en aleación de aluminio inyectado a alta presión con materiales del tipo SAE 306, ADC1 o materiales de características técnicas superiores (en cuanto a resistencia mecánica, transferencia de calor y resistencia a la intemperie). No se admiten procesos de construcción por fundición o conformado por chapas.

- 5.1.2.2. El cuerpo de la luminaria podrá estar conformado por dos o más partes, es decir podrá ser modular desde que no afecte el grado de protección IP solicitado, ni la temperatura del cuerpo de la luminaria y su eficiencia.
- 5.1.2.3. Todas las partes de la envolvente deben tener un grado de resistencia contra impacto mecánico externo mínimo IK 08, conforme a la Norma UNE EN 62262. Si las partes tienen grados de protección mecánica diferentes, dichos valores deben especificarse por separado.
- 5.1.2.4. **Riesgos mecánicos:** Las luminarias deben estar libres de partes cortantes, o aristas, que puedan constituir un riesgo para el que lo manipula, conforme sección 4.25 de la Norma IEC 60598-1. La terminación de las superficies internas y externas de la luminaria deben ser lisas, libres de rebabas, burbujas o exposición superficial del material.
- 5.1.2.5. **Forma del cuerpo:** la ubicación de los componentes principales, y su forma básica (de manera orientativa), deben estar de acuerdo a lo indicado en la figura 1 del apartado de diseños.
- 5.1.2.6. El acabado externo del cuerpo debe estar cubierto con pintura anticorrosiva a base de resina de poliéster en polvo aplicada por el proceso electrostático y curado al horno, debe tener un espesor mínimo de 60 μm , debe estar preparada para intemperie, soportar la temperatura de trabajo y protección contra la radiación UV. El color del mismo debe ser gris claro, Munsell N 6,5; RAL 7035 o RAL 7040.
- 5.1.2.7. **Dimensiones del cuerpo:** Las dimensiones del cuerpo que son acotadas en las figuras de diseño, deben ser completadas en los campos indicados en la tabla 4.
- 5.1.2.8. Las luminarias deben ser resistentes a la fuerza del viento, conforme indicado en la sección 3.6.3 de la Norma IEC 60598-2-3.
- 5.1.2.9. Todos los tornillos, tuercas y arandelas, cierres y partes móviles en general que son utilizados en forma externa en la luminaria, deben ser en acero inoxidable tipo AISI 304 o AISI 316, la tornillería o accesorios de fijación interna pueden ser en acero inoxidable AISI 304 o acero al carbono cincado por inmersión en caliente. No se admite en ningún caso remaches, tornillos auto-roscantes, o auto-perforantes.
- 5.1.2.10. **Resistencia a la corrosión:** Se deben satisfacer los requisitos conforme a la sección L.4 del anexo L de la Norma IEC 60598-1. Los materiales ferrosos deben estar protegidos contra la oxidación conforme sección 4.18 de la Norma IEC 60598-1.

5.1.2.11. Fijación de la luminaria:

- a) La fijación debe realizarse en forma externa, fácilmente y sin necesidad de abrir la luminaria. En caso de utilizar accesorios complementarios, estos deben ser suministrados en conjunto con la luminaria.
- b) La luminaria debe posibilitar el montaje en la punta de los brazos y soportes, con rango de diámetro interior mínimo de 38 mm a 60 mm (aptos para caños de 1 ½" a 2"), teniendo un largo de encastre mínimo de 100 mm, para luminarias tipo 1 y 2.
- c) La luminaria debe posibilitar el montaje en la punta de los brazos y soportes, con rango de diámetro interior mínimo de 48 mm a 60 mm (apto para caño de 2"), teniendo un largo de encastre mínimo de 100 mm, para luminarias tipo 3, 4, 5, 6, 7 y 8.
- d) Los componentes de fijación para el soporte en general que son utilizados en forma externa e interna, deben ser en acero inoxidable tipo AISI 304, o similares de igual o mejores características.
- e) El dispositivo de fijación debe asegurar una posición permanente estable de la luminaria, evitando que gire sobre el acople y conservando el ángulo de montaje adecuado. Debe tener un sistema que la fije al brazo de modo a impedir el deslizamiento en cualquier dirección.

5.1.2.12. Tapa del cuerpo:

- a) La apertura de la tapa de la luminaria para acceder al conjunto eléctrico y otros requeridos debe realizarse por la parte superior o inferior. La tapa debe disponer el fácil acceso a las partes internas dispensando así el uso de cualquier herramienta especial.
- b) Los dispositivos de cierre o apertura deben ser imperdibles y asegurar presión uniforme de la tapa de la luminaria sobre toda la junta o burlete. El mismo debe tener la facilidad de apertura o cierre de la luminaria, debe facilitar el manipuleo y asegurar la integridad de la misma y deben estar libres de riesgos mecánicos conforme establecido en el ítem 5.1.2.4.
- c) La fijación de la tapa se puede realizar mediante mecanismos de trabamiento o pestillos de presión de fácil apertura o cierre que garanticen que las partes móviles no se abran o se aflojen por causa de las vibraciones o después de sucesivas aperturas durante el uso normal.
- d) Si la apertura o cierre se realiza mediante tornillos, estos deben ser del tipo imperdibles. El mecanismo debe prevenir la caída accidental de los elementos. La tapa

debe disponer el fácil acceso a las partes internas dispensando así el uso de herramientas especiales, las mismas deben poder ser adquiridas fácilmente.

5.1.2.13. Juntas de hermeticidad:

- a) Los conjuntos óptico y eléctrico deben estar provistos de juntas o burletes de goma que podrá ser de EPDM, silicona o material similar de alta durabilidad, que evite la entrada de agentes extraños dentro de los recintos mencionados (polvo, insectos, humedad, entre otros).
- b) Las juntas deben ser fabricadas e instaladas de modo que soporten la temperatura de funcionamiento de la luminaria, conserven inalterables sus características a lo largo de la vida útil de la luminaria, y sean resistentes a la intemperie.
- c) Deben permanecer en su posición normal en las operaciones de apertura y de cierre, sin presentar deformaciones permanentes o desplazamientos.
- d) El paso de los cables externos a través del cuerpo debe ser mediante pasa-cables o prensa estopa de material aislante, sin bordes filosos u otros defectos similares que puedan comprometer la integridad del aislamiento de los cables, conforme sección 4.3 de la Norma IEC 60598-1. El diámetro nominal máximo del mismo debe ser de 11 ± 2 mm. No se admiten adhesivos de silicona o materiales similares para el sello de agujeros o como prensa cabos.

5.2. Características térmicas y resistencia al medio:

5.2.1. **Temperatura ambiente de operación del fabricante:** Rango mínimo de -5°C a 45°C .

5.2.2. Disipación de calor:

- a) La luminaria debe asegurar la disipación de calor producida por sus componentes (módulos led, driver, DPS, etc.), y ser capaz de mantener por debajo de los límites la temperatura de operación de dichos componentes, durante toda la vida útil, para la temperatura ambiente especificada.
- b) Todo el cuerpo, debe actuar como disipador del calor en forma pasiva. No se aceptan sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).
- c) En caso de utilizar aletas para disipación de calor, estas deben estar ubicadas en forma externa en la parte superior o a los costados de la luminaria (Ver figura 1). No se aceptan disipadores de calor (radiadores) que estén instalados en forma interna y separada del cuerpo del artefacto, debe ser un solo sistema radiador solidario e integrado en el cuerpo ubicado siempre en forma externa.

d) El diseño del artefacto debe ser tal que no permite la acumulación de materiales en forma permanente en los radiadores, ni en la parte superior de la luminaria, ni en lugares donde perjudiquen la óptima disipación de calor, debiendo entonces los mismos ser auto-limpiantes.

5.2.3. **Endurancia y calentamiento:** Las luminarias deben ser sujetas a los ensayos de endurancia y calentamiento en un periodo de 168 horas, 7 ciclos de 24 horas, de acuerdo a la sección 12 de la Norma IEC 60598-1, debiendo ser considerada una temperatura ambiente de 35 °C para los ensayos.

5.2.4. **Resistencia a la radiación UV:** Los componentes termoplásticos sujetos a exposición de la intemperie, deben ser sometidos a ensayos de resistencia a la intemperie de acuerdo a la Norma ASTM G154. Después del ensayo, las piezas deben estar libres de cualquier efecto de degradación que comprometa el desempeño operacional de las luminarias.

5.2.5. **Protección contra la penetración de polvo, cuerpos sólidos y humedad:** El grado de protección debe ser como mínimo IP 66, clasificado conforme la cláusula 2.3 de la Norma IEC 60598-1.

5.2.6. **Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes de fuga superficiales:** Las luminarias deben poseer una resistencia al calor, al fuego y a la formación de corrientes de fuga superficiales de acuerdo con lo indicado en la sección 13 de la Norma 60598-1.

5.3. Características del conjunto eléctrico:

5.3.1. Características generales:

5.3.1.1. Todos los componentes internos deben venir ensamblados e interconectados tal que la luminaria pueda ser puesta en servicio conectando los cables de la fuente externa directamente a los terminales o cables de alimentación de la luminaria.

5.3.1.2. Dentro el compartimiento eléctrico debe haber un diagrama de conexión de los componentes eléctricos.

5.3.1.3. La tensión de entrada debe tener un rango mínimo de 220V $\pm$ 10%, en corriente alterna.

5.3.1.4. La frecuencia nominal de funcionamiento debe ser de 50 Hz $\pm$ 2%.

5.3.1.5. Las luminarias deben poseer una resistencia de aislamiento de modo a satisfacer lo indicado en el ítem 10.2.1 de la Norma IEC 60598-1.

5.3.1.6. Protección contra los choques eléctricos: La protección contra los choques eléctricos de la luminaria debe estar de acuerdo a lo indicado en la sección 8 de la Norma IEC 60598-1, debiendo contar con aislación doble o reforzada aislación y no debe disponer de borne de

conexión a tierra, y clasificarse como Clase II o superior, de acuerdo al ítem 2.2 de dicha Norma.

- 5.3.1.7. Las luminarias deben poseer una rigidez dieléctrica de acuerdo a lo indicado en la sección 10.2.2 de la Norma IEC 60598-1. Para la verificación de rigidez dieléctrica deben ser aplicadas las tensiones adecuadas para luminarias de Clase II.
- 5.3.1.8. Todos los componentes eléctricos deben estar incorporados al cuerpo o carcasa de la luminaria deben estar individualmente sujetos firmemente por tornillos dentro de un compartimiento cerrado. No se permiten desajustes, vibraciones o interferencia entre cualquiera de estos y deben tener borneras o similares de conexión, según es descripto en las EE.TT.
- 5.3.1.9. Requisitos de vibración: La luminaria debe estar de acuerdo con lo indicado en el ítem 4.20 de la Norma IEC 60598-1, donde se debe considerar que los diferentes módulos, conexiones eléctricas y pasa-cables, deben estar debidamente apretados y no presentan problemas de funcionamiento ni de seguridad conforme al anexo L, sección L.9 de la Norma IEC 60598-1.
- 5.3.1.10. Líneas de fuga y distancias en el aire: Las luminarias deben poseer valores de líneas de fuga y distancias en el aire de acuerdo a lo especificado en la sección 11 de la Norma IEC 60598-1.
- 5.3.1.11. Distorsión armónica: Los niveles de distorsión armónica total de la corriente de entrada (THDi) debe ser como máximo 15 % a plena carga y medida en 220 V, y deben ser clasificadas como clase C según la Norma UNE EN 61000-3-2.
- 5.3.2. **Dispositivo de control de alimentación del módulo de LEDs (Driver):**
- 5.3.2.1. Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo dichas magnitudes de salida las necesarias para uno o varios módulos LED determinados por el módulo al que serán conectadas.
- 5.3.2.2. Debe ser una fuente con dimerización, estabilizada como mínimo con un rango de temperatura de trabajo entre -5 °C a 45 °C, debe poseer protección electrónica contra corto circuito, falta de fase, sobrecarga y sobrecalentamiento y transitorios de tensión, debe estar protegido contra la humedad, corrosión, radio interferencia, armónicos, siempre cumpliendo con los índices de performance de acuerdo a la Norma IEC 62384, atendiendo las normas de seguridad, operación y compatibilidad electromagnética. Diseñado para aplicaciones en instalaciones en ambientes abrigados y a la intemperie.
- 5.3.2.3. El driver debe tener una protección de temperatura, conforme a las secciones B.3.1 y B.3.2 del anexo B de la Norma IEC 61347-1.

- 5.3.2.4. En cualquiera de las luminarias de la tabla 1, el driver instalado en ellas debe poder funcionar y ser controlado, indistintamente por cualquiera y cada uno de los accesorios con las características indicadas en los ítems 7.1, 7.2, 7.3, y 7.4 de estas EE.TT., siguientes:
- Accesorio de cortocircuito (Shorting cap).
 - Interruptor fotoelectrónico (IFE).
 - Módulo de control de flujo luminoso programado.
 - Módulo de telegestión integrado.
- 5.3.2.5. Las características eléctricas y generales son las siguientes:
- Tensión de entrada 220V $\pm$ 10%
 - Frecuencia de entrada 50 $\pm$ 2%
 - Control de dimerización en forma remota Sí; (1 - 10) V/ DALI
 - Rango de temperatura de trabajo min. -5 °C a 45 °C
- 5.3.2.6. Temperatura en el punto crítico (t_c) del driver: No debe sobrepasar el valor de temperatura (t_c) indicado en el cuerpo / carcasa del driver, medida a la temperatura ambiente de 40 °C y 100 % de corriente en la salida.
- 5.3.2.7. Debe tener protección contra la penetración de polvo, cuerpos sólidos y humedad conforme numeral 11 de la norma IEC 61347-1.
- 5.3.2.8. Tiempo de vida útil: Se debe proveer el valor de temperatura (t_l) que asegura vida útil mínima de 100.000 horas. Este valor de horas no debe confundirse con el mantenimiento de flujo luminoso de los módulos LED.
- 5.3.2.9. Factor de potencia: En régimen nominal el factor de potencia de la luminaria debe ser igual o superior a 0,95 y debe estar de acuerdo con lo estipulado en la sección 9 de la Norma IEC 62384. El factor de potencia no debe ser inferior a 0,8 para una reducción, hasta del 40 % de su potencia nominal en el proceso de regulación del flujo luminoso.
- 5.3.2.10. Inmunidad (CEM): El driver debe ser diseñado de forma a no interferir en el funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos, y al mismo tiempo estar inmunes a las eventuales interferencias externas que puedan perjudicar su propio funcionamiento de acuerdo a la Norma UNE EN 61547 y UNE EN 55015.
- 5.3.2.11. Operación en condiciones anormales de funcionamiento: El driver debe cumplir con los requerimientos de una operación sobre condiciones anormales de funcionamiento de acuerdo con la sección 12 de la Norma IEC 62384.

- 5.3.2.12. Análisis de durabilidad del driver: El driver debe cumplir con los requerimientos de una operación sobre condiciones de durabilidad de acuerdo con la sección 13 de la Norma IEC 62384.
- 5.3.2.13. Resistencia a la humedad y aislamiento: La verificación de la resistencia a la humedad y del aislamiento del driver debe estar de acuerdo a los requisitos de la sección 11 de la Norma IEC 61347-2-13.
- 5.3.2.14. Rigidez dieléctrica: El driver para la rigidez dieléctrica debe cumplir los requisitos de la sección 12 de la Norma IEC 61347-2-13.
- 5.3.2.15. Condiciones de falla: El driver debe soportar las condiciones de falla de acuerdo a lo indicado en la sección 14 de la Norma IEC 61347-2-13. Debe garantizar que en la falla de uno de los módulos LED, los restantes quedan funcionando de modo a proporcionar la continuidad en el funcionamiento de la luminaria.
- 5.3.2.16. El driver debe contar con la conexión para el acoplamiento y funcionamiento con el sistema de telegestión o control de flujo luminoso programado, a través del receptáculo de 7 contactos.
- 5.3.3. **Dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS):**
- 5.3.3.1. La protección contra sobretensiones debe estar de acuerdo a lo indicado en la sección 4.32 de la Norma IEC 60598-1. El DPS debe tener protección mecánica de forma a salvaguardar los restantes componentes de la luminaria en caso de actuación.
- 5.3.3.2. El dispositivo de protección contra sobretensiones debe ser apto para luminarias Clase II, diseñado para operar sin borne de tierra. Debe cumplir con IEC 61643-11.
- 5.3.3.3. Con el DPS, las luminarias deben soportar impulsos de tensión de pico de $10 \text{ kV} \pm 10\% \text{ V}$ (forma de onda normalizada 1,2/50 μs), en conformidad con la Norma ANSI/IEEE C.62.41.
- 5.3.3.4. El dispositivo DPS debe proteger todo el equipo instalado en la luminaria, y debe ser instalado de forma que actúe sobre los dispositivos de encendido y apagado, así como sobre los módulos de control de flujo luminoso instalados de conforme la Norma ANSI C136.41.
- 5.3.4. **Conexiones:**
- 5.3.4.1. Conexiones internas:
- a) Las características principales de las borneras y conectores deben ser las siguientes:
- Clase térmica $\geq 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Tensión de aislamiento $\geq 750 \text{ V}$

LUMINARIA LED PARA ALUMBRADO PÚBLICO – CLASE II

- Conductores a conectar Cobre / sección mínima 1,5 mm²
- Contactos No ferrosos (Protegidos contra la corrosión)

- b) Bornes con tornillos: Los terminales con tornillos utilizados en la construcción de las luminarias deben estar de acuerdo con lo indicado en la sección 14 de la Norma IEC 60 598-1.
- c) Bornes sin tornillos y conexiones eléctricas: Los terminales sin tornillos y las conexiones eléctricas en la construcción de las luminarias deben estar de acuerdo con lo indicado en la sección 15 de la Norma IEC 60598-1.
- d) Los cables de conexión deben ser de cobre, aislados en PVC, para soportar un mínimo de 750 V / 105 °C, de acuerdo a lo indicado en la Norma PNA NM 247-3.
- e) Los conductores que conecten el o los módulos de LED, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados conectables o borneras con indicación de polaridad fijadas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.
- f) En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.
- g) El cableado interno debe estar dispuesto de modo que en ninguna circunstancia quede comprimido ni accidentalmente cizallado por la tapa del compartimiento u otras partes móviles.

5.3.4.2. Conexión a la red:

- a) El modo de fijación del cable exterior para la conexión al circuito de alimentación de la red de ANDE debe ser del tipo X, esto es, debe ser fácilmente sustituible, de acuerdo al ítem 1.2.72 de la Norma IEC 60598-1.
- b) Las borneras de conexión a la red de las luminarias deben verificar lo indicado en los ítems 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4 y 4.7.5 de la Norma IEC 60598-1.
- c) Las luminarias deben tener un dispositivo anti-tracción de los conductores de alimentación para que estos soporten cualquier solicitud mecánica, de su propio peso, u otras acciones externas, evitando la desconexión de los bornes de alimentación.
- d) Las posiciones para la conexión de los cables de la red deben estar identificadas.
- e) La bornera de conexión debe soportar un cable del tipo NYY (aislación en XLPE o EPR y cubierta en PVC o Poliolefina), con conductores de cobre flexible, clase 5, con sección de 3x2,5 mm², con diámetro nominal del cable NYY de 11 ± 1mm.

- f) El cable de alimentación no debe estar conectado, ni ser suministrado como parte de la luminaria.

5.3.5. Receptáculo tipo NEMA (7 contactos)

- 5.3.5.1. La luminaria se debe incluir en su parte superior un receptáculo (“socket”) del tipo NEMA con un total de 7 contactos, de acuerdo con lo indicado en la Norma ANSI C136.41 (“Dimming Receptacle”). El mismo debe estar preparado y conectado para el funcionamiento con todos los accesorios que se utilizan para accionamiento de la luminaria y el control flujo luminoso indicado en los ítems 7.1, 7.2, 7.3, y 7.4 de estas EE.TT.
- 5.3.5.2. Debe contar con un sistema que garantice fijación permanente a la carcasa de la luminaria.

5.4. Características del conjunto óptico:

5.4.1. Características generales:

- 5.4.1.1. **Protección contra la penetración de polvo, cuerpos sólidos y humedad:** El grado de protección del conjunto óptico debe ser como mínimo IP 66, de acuerdo al ítem 2.3 de la Norma IEC 60598-1.
- 5.4.1.2. Debe tener un factor de mantenimiento mínimo de 0,9. Se considera principalmente los factores controlables como el índice de hermeticidad IP66, nivel de contaminación medio (Nivel II - IEC 60815) y periodo de vida de la luminaria de 100.000 horas.

5.4.2. Ensamble del módulo de LEDs:

- 5.4.2.1. **Clasificación de la construcción:** De acuerdo con la sección 6 de la Norma UNE EN 62031 el módulo de LEDs debe tener una clasificación de “módulo de LEDs integrado”. Los LEDs deben estar dispuestos en el respectivo modulo en forma de matriz, de modo a garantizar una distribución de la fuente de luz por todo el módulo de LEDs.
- 5.4.2.2. El conjunto óptico debe estar compuesto por módulos LED, en donde cada uno de ellos disponen de varios LED y de otros componentes electrónicos que deben ser ensamblados en un circuito impreso sobre una placa de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica (del tipo MCPCB).
- 5.4.2.3. Debe garantizarse que ante la falla individual de alguno de los LED que integran un módulo, los restantes quedan funcionando de modo a proporcionar la continuidad en el funcionamiento parcial del módulo de LEDs.
- 5.4.2.4. No es permitida la utilización de pastas disipadoras de calor, para unir los módulos LED al cuerpo de la luminaria (disipadores de temperatura).

- 5.4.2.5. Los tornillos y arandelas exteriores o interiores deben ser de acero inoxidable para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. No se admite en ningún caso remaches para la sujeción del módulo LED, tornillos auto-roscantes, o auto-perforantes, el extremo de la caña no debe tener forma cónica.
- 5.4.2.6. No se aceptarán módulos de LED que utilicen tecnología COB (Chip-on-Board).
- 5.4.2.7. El o los módulos de LED deben ser intercambiables. Cada módulo LED debe poder ser intercambiable con otro que sea del mismo modelo de fábrica.
- 5.4.3. **Parámetros del módulo de LEDs:**
- 5.4.3.1. La verificación de algunos de los parámetros, debe hacerse teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:
- a) Resistencia a la humedad y aislamiento, de acuerdo a la sección 11 de la Norma UNE EN 62031.
 - b) Rigidez dieléctrica, de acuerdo a la sección 12 de la Norma UNE EN 62031.
 - c) Condiciones de falla, de acuerdo a la sección 13 de la Norma UNE EN 62031. Se debe garantizar que, en la falla de uno de los LED de la matriz, los restantes queden funcionando de modo a proporcionar la continuidad en el funcionamiento de la luminaria.
 - d) La protección fotobiológica de los riesgos de la radiación visible de las luminarias LED tienen que ser evaluados y clasificados de acuerdo a los requisitos de la Norma IEC 62471-2. De acuerdo con los perfiles de esta norma, la luminaria LED se debe encuadrar en el perfil de bajo riesgo (Grupo 1 – “Low Risk”).
- 5.4.3.2. Lentes colimadores y pantalla protectora:
- a) Las lentes colimadoras inyectadas a alta presión deben ser de policarbonato o metacrilato. Estas lentes vienen en forma de placas y son ensambladas sobre los módulos LED, formando un solo conjunto. Deben estar libres de impurezas de cualquier tipo.
 - b) Las lentes deben estar fijadas con tornillos de acero inoxidable. No se admiten lentes ni placas pegadas con adhesivo.
- 5.4.3.3. En caso de disponer de pantalla óptica refractora se debe considerar las características indicadas siguientes:
- a) La pantalla que protege el conjunto de los módulos LED debe ser de material de policarbonato, polimetacrilato (PMMA) resistente a la radiación UV, conforme a Norma

ASTM G154, independiente de las lentes colimadoras; o de vidrio de seguridad templado. Todos materiales deben tener una superficie uniforme, ser transparentes e incoloros.

- b) Se debe mantener la hermeticidad mediante juntas de goma. Quedo exento fijaciones o cierres por medio de adhesivos.
- c) La sujeción de la pantalla debe ser mediante un sistema que impida la caída accidental, permitan el recambio, y en el caso de ser ajustado por tornillos, éstos no dependan de la fuerza aplicada por el operador, para evitar rotura accidental de la pantalla protectora transparente.

5.4.4. **Durabilidad de la luminaria:** La vida útil de la luminaria, en un promedio de tiempo de operación de 12 (doce) horas por noche, a una temperatura ambiente de 35 °C, debe ser como mínimo de 100.000 horas, con mantenimiento del flujo como mínimo del 70%, en el 90% del lote de luminarias (L70B10).

5.5. Marcación:

5.5.1. La luminaria debe tener una placa de características grabada en aluminio, o de papel de aluminio autoadhesiva capaz de soportar las condiciones ambientales del ítem 4.2 y además tener protección contra rayos UV, el cual debe estar en el exterior del cuerpo, siendo grabada de forma legible, visible e indeleble, de acuerdo a la Sección 3 de la Norma IEC 60598-1, con la mínima información siguiente:

- La sigla ANDE;
- Número de Licitación, Año de la Licitación y Número de Contrato;
- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo de la luminaria;
- Procedencia;
- Fecha de fabricación (mes y año);
- Aislamiento clase II (Símbolo de cuadrados concéntricos);
- Grado de protección (IPxx);
- Grado de protección (IKxx) según 5.1.2.3;
- Potencia nominal de la luminaria (W);
- Tensión de entrada de la luminaria (V);
- Frecuencia (Hz);
- Temperatura color (K)
- Eficacia luminosa total (lm/W)
- Peso de la luminaria (kg)

5.5.2. Otras informaciones que debe disponer son las siguientes:

- a) Cada Luminaria debe contar con una identificación única de tipo número de serie, código QR, o similar que permita la identificación de cada artefacto. Esta identificación debe cumplir con las especificaciones que indiquen los aspectos con respecto de formato, rangos y mecanismos para evitar duplicados. La identificación debe ser legible por medios automáticos como lectores o celulares que permitan tener datos precargados, tomar las coordenadas georreferenciales en la vía pública y realizar validaciones que aseguren la calidad del dato cargado. Los datos generados por los lectores deben poder ser cargados automáticamente al sistema de control de luminaria. Esta identificación debe estar dentro de la envolvente de la luminaria, y debe ser fácilmente identificable una vez abierto el compartimiento de la envolvente.
- b) La luminaria debe llevar estampada en la parte inferior del cuerpo, el tipo de luminaria según la tabla 2 de estas especificaciones, de acuerdo al diseño de la figura 3 con las dimensiones según tabla 5, además debe ser resistente al ambiente y estar ubicada en forma visible desde la base del poste.

- c) Los bornes de la red de alimentación, deben marcarse con el símbolo correspondiente a la Norma IEC 60598-1.

5.5.3. El o los dispositivos de control de LED (Driver), deben disponer de una impresión en el cuerpo de forma duradera, legible e indeleble, de acuerdo a la Norma IEC 61347-1 e la sección 7 de la Norma IEC 61347-2-13, como mínimo con las informaciones siguientes:

- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo;
- Procedencia;
- Fecha de fabricación (mes y año);
- Aislamiento clase II (Símbolo de cuadrados concéntricos);
- Grado de protección (IP);
- Tensión de entrada nominal (V);
- Rango de tensión;
- Potencia de salida (W);
- Corriente máxima de salida (Icc) (mA);
- Tensión máxima de salida (V);
- Frecuencia de entrada (Hz);
- Distorsión armónica de corriente (THDi);
- Factor de potencia;
- Dimerización, tipo; (1-10) V/ DALI;
- Temperatura crítica (t_c), se debe indicar el lugar en el driver;
- Señalización para conexión.

5.5.4. El dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS), debe disponer de una impresión en el cuerpo de forma duradera, legible e indeleble, como mínimo con las informaciones siguientes:

- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo;
- Procedencia;
- Numero de polos;
- Tensión máxima de funcionamiento (V);
- Frecuencia nominal (Hz);
- Tensión de protección (Up) (kV);
- Tensión máxima de descarga (KV);
- Aislamiento clase II (Símbolo de cuadrados concéntricos);
- Temperatura ambiente (t_a)
- Temperatura crítica (t_c);
- Señalización para conexión.

5.5.5. El/los módulo/s LED, debe/n disponer en forma indeleble, legible y duradera, la marcación conforme a la sección 4 de la Norma IEC 62717, y conforme la sección 7 de la Norma UNE EN 62031, como mínimo con las informaciones siguientes:

- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo;
- Procedencia;
- Fecha de fabricación (mes y año);
- Potencia nominal (W);
- Temperatura crítica (t_c), se debe indicar el lugar en el módulo LED, si aplica;
- Otras informaciones indicadas en la Norma de referencia.

5.5.6. El receptáculo de conexión para los dispositivos de encendido, apagado y control de flujo luminoso, deben disponer en sus pines de conexión de forma permanente y legible como mínimo las informaciones siguientes:

- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo;
- Procedencia;
- Fecha de fabricación (mes y año);
- Identificación de los contactos de conexión;
- Color de los cables de acuerdo a la figura 2.

5.5.7. Las informaciones requeridas en los puntos 5.5.1 y 5.5.2 no forman parte de la evaluación de ofertas en las licitaciones, y serán requeridas en la posterior etapa de provisión del oferente adjudicado.

6. REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS

6.1. Información fotométrica de la luminaria:

6.1.1. Las mediciones fotométricas de los diodos, módulos y /o luminaria completa deben hacerse según la norma IES LM-79:

6.1.1.1. **Temperatura de color:** 4000 K (3985 ± 275 K), según categoría correlativa de temperatura (CCT).

6.1.1.2. **Índice de reproducción de color (IRC o CRI):** Mínimo 70 y estar de acuerdo con la Norma IEC 62717.

6.1.1.3. **Eficiencia luminosa de la luminaria:** Mínimo 140 lm/W, para la temperatura de color de 4000 °K.

- 6.1.2. **Medición del flujo luminoso:** debe medirse según la norma IES LM-80, durante un mínimo de 10.000 horas. En el reporte de ensayo debe incluirse la información conforme la sección 8.0 de la misma.
- 6.1.3. **Estimación del flujo residual:** Debe realizarse conforme IES TM-21 utilizando los datos obtenidos del ensayo según ítem 6.1.2 de estas especificaciones.
- 6.1.4. Se debe garantizar como mínimo el mantenimiento del 70 % del flujo inicial, para la temperatura (t_q) de ensayo de 85°C luego de 100.000 horas de operación, a la corriente nominal de operación.
- 6.1.5. Cualquier otro ensayo de medición o cálculo de características fotométricas debe realizarse conforme a las Normas IES LM-79, IES LM-80, IES TM-15-06, IES TM-21, IEC 62717, IEC 62722-1.

6.2. Parámetros de las luminarias LED:

Los parámetros requeridos en las luminarias indicadas en la tabla 2, deber estar indicados según la Norma IESNA TM-15-06.

Tabla 2: Tipificación de las luminarias según el flujo luminoso

Descripción de las características ⁽¹⁾	Valores de los parámetros requeridos							
Tipo de luminaria	1	2	3	4	5	6	7	8
Flujo luminoso mínimo (luminaria) (klm) ⁽⁴⁾	10,5	14	16,8	20,3	23,1	26,6	30,8	35
Potencia total máxima consumida por el artefacto (W) ⁽²⁾⁽³⁾	75	100	120	145	165	190	220	250
<u>Alcance longitudinal:</u> Tipo II: ($1\text{ H} \leq \text{LLV} \leq 1,75\text{ H}$) Tipo III: ($1,75\text{ H} \leq \text{LLV} \leq 2,75\text{ H}$)	Tipo II/III	Tipo II/III	Tipo III	Tipo III	Tipo III	Tipo III	Tipo III	Tipo III
<u>Alcance transversal:</u> Distribución media (DM): ($2,25\text{ H} \leq \text{LTV} \leq 3,75\text{ H}$)	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM
Distribución totalmente limitada (Full cut-off) (DTL): $0\% (\text{Im}) \geq 90^\circ$ y $10\% (\text{Im}) \geq 80^\circ$	DTL	DTL	DTL	DTL	DTL	DTL	DTL	DTL

⁽¹⁾ El detalle de la descripción y de las abreviaturas se disponen en el ítem 3 de las EE.TT.

⁽²⁾ Las potencias pueden ser menores siempre y cuando se suministre el flujo luminoso mínimo requerido para cada tipo, y los valores de potencia indicados son los topes máximos para cumplir con la eficiencia lumínica mínima según ítem 6.1.1.3.

⁽³⁾ Se admiten variaciones de $\pm 5\%$ en los valores límites del flujo luminoso y la potencia para cada tipo, pero en ningún caso se admiten eficiencias menores a 140 lm/W.

⁽⁴⁾ Los ensayos luminotécnicos que acrediten el cumplimiento de las especificaciones de la tabla 2 deben ser realizados conforme ítem 8.1.8.2/h), por laboratorios debidamente acreditados, y presentados para su confirmación.

7. ACCESORIOS

7.1. Accesorio de cortocircuito (“Shorting cap”)

7.1.1. El accesorio de corto circuito no debe ser suministrado como parte de la luminaria, sino es solicitado en el Pliego de Bases y Condiciones.

7.1.2. La luminaria debe venir preparada para poder instalar un accesorio de cortocircuito (“Shorting cap”), el cual debe ser sobre la base de un sistema “plug & play”, conectado a través de un receptáculo (“socket”) tipo NEMA de 7 contactos.

7.1.3. El accesorio sirve para providenciar una conexión directa, cuando la luminaria no dispone de IFE u otro dispositivo de control de flujo luminoso.

7.1.4. El mismo debe estar configurado para conexión al receptáculo con los 3 contactos, del tipo giro y acople “twist-lock” según la Norma ANSI C136.10, todo esto a los efectos de colocar y conectar la alimentación de la luminaria en forma directa sin ningún tipo de control.

7.1.5. Debe contar con bloqueo anti-giro o sistema que garantice fijación permanente a la carcasa de la luminaria.

7.1.6. Este accesorio tipo tapa (similar al IFE) para el cortocircuito debe tener las características principales siguientes:

- Tensión nominal de operación 220 V $\pm 10\%$
- Corriente nominal 10 A, mínima en forma continua
- Material de la carcasa Policarbonato, con protección de rayos UV y base con goma de neopreno.
- Conexión compatible Tipo NEMA, según la Norma ANSI C136.10
- Grado de protección de hermeticidad IP 65, mínimo

7.2. Interruptor foto electrónico (IFE):

7.2.1. El interruptor foto electrónico no debe ser suministrado, si no es solicitado.

7.2.2. La luminaria debe venir preparada para poder instalar un Interruptor fotoelectrónico (IFE), el cual debe ser sobre la base de un sistema “plug & play”, conectado a través de un receptáculo (soquet) tipo NEMA de 7 contactos.

7.2.3. El mismo debe estar configurado para conexión al receptáculo con los 3 contactos, del tipo giro y acople “TWIST LOCK” según la Norma ANSI C136.10.

7.3. Módulo de control de flujo luminoso programado:

- 7.3.1. Este sistema de control de flujo luminoso programado no debe ser suministrado, sino es solicitado.
- 7.3.2. El módulo de control de flujo luminoso programado debe venir preparado en un módulo integrado para poder ser instalado sobre la base de un sistema “plug & play”, conectado a través de un receptáculo (soquet) tipo NEMA de 7 contactos. El mismo es instalado fuera del conjunto eléctrico.
- 7.3.3. Debe disponer de control de flujo en dos bloques horarios programados desde fábrica, siendo los bloques los siguientes:
- 7.3.3.1. Durante las primeras 6 horas de encendido, al 100 % del flujo luminoso.
- 7.3.3.2. Terminada la hora sexta de funcionamiento hasta el apagado del alumbrado, al 60 % del flujo luminoso.
- 7.3.3.3. En el caso de que el modulo esté funcionando en modo de ahorro de energía y este quede sin funcionar por falta de alimentación en la red por un lapso de tiempo, se debe disponer nuevamente que al reencenderse la luminaria sea en modo de ahorro de energía.
- 7.3.4. Este sistema de control de flujo luminoso programado debe tener las características principales siguientes:
- Tensión nominal de operación 220 V $\pm$ 10%
 - Corriente nominal 10 A, mínima en forma continua
 - Material de la carcasa Policarbonato con protección de rayos UV y base con goma de neopreno.
 - Conexión compatible Tipo NEMA, según la Norma ANSI C136.41
 - Grado proteccion de hermeticidad IP 66, mínimo
 - Aislación eléctrica Compatible con Luminarias Clase II
 - Control de dimerización Para interface (1-10) V / DALI
 - Rango de mín. temperatura de trabajo -5 °C a 45 °C

7.4. Módulo de telegestión integrado:

- 7.4.1. Este módulo de tele gestión integrado no debe ser suministrado, si no es solicitado.
- 7.4.2. La luminaria debe estar preparada y conectada para poder instalar un Módulo de telegestión integrado, este sistema de control de luminaria y de flujo luminoso debe ser sobre la base de un sistema “plug & play”, conectado a través de un receptáculo (soquet)

tipo NEMA de 7 contactos. La conexión para el control de dimerización debe ser compatible con el driver de la luminaria.

7.5. Marcación de los accesorios:

7.5.1. Accesorio de cortocircuito (Shorting cap):

El accesorio de cortocircuito (Shorting cap), debe disponer en su cuerpo las características en forma legible, e indeleble, como mínimo las informaciones siguientes:

- La sigla ANDE;
- Denominación: Shorting cap;
- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo;
- Procedencia;
- Fecha de fabricación (mes y año);
- Tensión nominal de operación (rango) (V);
- Corriente nominal (A);
- Grado de protección (IPxx);
- Protección contra rayos UV.

7.5.2. Módulo de control de flujo luminoso programado:

El módulo de control de flujo luminoso programado, debe tener una placa de características de aluminio o de papel de aluminio autoadhesiva capaz de soportar las condiciones ambientales del ítem 4.2 y además tener protección contra rayos UV, el cual debe ser visible desde el exterior del cuerpo, siendo grabada de forma legible, visible e indeleble, como mínimo, con las informaciones siguientes:

- La sigla ANDE;
- Denominación: Módulo de control de flujo luminoso programado;
- Nombre o marca del Fabricante;
- Modelo o tipo;
- Procedencia;
- Fecha de fabricación (mes y año);
- Sistema de control de dimerización;
- Grado de protección (IPxx);
- Aislamiento clase II (Símbolo de cuadrados concéntricos);
- Vida útil;
- Señalización de conexiones de los terminales.

8. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN

8.1. Ensayos de tipo:

- 8.1.1. La presentación y ejecución de los ensayos de tipo del bien ofertado es obligatoria. Los mismos deben ser realizados sobre un solo bien que debe estar identificado y corresponder al bien ofertado (modelo y tipo), debe ser de calidad y prestaciones igual o superiores a lo solicitado, estos ensayos deben ser realizados según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones Técnicas. Los Ensayos de tipo deben ser repetidos toda vez que sobre el bien con un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos, esto será solicitado por ANDE cuando lo considere.
- 8.1.2. Un artefacto puede ser utilizado como representativo de una familia de artefactos de diseño similar, siempre y cuando corresponda al de mayor potencia dentro de la familia, y presenten un alto grado de similitud con el producto ofertado, en cuanto al diseño, construcción, y las partes utilizadas, cumpliendo con los mismos estándares de calidad.
- 8.1.3. Si el fabricante realiza los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma diferente a la solicitada, debe presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al idioma español autenticada por escribanía, quedando a criterio de la ANDE dicha documentación para aceptarla.
- 8.1.4. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados en Laboratorios debidamente Acreditados por el Organismo Acreditador responsable del país donde opera dicho Laboratorio, ésta certificación debe ser de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 17025 vigente. Los ensayos son a coste y cuenta del fabricante. Todas las piezas destruidas parcial o totalmente a consecuencia de los ensayos, son por cuenta y cargo del proveedor y/o fabricante.
- 8.1.5. El oferente/Fabricante debe presentar la documentación en el cual se indique los detalles y contactos del Organismo Acreditador del/los Laboratorios en los cuales se realizaron los ensayos de tipo. Entiéndase principalmente como contacto la página web del Organismo Acreditador y de los Laboratorios en el cual se realizaron los ensayos, además los correos electrónicos, números telefónicos y otros datos que permitan a la ANDE verificar la veracidad y autenticidad de los informes técnicos (test report) de los respectivos laboratorios. La ANDE podrá recurrir a fuentes públicas o privadas para la verificación y validación de la documentación presentada por el oferente.
- 8.1.6. LA ANDE se reserva el derecho de rechazar las documentaciones relativas a los ensayos de tipo presentadas por el oferente/fabricante, cuya autenticidad y/o veracidad no se hayan podido comprobar. Se debe completar la planilla correspondiente a la trazabilidad de los ensayos de tipo garantizados sin excepción.
- 8.1.7. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación del bien a suministrar, para lo cual el proveedor en forma coordinada con la ANDE debe proveer los medios y las condiciones necesarias para facilitar la misma. Todas las piezas destruidas parcial o totalmente a consecuencia de los ensayos, son por cuenta y cargo del proveedor y/o fabricante.

8.1.8. Todos los Ensayos de Tipo según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

8.1.8.1. **Ensayos Eléctricos**

- a) Verificación del tipo de protección contra los choques eléctricos (Según Clausula 2.2, de la Norma IEC 60598-1)
- b) Verificación de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica, la verificación se realizará aplicando la tensión de ensayo correspondiente a la aislación doble o reforzada para clase II (Según cláusulas 10.2.1 y 10.2.2, de la Norma IEC 60598-1).
- c) Verificación de líneas de fuga y distancias en el aire (Según cláusulas 11.1 y 11.2 de la Norma IEC 60598-1).
- d) Verificación sobre la compatibilidad electromagnética en la luminaria: Se deben realizar los ensayos que correspondan y observar los límites requeridos en las Normas IEC 61547, IEC 61000-3-2 y IEC 61000-3-3.
- e) Ensayos sobre la perturbación radioeléctrica en la luminaria: Se deben realizar los ensayos de tipo y observar límites requeridos en la Norma UNE EN 55015.
- f) Ensayo de niveles de polución armónica (Según sección 7 de la Norma IEC 61000-3-2).

8.1.8.2. **Ensayos no eléctricos**

Ensayos aplicables a un artefacto o familia de artefactos conforme 8.1.2:

- a) Verificación del grado de protección contra la penetración de polvo, de cuerpos sólidos y de la humedad (Según cláusula 2.3, de la Norma IEC 60598-1).
- b) Verificación de las luminarias para condiciones severas de empleo. Requisitos sobre la resistencia a las vibraciones (Según cláusula 4.20, de la Norma IEC 60598-1 o la Norma ANSI C136, con nivel de fuerza mínimo de 3G).
- c) Verificación de riesgos fotobiológicos (Según cláusula 4.24, de la Norma IEC 60598-1 y observar los límites requeridos en la Norma IEC 62471).
- d) Ensayo de endurancia y calentamiento en funcionamiento normal según ítem 5.2.3 y las cláusulas 12.3 y 12.4, de la Norma IEC 60598-1.
- e) Resistencia a impactos mecánicos (envolvente y pantalla):
 - 1. El grado de protección para el difusor contra el impacto mecánico, debe ser como mínimo $IK \geq 08$, de acuerdo a la Norma IEC 62262.

2. La conformidad de la resistencia al impacto debe ser verificada de acuerdo a la Norma IEC 60598-2-3
 3. En caso de quiebre de la pantalla, debe fragmentarse en pequeños pedazos no puntiagudos. (Según clausula 3.6 de la Norma IEC 60598-2-3).
- f) Resistencia a la radiación UV de las pantallas protectoras de policarbonato o polimetacrilato, de acuerdo a la Norma ASTM – G 154.
- g) Ensayo de corrosión de la luminaria (Según cláusula 4.18, de la Norma IEC 60598-1).

Ensayos a ser realizados por cada tipo de artefacto, incluso dentro de una misma familia de artefactos:

- h) Ensayos para verificación de la clasificación fotométrica de la luminaria
1. Medición de Flujo luminoso (Según clausula 9 de la Norma IES LM-79).
 2. Medición de eficacia luminosa de la luminaria en lm/W, para la temperatura de color de 4000 °K (Según clausula 11 de la Norma IES LM-79).
 3. Índice de reproducción de color (IRC) y Categoría correlativa de temperatura de color (CCT) (Según clausula 12 de la Norma IES LM-79).
 4. Otros ensayos requeridos según el ítem 6.1 de estas EE.TT.
- i) Distribución de las intensidades luminosas de la luminaria en relación a la vía.
1. Distribución longitudinal (en plano vertical).
 2. Distribución transversal.
 3. Control de distribución de intensidad luminosa en el espacio encima de los ángulos de 80° y 90°, cuyo vértice coincide con el centro óptico de la luminaria (distribución de intensidad luminosa en el espacio encima de 80° y 90° en relación a la línea vertical que contiene el centro óptico de la luminaria).
- j) Ensayos según la Norma IESNA LM-80: Conforme ítem 6.1.2 de estas EE.TT. Este ensayo debe ser el realizado por el fabricante de los módulos LED
- k) Verificación del mantenimiento del flujo luminoso de la luminaria: Conforme ítems 6.1.3 y 6.1.4 de estas EE.TT.
- l) Ensayos fotométricos en el módulo LED: Se deben realizar los ensayos y procedimientos indicados en las Normas UNE EN 13032-1, UNE EN 13032-4 y CIE 127. Este ensayo debe ser el realizado por el fabricante de los módulos LED.
- m) Ensayos generales en el módulo LED: Se deben realizar los ensayos de tipo y observar los límites requeridos en la Normas UNE EN 62031 e IEC 61347-1. Este ensayo debe ser el realizado por el fabricante de los módulos LED.

8.2. Aceptación o rechazo de los ensayos de tipo:

- 8.2.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo se deben satisfacer la totalidad de los ensayos presentados en el ítem 8.1.8, sin tolerancias superiores a las especificadas y según la Normas mencionadas en la misma.
- 8.2.2. El resultado no satisfactorio de todos o algunos de los ensayos de tipo, indicados en el ítem 8.1.8, será causal de rechazo de la oferta presentada.
- 8.2.3. Para la aprobación de los ensayos de tipo, el oferente debe presentar la documentación solicitada en los ítems 8.1.4 y 8.1.5, de estas especificaciones técnicas, la no presentación de los mismos por parte del fabricante u oferente será causal de rechazo de la oferta presentada.

8.3. Ensayos de recepción:

- 8.3.1. El fabricante debe disponer de las Normas de aplicación mencionadas en el ítem 2 de estas Especificaciones Técnicas, siendo así, las mismas se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar estos ensayos.
- 8.3.2. El fabricante debe disponer de los Certificados de Acreditación y Calibración de los Laboratorios que verifican y/o calibran los equipos, instrumentos, entre otros, que son utilizados en estos ensayos, siendo así, los mismos se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar los ensayos.
- 8.3.3. El fabricante debe suministrar las reproducciones de lo que se solicite en las documentaciones de los ítems 8.3.1. y 8.3.2, por el inspector de ANDE respectivamente, para aclaración y/o análisis en estos ensayos.
- 8.3.4. Los ensayos de recepción establecidos por las Normas contenidas en el ítem 2.1 y en las presentes Especificaciones, son las siguientes:

8.3.4.1. Ensayos Eléctricos

- a) Ensayo de funcionamiento de la luminaria. Ubicar en su posición normal de funcionamiento, energizar y verificar su normal desempeño.
- b) Verificación de conexión del receptáculo tipo NEMA (Según ítem 5.3.5 y figura 2 de estas EE.TT.)
- c) Verificación de funcionamiento de la dimerización del driver, aunque no aplique el sistema de telegestión.
- d) Verificación de las características técnicas del driver: Operación en condiciones anormales de funcionamiento de acuerdo con la sección 12 de la Norma IEC 62384.

- e) Ensayos en el módulo LED: Condiciones de falla del módulo de LEDs (sobre-potencia), según sección 13 de la Norma UNE EN 62031.
- f) Verificación de los terminales y conexiones de alimentación (Según cláusula 4.7, de la Norma IEC 60598-1).
- g) Verificación de las conexiones eléctricas y partes conductoras de corriente (Según cláusula 4.11, de IEC 60598-1).
- h) Verificación de tornillos conexiones (mecánicas) y prensaestopas (Según cláusula 4.12, de la Norma IEC 60598-1).
- i) Verificación de cableado externo e interno (Según cláusulas 5.2, y 5.3 de la Norma IEC 60598-1).
- j) Verificación de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica (Según cláusulas 10.2.1 y 10.2.2, de la Norma IEC 60598-1).
- k) Verificación de bornes con tornillo (en donde aplique) (Según cláusulas 14.3 y 14.4, de la Norma IEC 60598-1).
- l) Verificación de bornes sin tornillo y conexiones eléctricas (en donde aplique) (Según cláusulas 15.2, 15.3 y 15.5 de la Norma IEC 60598-1).
- m) Ensayo de medición en la luminaria de:
 - 1. Potencia de la luminaria (W).
 - 2. Tensión de alimentación de la luminaria (V).
 - 3. Corriente de alimentación de la luminaria (A).
 - 4. Factor de potencia.
 - 5. Distorsión armónica total (THDi).
- n) Ensayo de medición en el driver de:
 - 1. Potencia del driver (W);
 - 2. Corriente de entrada del driver (A);
 - 3. Tensión de salida del driver (Vcc);
 - 4. Corriente de salida en el driver (W);

8.3.4.2. Ensayos No Eléctricos

- a) Inspección visual: Se debe verificar que los siguientes ítems estén de acuerdo a lo exigido por el ítem 5 de estas Especificaciones
 - 1. Material;
 - 2. Terminación superficial;
 - 3. Verificación de las marcaciones (Según ítem 5.5 de estas EE.TT.; y cláusulas 3.2, 3.3 y 3.4, de la Norma IEC 60598-1);
 - 4. Marcación de los componentes y/o accesorios (Según ítem 7.5, de estas EE.TT.);
 - 5. Verificación del Embalaje.
- b) Verificación dimensional: Se debe verificar que las dimensiones estén de acuerdo a lo garantizado en la Planilla de Datos Garantizados.
- c) Verificación de cantos vivos de la luminaria que puedan dañar el aislamiento del cableado (Según ítems 5.1.2.6 y 5.1.2.13/d) de estas EE.TT.; y cláusula 4.3, de la Norma IEC 60598-1).
- d) Construcción (Según cláusulas 3.6, 3.6.3 y 3.6.5 de la Norma IEC 60598-2-3)
- e) Verificación de resistencia mecánica (Según Cláusulas 4.13.1 y 4.13.3, de la Norma IEC 60598-1)
- f) Ensayo de eficacia luminosa total (lm/W).
- g) Verificación de los archivos digitales:
 - 1. Con los archivos digitales del levantamiento fotométrico de las luminarias a ser suministradas el oferente debe simular en el programa de cálculo DIALUX, en su última versión, el proyecto específico en el área a ser iluminada.
 - 2. Finalmente luego de la comprobación de los resultados de las características fotométricas exigidas el oferente debe entregar dos copias del archivo digital IES.
- h) La ANDE se reserva el derecho de solicitar la repetición de alguno o todos los Ensayos fotométricos durante la inspección en fábrica sobre una luminaria del lote a ser entregado.

8.4. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción:

- 8.4.1. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo a ser utilizado para los demás Ensayos de Recepción es el establecido en la Tabla 3 de estas Especificaciones, respectivamente.

- 8.4.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), deberá ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, deberá ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.
- 8.4.3. La aceptación del lote no anula cualquier reclamación posterior por parte ANDE, para casos de luminaria defectuosa, ni desobliga al fabricante de la responsabilidad de proveer los mismos de acuerdo con el pedido de compra y con estas especificaciones.

Tabla 3: Criterio de muestreo, aceptación o rechazo para los ensayos de recepción

Tamaño del lote	- Inspección visual - Verificación de las marcaciones de la luminaria, de los componentes y/o accesorios				- Verificación dimensional - Verificación de cantos vivos de la luminaria - Ensayo de funcionamiento de la luminaria				- Ensayos eléctricos; del ítem b hasta n - Ensayos no eléctricos, del ítem d hasta h			
	Muestreo Doble Nivel II – NCA 4%				Muestreo Doble Nivel I – NCA 1,5%				Muestreo Doble Nivel S4 – NCA 1,5%			
	Muestra				Muestra				Muestra			
	Número	Tamaño	Ac	Re	Número	Tamaño	Ac	Re	Número	Tamaño	Ac	Re
Hasta 50	1ª	8	0	2	-	8	0	1	-	8	0	1
	2ª	8	1	2								
51 a 150	1ª	13	0	3								
	2ª	13	3	4								
151 a 280	1ª	20	1	4								
	2ª	20	4	5								
281 a 500	1ª	32	2	5	1ª 2ª	20 20	0 1	2 2	1ª 2ª	20 20	0 1	2 2
	2ª	32	6	7								
501 a 1200	1ª	50	3	7								
	2ª	50	8	9								

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO**9.1. Luminarias:**

- 9.1.1. Las Luminarias de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 con las características citadas en el ítem 5 de estas Especificaciones, completas y listas para ser instaladas, siendo que, las cantidades a entregar serán indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones, respectivamente.

9.2. Repuestos:

- 9.2.1. Los repuestos con las características citadas en el ítem 5 de estas Especificaciones cuyas cantidades a entregar serán indicadas cuando aplica en el Pliego de Bases y Condiciones, siendo los siguientes:

- a) Módulos de LED con lentes (Kit completo, según tipo de luminaria)
- b) Driver con dimerización
- c) Dispositivo de protección contra sobre tensión (DPS)
- d) Pantalla óptica refractora, si aplica
- e) Juntas del conjunto óptico
- f) Juntas del conjunto eléctrico
- g) Receptáculo tipo NEMA (7 contactos, según Norma ANSI C136.41)

9.3. Accesorios:

- 9.3.1. Los accesorios con las características citadas en el ítem 5 de estas Especificaciones cuyas cantidades a entregar serán indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones, siendo los siguientes:

- a) Accesorio de cortocircuito (Shorting cap)
- b) Módulo de control de flujo luminoso programado

9.4. Documentaciones a suministrar:**9.4.1. En la presentación de la oferta, deben ser los siguientes:**

- a) Catálogos comerciales con las características técnicas de la luminaria.
- b) Catálogos comerciales con las características técnicas de los repuestos (Si son suministrados).
- c) Documentación autenticada de la Acreditación de los laboratorios donde se realizaron los ensayos de tipo.
- d) Documentación autenticada de la Acreditación de los laboratorios con referencia a verificación y calibración de los equipos por los cuales se deben realizar los ensayos de recepción.
- e) Los informes técnicos de los ensayos de tipo realizados por el fabricante (Test Report), de los dispositivos de protección.
- f) Los informes técnicos de los ensayos de tipo realizados por el fabricante (Test Report), del o los driver.
- g) Documentos fotométricos de la luminaria ofertada, la cual debe tener lo siguiente:
 - 1. Matriz de intensidades.
 - 2. Diagramas polares de distribución luminosa en los planos de 0, 90, 270, y de Imáx.
 - 3. Curvas de factor de utilización.
 - 4. Diagrama Isolux.
 - 5. Diagrama de isocandela en proyección cenital de igual área.
 - 6. Curvas de rendimiento lado vereda y lado calzada; y rendimiento total.
 - 7. Planillas de intensidades en Cd.
- h) Archivos IES de los productos ofertados para simulaciones de proyectos en el software padrón de iluminación pública Dialux.
- i) Curva de expectativa de vida: El fabricante debe suministrar un gráfico conteniendo la curva de expectativa de vida versus la temperatura de junta máxima.
- j) Toda la información suministrada, además de lo indicado, debe estar en formato digital y debe estar en forma nítida y completa.

9.4.2. En la entrega de los bienes, deben ser los siguientes:

- a) Información técnica como publicaciones descriptivas, folletos técnicos, entre otros, al respecto de los bienes ofrecidos preferentemente en idioma español.

- b) Planos dimensionales de los bienes ofrecidos, indicando materiales y tolerancias, respectivas, en formato papel, preferentemente en idioma español.
- c) Manual de mantenimiento de la luminaria LED debe contener, como mínimo, los datos siguientes:
 - 1. Mantenimientos in situ y en el laboratorio;
 - 2. Curva de depreciación luminosa de los LED utilizados, a la temperatura de funcionamiento dentro de la luminaria a una temperatura ambiente de $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$;
 - 3. Mantenimiento en función de la contaminación ambiental;
 - 4. Elementos a utilizar para la limpieza de la luminaria LED;
 - 5. Elementos a reemplazar en el mantenimiento y en la limpieza (por ejemplo: juntas, etc.);
 - 6. Eficiencia luminosa de la luminaria completa en condiciones de funcionamiento nominal (forma de medición, de acuerdo a sus parámetros).
- d) Otras informaciones que el fabricante considere importante.
- e) Toda la información suministrada, además de lo indicado, debe estar en formato digital y debe estar en forma nítida y completa.

9.5. Muestra del bien a suministrar:

- 9.5.1. En la presentación de la oferta, se deben suministrar con las características y condiciones siguientes:
 - a) Muestra: 1 (una) muestra por cada tipo de luminaria ofertada, conforme la tabla 1, o 2 (dos) muestras en caso de ofertar de un solo tipo. Deben incluirse todos sus accesorios, para la verificación dimensional, así como las características constructivas y marcaciones del mismo según lo dispuesto en estas Especificaciones Técnicas.
 - b) La ANDE se reserva el derecho de realizar los ensayos correspondientes al equipo, material y/o dispositivo que crea pertinente hacerlo.
 - c) La ANDE no se responsabiliza por los daños que la muestra pudiera sufrir durante los ensayos.
 - d) Las muestras no forman parte de la provisión de compra. Se reitera lo acotado en el literal c), del ítem 9.5.1
 - e) Las muestras podrán ser devueltas a los oferentes adjudicados una vez obtenido el Certificado de Recepción Provisional. Los mismos deben solicitar dicha muestra mediante nota oficial a la ANDE junto con una copia del Certificado de Recepción Provisional, y para ello disponen de un periodo de 60 días corridos posterior a la obtención del Certificado de Recepción Provisional para solicitar la devolución de los

mismos, posterior a dicho periodo de tiempo la ANDE considerará como no válida cualquier tipo de reclamos sobre las muestras entregadas.

- f) Las muestras podrán ser devueltas a los oferentes no adjudicados en el periodo posterior a la evaluación técnica. Los mismos deben solicitar dicha muestra mediante nota oficial a la ANDE, y para ello disponen de un periodo de 60 días corridos posterior a la adjudicación del bien, para solicitar la devolución de los mismos, posterior a dicho periodo de tiempo la ANDE considerará como no válida cualquier tipo de reclamos sobre las muestras entregadas.
- g) Para la aprobación de las muestras se deben satisfacer la totalidad de lo indicado en el literal a), del ítem 9.5.1.
- h) El resultado no satisfactorio de lo indicado en el literal g), del ítem 9.5.1., será causal de rechazo de la oferta presentada.

9.6. Capacitación:

- 9.6.1. La provisión la luminaria debe incluir un curso de capacitación, como mínimo de 1 (un) día de duración, el cual debe incluir la instalación, y reparación en servicio.
- 9.6.2. La capacitación del mismo debe ser realizada en las instalaciones de la ANDE, en idioma español en la cual indique los siguientes:
 - a) Instrucciones completas para la instalación del equipo con sus accesorios y conexiones respectivas. Detalles constructivos, y la localización de todos los accesorios exigidos.
 - b) El entrenamiento debe proveer una capacitación completa de los recursos disponibles, con la indicación de los problemas y una adecuada ejecución de la instalación del material.
 - c) Procedimientos para el mantenimiento preventivo, si aplica; y para el mantenimiento correctivo.
 - d) Planos dimensionales a escala de las luminarias ofertadas y adjudicadas, con medidas y tolerancias en mm, detalles de fijación y materiales empleados para todas sus partes.
 - e) Folletos y/o catálogos comerciales.
 - f) Descripción de las Normas que son utilizadas para la confección, ensayos, entre otros de la cruceta a suministrar.
 - g) Carga de datos y simulación con el programa DIALux.
 - h) Los manuales y demás instructivos deben estar en idioma español.

10. EMBALAJE**10.1. Descripción del embalaje:**

- 10.1.1. Las luminarias deben ser acondicionadas de manera a estar protegidos durante la manipulación, transporte y almacenado. Las luminarias se acondicionarán perfectamente para todas las solicitudes derivadas del transporte y movimiento a que serán sometidos, en particular deberán soportar exigencias del transporte marítimo (humedad, salinidad agresiva, etc.).
- 10.1.2. Las luminarias se suministrarán enfundados individualmente en polietileno resistente y apropiadamente embalados en cajones de cartón o equivalente, los que serán suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo.
- 10.1.3. En el caso de los repuestos y accesorios, los mismos deben tener el mismo tratamiento y venir en embalajes individuales, respectivamente.
- 10.1.4. Cada embalaje mayor debe tener en la parte inferior, tacos o listones de madera o plástico que permitan la estiba y desestiba con montacargas. Este embalaje mayor debe estar enfundado a su vez en polietileno resistente, el cual asegure el manipuleo.
- 10.1.5. El proveedor o fabricante será responsable por cualquier daño que resulte de un embalaje inapropiado.

10.2. Marcación del embalaje:

- 10.2.1. En la superficie externa de cada embalaje individual y mayor para la identificación de la Luminaria debe tener como mínimo las inscripciones siguientes:
 - a) La sigla ANDE;
 - b) Número de Licitación, Año de la Licitación y Número de Contrato;
 - c) Descripción de acuerdo a la Tabla 1 de estas Especificaciones;
 - d) Nombre o marca del Fabricante;
 - e) Procedencia;
 - f) Fecha de fabricación (mes y año);
 - g) Cantidad de equipos y/o componentes contenidos en el embalaje mayor;
 - h) Informaciones relativas al almacenaje: Peso bruto (kg.), posición, apilamiento máximo, etc.;

- i) Peso completo de cada luminaria (kg.);
- j) Dimensiones exteriores de la luminaria;
- k) Informaciones relativas a los impedimentos: Temperatura, Luz, etc.

11. GARANTÍA

11.1. Periodo de garantía:

- 11.1.1. El oferente debe otorgar una garantía de 5 (cinco) años para el bien suministrado, contados a partir de la fecha del suministro total, contra cualquier tipo de falla, en cualquiera de las unidades del lote de los bienes suministrados, sin excepción.

11.2. Motivo de falla:

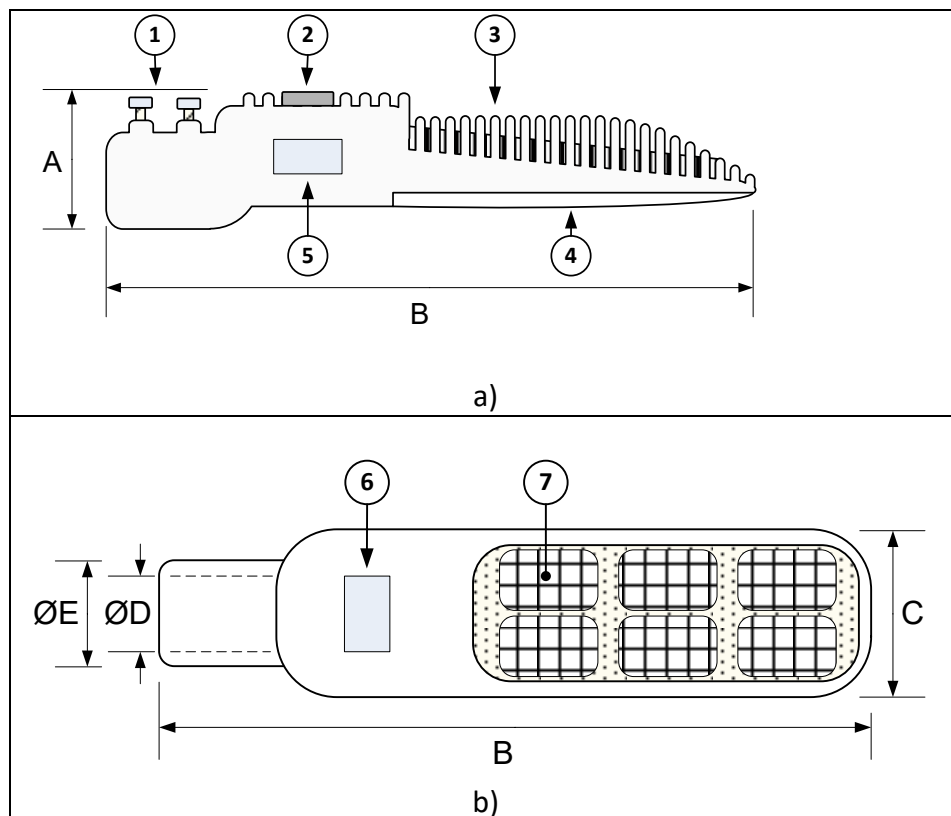
- 11.2.1. Se considera falla, para efectos de cumplir esta garantía, los defectos o errores de proyecto de diseño, defectos de fabricación o procesos productivos, y en general cualquier defecto que pudiese existir en los materiales y/o componentes que forman parte de los bienes suministrados.
- 11.2.2. También son considerados los aspectos de funcionalidad o características que comprometan su operación normal y/o pongan en peligro la seguridad en las instalaciones involucradas y/o personas.
- 11.2.3. En casos que sea comprobado un error de proyecto o de producción del bien suministrado, que comprometa a todas las unidades suministradas, el oferente está obligado sustituirlo íntegramente, responsabilizándose del costo de todos los bienes, mano de obra para el retiro, recolocación y transporte de los mismos.
- 11.2.4. Cuando se produzcan fallas repetitivas en el bien a suministrar, y en caso no sea factible su reparación, se debe proceder a la reposición total del lote involucrado.
- 11.2.5. El oferente puede constatar el estado de los bienes sustituidos durante los mantenimientos o en épocas posteriores.

11.3. Proceso de sustitución y reposición:

- 11.3.1. El oferente/fabricante se debe comprometer por toda sustitución de bienes suministrados que tengan fallas dentro de los límites de garantía especificados, por un bien idéntico y nuevo, o por un equipo y/o material de mayor calidad y mejores prestaciones.

- 11.3.2. Ante la falla de una o varias unidades, se informará a la fábrica la ocurrencia del evento, ante lo cual el oferente y/o fabricante tendrá un plazo máximo de 20 días corridos 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, en conjunto con la ANDE.
- 11.3.3. La sustitución no depende del motivo de la falla o del local de almacenamiento e instalación, salvo almacenamiento inapropiado o uso inadecuado del bien suministrado y que haya sido comprobado y demostrado por el fabricante a la ANDE.
- 11.3.4. Si el total de unidades que fallan pasa el 5% del total del lote de bienes suministrados, dentro del periodo de garantía, el fabricante/oferente debe realizar el cambio y reposición de todo el lote suministrado, sin costo alguno para la ANDE.

DISEÑOS

Referencias:

- 1- Soporte de la Luminaria
- 2- Zócalo para fotocontrol y módulos de control de flujo luminoso
- 3- Radiadores (si aplica)
- 4- Pantalla óptica refractora (si aplica)
- 5- Placa de características técnicas (obligatorio)
- 6- Rótulo indicador del tipo de luminaria según tabla 2 (obligatorio)
- 7- Módulos LED

Figura 1 - Vistas de la luminaria: a) Vista lateral; b) Vista inferior

Tabla 4: Dimensiones de la luminaria

Luminaria	Dimensiones (mm)				
	A	B	C	ØD	ØE
Tipo 1	---	---	---	38 a 60	---
Tipo 2	---	---	---	38 a 60	---
Tipo 3	---	---	---	48 a 60	---
Tipo 4	---	---	---	48 a 60	---
Tipo 5	---	---	---	48 a 60	---
Tipo 6	---	---	---	48 a 60	---
Tipo 7	---	---	---	48 a 60	---

Nota:

- (1) Las figuras del diseño son de carácter orientativo, los detalles constructivos pueden diferir siempre y cuando sean respetadas las prescripciones establecidas en estas EE.TT.
- (2) El diseño no está a escala

DISEÑOS

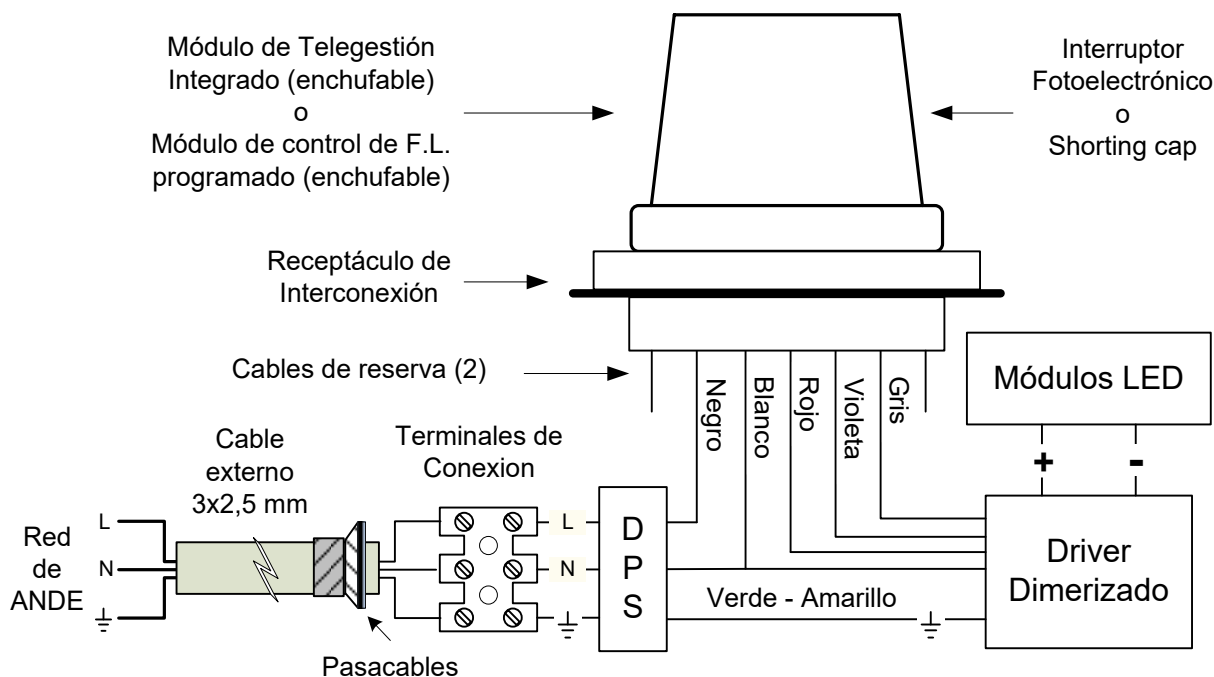


Figura 2: Esquema de conexión de la alimentación y control de la luminaria

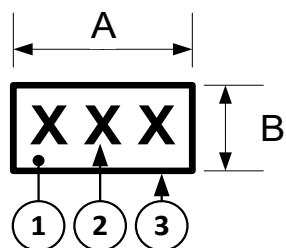


Figura 3: Rotulo identificador de tipo de la luminaria
Tabla 5: Dimensiones del rotulo de la luminaria

Dimensiones en mm.	
A	B
100	60

Referencias:

- 1- Fondo de color blanco
- 2- Tipo de Luminaria LED, conforme tabla 2 de estas EETT, en color negro
- 3- Borde de color negro

Nota:

- (1) El diseño no está a escala

DISEÑOS

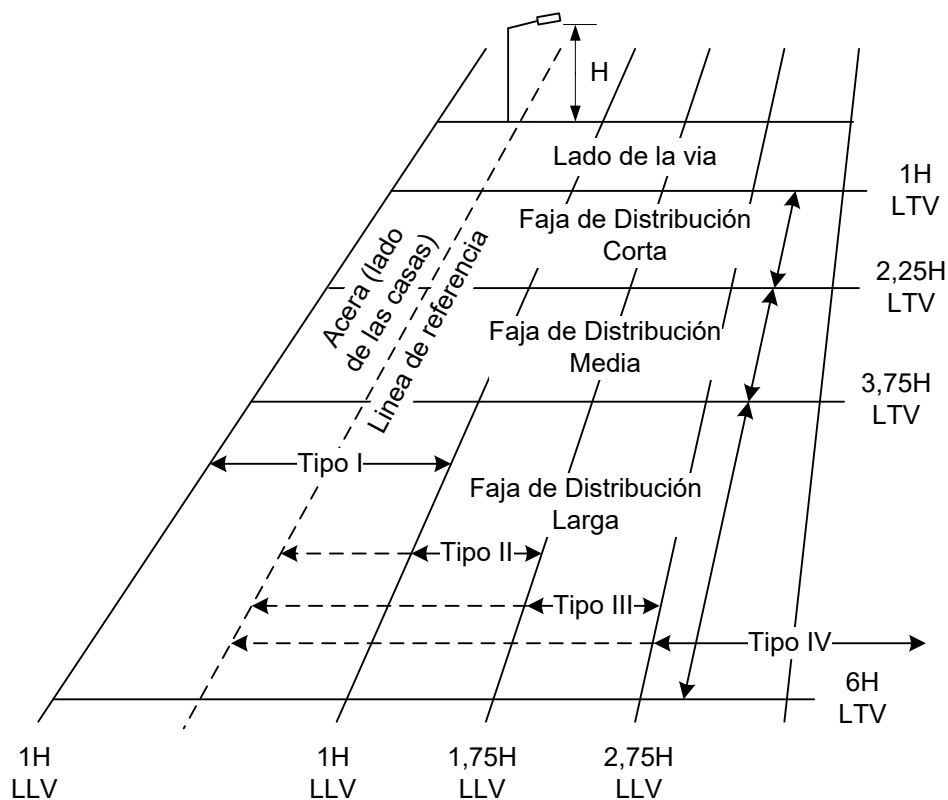


Figura 4: Diagrama que muestra la relación de las LTV y LLV en la vía con respecto a la ocupación de la luminaria.

Observación: Los significados de los acrónimos se encuentran en las definiciones de la EE.TT.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Lote:		
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Ítem:		
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/10)			SOLICITADO	GARANTIZADO		
MARCA			Aclarar			
FABRICANTE			Aclarar			
MODELO (denominación comercial o según catalogo)			Aclarar			
PROCEDECENCIA			Aclarar			
Luminaria a suministrar: Según tabla 1 de estas EE.TT. (Tipo)			1/2/3/4/5/6/7/8; Aclarar			
2	REFERENCIAS NORMATIVA S.Y.TÉCNICAS	Según Normas indicadas en el ítem 2.1.	Sí; Aclarar			
		Según otras Normas indicadas en el ítem 2.2 y 2.3	Sí / No; Aclarar			
		Debe suministrar las otras Normas según como indicadas en el ítem 2.2 y 2.3.	Sí / N.A.			
4	CONDICIONES DE SERVICIO	Apto para funcionar con las condiciones de instalación: Según ítem 4.1	Sí			
		Apto para funcionar con características ambientales: Según ítem 4.2.	Sí			
		Apto para funcionar con características eléctricas de la red: Según ítem 4.3.	Sí			
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Características Constructivas	Diseño de la luminaria	Fabricación: Según ítem 5.1.1.1	Sí	
				Libre de defectos: Según ítem 5.1.1.2	Sí	
				Ensambladas para ser instaladas: Según ítem 5.1.1.3	Sí	
				Condiciones de mantenimiento: Según ítem 5.1.1.4	Sí	
				Fácil acceso a sus partes internas y componentes: Según ítem 5.1.1.5	Sí	
				Reemplazos en forma modular: Según ítem 5.1.1.6	Sí	
				Luminarias con componentes integrados: Según ítem 5.1.1.7	No	
				No se admiten luminarias recicladas: Según ítem 5.1.1.8	No	
				Indicación de los parámetros y del esquema: Según ítem 5.1.1.9	Sí	
				Funcionan indistintamente a la posición de instalación: Según Ítem 5.1.1.10	Sí	
				Peso de las luminarias según ítem 5.1.1.11: (kg)	Aclarar; N. A.	
				Peso de las luminarias según ítem 5.1.1.12: (kg)	Aclarar; N. A.	
		Cuerpo o Accesorios	Material de la carcasa: Según ítem 5.1.2.1	Sí, Aclarar tipo		
			Podrá ser modular: Según ítem 5.1.2.2	Sí		
			Resistencia contra impacto mecánico: Según ítem 5.1.2.3	≥ IK 08; Aclarar valor		

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Lote:															
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Ítem:															
DESCRIPCIÓN (Hoja 2/10)						SOLICITADO		GARANTIZADO													
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS					Características Constructivas					Cuerpo o carcasa		Riesgos mecánicos: Terminación de las superficies internas y externas: Según ítem 5.1.2.4		Sí						
													Forma del cuerpo y ubicación de los componentes: Según ítem 5.1.2.5		Sí						
													Acabado Externo		Tipo: Pintura anticorrosiva a base de resina de poliéster en polvo: Según ítem 5.1.2.6		Sí				
															Soporta intemperie, temperatura de trabajo y tiene protección de rayos UV		Sí				
															Espesor: (µm)		≥ 60; Aclarar				
															Color: Gris Claro		Munsell N 6,5 / RAL 7035 / RAL 7040				
													Dimensiones (Según figura 1, con la tabla 4)		A (mm.)		Aclarar				
															B (mm.)		Aclarar				
															C (mm.)		Aclarar				
															ØD (mm.)		Aclarar				
															ØE (mm.)		Aclarar				
													Resistente a la fuerza del viento: Según ítem 5.1.2.8				Sí				
													Tornillería externa e interna según ítem 5.1.2.9		Material: Acero Inoxidable		AISI 304 / Aclarar tipo				
															Tornillos auto-roscantes, ni remaches, etc.		No				
													Resistencia a la corrosión: Según ítem 5.1.2.10				Sí				
													Fijación de la luminaria		Tipo de fijación: Externa; Según ítem 5.1.2.11/a)		Sí				
															Fijación a los brazos	Rango de fijación de diámetro interior mín., para luminarias tipo 1 y 2 (mm)		38 a 60 / N. A.			
																Rango de fijación de diámetro interior mín., para luminarias tipo 3, 4, 5, 6, 7 y 8 (mm)		48 a 60 / N. A.			
																Largo de encastre (mm)		≥ 100; Aclarar			
															Componentes de fijación:según ítem 5.1.2.11/d)				AISI 304 / Aclarar tipo		
													Posición de fijación: Según ítem 5.1.2.11/e)				Sí				

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Lote:	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:	
DESCRIPCIÓN (Hoja 3/10)					SOLICITADO	GARANTIZADO
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Cuerpo o carcasa	Tapa del cuerpo	Apertura de la tapa: Según ítem 5.1.2.12/a)	Sí	
				Dispositivo de cierre o apertura: Según ítem 5.1.2.12/b)	Sí	
				Apertura o cierre mediante mecanismos de trabamamiento o pestillos: Según ítem 5.1.2.12/c)	Sí / N. A.	
				Apertura o cierre mediante tornillos: Según ítem 5.1.2.12/d)	Sí / N. A.	
			Juntas de hermeticidad	Para el conjunto óptico y eléctrico: Según ítem 5.1.2.13/a)	Sí	
				Resistencia a temperatura y a la intemperie: Según ítem 5.1.2.13/b)	Sí	
				Modo de instalación: Según ítem 5.1.2.13/c)	Sí	
				Paso de los cables externos: Según ítem 5.1.2.13/d)	Sí	
		Características térmicas y resistencia al medio	Disipación de calor	Rango de temperatura ambiente de operación del fabricante (°C), según ítem 5.2.1	Aclarar rango	
				Temperaturas de operación dentro de los rangos especificados: Según ítem 5.2.2/a)	Sí	
				Sin sistemas de disipación activos: Según ítem 5.2.2/b)	No	
				Aletas de disipación de calor: Según ítem 5.2.2/c)	Sí / No Aplica; Aclarar	
				Diseño autolimpiante: Según ítem 5.2.2/d)	Sí	
			Endurancia y calentamiento: Según ítem 5.2.3		Sí	
			Resistencia a la radiación UV: Según ítem 5.2.4		Sí	
			Protección contra sólidos y humedad: Según ítem 5.2.5		≥ IP 66; Aclarar	
			Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes de fuga superficiales: Según ítem 5.2.6		Sí	
		Características del conjunto eléctrico	Características generales	Componentes internos: Según ítem 5.3.1.1	Sí	
				Compartimiento eléctrico y diagrama de conexión: Según ítem 5.3.1.2	Sí	
				Tensión de entrada: Rango mínimo (V)	Aclarar	
				Frecuencia de entrada: Rango (Hz)	Aclarar	
				Resistencia de aislamiento: Según ítem 5.3.1.5	Sí; Aclarar Valor	
				Protección contra los choques eléctricos:	Clase II; Aclarar	
				Rigidez dieléctrica: Según ítem 5.3.1.7	Sí	
				Sujeción y conexión de los componentes: Según ítem 5.3.1.8	Sí	
				Requisitos de vibración: Según ítem 5.3.1.9	Sí	
				Líneas de fuga y distancias en el aire: Según ítem 5.3.1.10	Sí	
				Distorsión armónica (THDi): Según ítem 5.3.1.11 (%)	≤ 15; Aclarar	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Lote:	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Ítem:	
DESCRIPCIÓN (Hoja 4/10)						SOLICITADO	GARANTIZADO
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Características del conjunto eléctrico	Dispositivo de control de alimentación del módulo LED (Driver)	Tipo de salida constante: Según ítem 5.3.2.1		Tensión / Corriente /Potencia; Aclarar	
				Fuente con dimerización, protecciones, entre otros: Según ítem 5.3.2.2		Sí	
				Protección contra temperatura: Según ítem 5.3.2.3		Sí	
				Funcionamiento y control del driver con diferentes accesorios: Según ítem 5.3.2.4		Sí	
				Tensión de entrada: (V)		Aclarar	
				Frecuencia de entrada (Hz)		Aclarar	
				Control de dimerización en forma remota		(1 – 10) V / DALI / Aclarar	
				Rango de temperatura de trabajo mín. (°C)		-5 a 45	
				Temperatura en el punto crítico (t_c) del driver :No debe sobrepasar: Según ítem 5.3.2.6		No; indicar t_c	
				Protección contra la penetración de polvo, cuerpos sólidos y humedad		Sí	
				Tiempo de vida útil (horas): Según ítem 5.3.2.8		≥ 100.000	
				Factor de potencia	En régimen nominal a plena potencia	$\geq 0,95$	
					Con regulación del flujo luminoso, hasta una reducción del 40% de su potencia nominal	$\geq 0,8$	
				Inmunidad (CEM): Según ítem 5.3.2.10		Sí	
				Operación en condiciones anormales de funcionamiento: Según ítem 5.3.2.11		Sí	
				Análisis de endurancia del driver: Según ítem 5.3.2.12		Sí	
				Resistencia a la humedad y aislamiento: Según ítem 5.3.2.13		Sí	
				Rigidez dieléctrica: Según ítem 5.3.2.14		Sí	
				Condiciones de falla: Debe garantizar que en la falla de uno de los LED de la matriz, los restantes quedan funcionando de modo a proporcionar la continuidad en el funcionamiento de la luminaria		Sí	
				Conexión para el acoplamiento y funcionamiento con el sistema de telegestión o control de F. L. programado, a través del receptáculo de 7 contactos		Sí	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Lote:														
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Ítem:														
DESCRIPCIÓN (Hoja 5/10)						SOLICITADO		GARANTIZADO												
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS					Características del conjunto eléctrico					Dispositivo de protección contra sobretensiones		Debe tener protección mecánica Según ítem 5.3.3.1		Sí					
													Debe soportar impulsos de tensión y corriente de descarga: Según ítem 5.3.3.2		Sí					
													Características generales		Numero de polos:		Aclarar			
															Tensión nominal de operación: Rango mín. (V)		220V ±10%			
															Tensión de protección (UP) (kV)		1,5			
															Tipo de aislación		II o superior; Aclarar			
															Grado de protección IP		Aclarar			
															Debe proteger todo el equipo instalado en la luminaria: Según ítem 5.3.3.4		Sí			
											Conexiones internas		Borneras y conectores		Clase térmica (°C)		≥ 105			
															Tensión de aislamiento (V)		≥ 750			
															Conductores a conectar: De cobre (mm2)		≥ 1,5			
															Contactos: No ferrosos (Protegidos contra la corrosión)		Sí			
													Bornes con tornillos: Según ítem 5.3.4.1/b)		Sí					
													Bornes sin tornillos y conexiones eléctricas: Según ítem 5.3.4.1/c)		Sí					
													Tipos de cables de conexión: Según ítem 5.3.4.1/d)		Sí					
													Conexiones a módulos LED: Según ítem 5.3.4.1/e)		Sí					
													Empalmes en los conductores		No					
													Debe estar dispuesto de modo que en ninguna circunstancia quede comprimido		Sí					
											Conexión a la red		Fácil de sustituir: Según ítem 5.3.4.2/a)		Sí					
													Borneras de conexión: Según ítem 5.3.4.2/b)		Sí					
													Dispositivo anti-tracción: Según ítem 5.3.4.2/c)		Sí					
													Posiciones de conexión identificadas		Sí					
													Tipo de cable a conectar: Según ítem 5.3.4.2/e)		Sí					
													No se suministra el cable como parte de la luminaria		No					

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Lote:				
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:				
DESCRIPCIÓN (Hoja 6/10)					SOLICITADO	GARANTIZADO			
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				Características del conjunto	Receptáculo tipo NEMA	Receptáculo del tipo NEMA con un total de 7 contactos de acuerdo a la Norma ANSI C 136.41: Ubicación y conexión: Según ítem 5.3.5.1	Sí	
							Debe contar con sistema que garantice fijación permanente a la carcasa	Sí	
					Características generales	Protección contra la penetración de polvo, cuerpos sólidos y humedad:	≥ IP 66; Aclarar		
						Factor de mantenimiento:	≥ 0,9; Aclarar		
					Ensamble del módulo de LEDs	Clasificación de la construcción: : Según ítem 5.4.2.1		Sí	
						Ensamble sobre circuito impreso (Tipo MCPCB): Según ítem 5.4.2.2		Sí	
						Falla individual de un LED impide funcionamiento		No	
						No utilizar pastas disipadoras de calor, para unir los módulos LED al cuerpo de la luminaria		No	
						Tornillos o y arandelas exteriores o interiores: Según ítem 5.4.2.5		Sí	
						No se aceptarán módulos de LED que utilicen tecnología “Chip on Board”		No	
						Módulos LED intercambiables: Según ítem 5.4.2.7		Sí	
						Indicar fabricante de los módulos LED		Aclarar	
						Indicar cantidad y formación de LEDs por módulo N1(AxB); N2(AxB)		Aclarar	
						Indicar potencia individual de los módulos de LED		Aclarar	
						Se debe suministrar catálogo de los módulos de LED		Sí	
					Parámetros del módulo de LEDs	Resistencia a la humedad y aislamiento: Según ítem 5.4.3.1/a)		Sí	
						Rigidez dieléctrica: Según ítem 5.4.3.1/b)		Sí	
						Condiciones de falla: Según ítem 5.4.3.1/c)		Sí	
	Protección fotobiológica Según ítem 5.4.3.1/d)		Sí						

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Lote:	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:	
DESCRIPCIÓN (Hoja 7/10)				SOLICITADO	GARANTIZADO	
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Características del conjunto óptico	Lentes colimadores y pantalla protectora	Material y protección de los lentes: Según ítem 5.4.3.2/a)	Sí; Aclarar	
				Fijación de los lentes: Según ítem 5.4.3.2/b)	Sí	
				Dispone de pantalla protectora (difusor):	Sí / No	
				Material del difusor: Según ítem 5.4.3.3/a)	Polycarbonato / Polimetacrilato / Vidrio templado; N.A.	
				Mantenimiento de hermeticidad del difusor: Según ítem 5.4.3.3/b)	Sí; N.A.	
				Sujeción del difusor: Según ítem 5.4.3.3/c)	Sí; N.A.	
		Marcación	Vida Util	Durabilidad de las luminarias: Según ítem 5.4.4 (hs.). Según ítem 5.4.4	≥ 100.000 ; L70B10	
			Luminaria	Placa de características: Según ítem 5.5.1	Sí	
				Identificación única: Según ítem 5.5.2/a)	Sí	
				Potencia nominal total: Según ítem 5.5.2/b)	Sí	
				Bornes de la red de alimentación: Según la Norma IEC 60598-1	Sí	
			Dispositivos de control LED (Driver): Según ítem 5.5.3		Sí	
			Dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS): Según ítem 5.5.4		Sí	
			Módulos LED: Informaciones mínimas: Según ítem 5.5.5		Sí	
			Receptáculo de conexión para los dispositivos de encendido, apagado y control de F. L.: Según ítem 5.5.6		Sí	
6	REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS	Información fotométrica de la luminaria	Temperatura de color: Según ítem 6.1.1.1 (°K)	4000 ; Aclarar valor		
			Índice de reproducción de color (IRC o CRI): Según ítem 6.1.1.2	Aclarar		
			Eficacia luminosa de la luminaria; según ítem 6.1.1.3 (lm/W)	Aclarar		
			Mediciones de las características fotométricas: Según ítem 6.1.2	Sí		

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente	Lote:
--	-------

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:		
DESCRIPCIÓN (Hoja 8/10)					SOLICITADO	GARANTIZADO	
6	REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS	Información fotométrica de la luminaria	Estimación del flujo residual: Según ítem 6.1.3		Sí		
			Mantenimiento del 70% del valor del flujo inicial, según ítem 6.1.4		Sí		
			Otras mediciones según ítem 6.1.5		Sí		
		Parámetros de las luminarias LED	Tipo de luminaria: Tipo 1/2/3/4/5/6/7/8. Según Tabla 2 de estas EE.TT.		Aclarar		
			Potencia total máxima (siendo incluidos los equipos auxiliares) (W)		Aclarar valor		
			Flujo luminoso mínimo (luminaria) (lm)		Aclarar valor		
			Alcance longitudinal: Tipo		Tipo II / Tipo III		
			Alcance transversal: Distribución media (DM)		Sí		
			Distribución totalmente limitada (Full cut-off)		Sí		
			Potencia nominal indicada en el equipo		Aclarar valor		
7	ACCESORIOS	Accesorio de cortocircuito (Shorting cap)		Se suministra: Accesorio de cortocircuito (Shorting cap)		Sí / N.A	
				Luminaria debe venir preparada para poder instalar el accesorio: Según ítem 7.1.2		Sí; N.A.	
				Providencia una conexión directa, cuando la luminaria no dispone de IFE u otro dispositivo de control de Flujo Luminoso.		Sí; N.A.	
				Debe estar configurado para conexión al receptáculo con los 3 contactos, del tipo giro y acople “TWIST LOCK”		Sí; N.A.	
				Bloqueo anti-giro o sistema que garantice fijación permanente a la carcasa de la luminaria		Sí; N.A.	
		Características principales	Tensión nominal de operación, rango mínimo (V)		220 V ±10%; N.A.		
			Corriente nominal, en forma continua (A)		≥ 10; N.A.		
			Material de la carcasa: Policarbonato de color azul con protección de rayos UV y base con goma de neopreno		Sí; N.A.		
			Conexión compatible: Tipo NEMA, según la Norma ANSI C136.10		Sí; N.A.		
			Grado de protección (hermeticidad)		≥ IP 65; N.A.		
		Interruptor foto-electrónico (IFE):	Se suministra Interruptor foto electrónico:		Si / N.A.		
			Luminaria debe venir preparada para poder instalar el accesorio: Según ítem 7.2.2		Sí		
			Debe estar configurado para conexión al receptáculo: Según ítem 7.2.3		Sí		

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente

Lote:

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Ítem:
DESCRIPCIÓN (Hoja 9/10)			GARANTIZADO
7	ACCESORIOS	Se suministra: Módulo de control de Flujo L. programado	Sí / N.A.
		Modo de instalación: Según ítem 7.3.2	Sí; N.A.
		Control de flujo luminoso en dos bloques horarios	Durante las primeras 6 horas de encendido, al 100 % del Flujo L.
			Terminada la hora sexta de funcionamiento hasta el apagado del equipo, al 60 % del flujo luminoso
			Condiciones de corte y sin suministro de Energía eléctrica: Según ítem 7.3.3.3
		Características principales	Tensión nominal de operación, rango mínimo (V)
			220 V $\pm$ 10%; N.A.
			Corriente nominal, en forma continua (A)
			≥ 10 ; N.A.
			Material de la carcasa: Según ítem 7.3.4
			Sí; N.A.
			Conexión compatible: Tipo NEMA, según la Norma ANSI C136.41
			Sí; N.A.
			Grado de protección (hermeticidad)
			$\geq$ IP 66; N.A.
			Aislación eléctrica: Clase
			II; N.A.
			Control de dimerización
			(1-10) V / DALI ; N.A.
			Rango de temperatura de trabajo (°C)
			-5 a 45 ; N.A.
9	ALCANCE DEL SUMINISTRO	Módulo de control de flujo luminoso programado	Sí / N.A.
		Módulo de tele gestión integrado	Se suministra módulo de tele gestión integrado:
			La luminaria debe venir preparada y conectada para poder instalar este módulo, la conexión debe ser compatible con el driver de la luminaria
		Marcación de los accesorios	Accesorio de cortocircuito (Shorting cap): Dispone en su cuerpo las características: Según ítem 7.5.1
			Sí; N.A.
		Módulo de control de F. luminoso programado:	Dispone de una placa de características: Según ítem 7.5.2
			Sí; N.A.
		Repuestos	Provisión de las Luminarias : Según ítem 9.1.1
			Sí
			Módulos de LED con lentes (Kit completo, según tipo de luminaria)
			Aclarar cantidad; N.A.
			Driver con dimerización
			Aclarar cantidad; N.A.
			Dispositivo de protección contra sobre tensión (DPS)
			Aclarar cantidad; N.A.
			Difusor
			Aclarar cantidad; N.A.
			Juntas del conjunto óptico
			Aclarar cantidad; N.A.
			Juntas del conjunto eléctrico
			Aclarar cantidad; N.A.
			Receptáculo tipo NEMA (7 contactos, según Norma ANSI C136.41)
			Aclarar cantidad; N.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente

Lote:

Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:
DESCRIPCIÓN (Hoja 10/10)				SOLICITADO	GARANTIZADO
9	ALCANCE DEL SUMINISTRO	Accesorios	Accesorio de cortocircuito (Shorting cap)	Aclarar cantidad; N.A.	
			Módulo de control de flujo luminoso programado	Aclarar cantidad; N.A.	
		Documentaciones a suministrar	En la presentación de la oferta: Según ítem 9.4.1 (ítems a hasta j)	Sí	
			En la entrega de los bienes: Según ítem 9.4.2 (ítems a hasta e)	Sí	
		Muestra del bien a suministrar: Según ítem 9.5.1		Sí	
		Capacitación: Según ítem 9.6		Sí	
10	EMBALAJE	Descripción del embalaje: Según ítem 10.1		Sí	
		Marcación del embalaje: Según ítem 10.2		Sí	
11	GARANTÍA	Periodo de garantía: Según ítem 11.1		Sí	
		Motivo de falla: Según ítem 11.2		Sí	
		Proceso de sustitución y reposición: Según ítem 11.3		Sí	
OBSERVACIONES: La sigla N. A., significa No Aplica. Dichos acrónimos se completan en la columna “GARANTIZADO”, cuando los parámetros, insumos, entre otros, descritos, no correspondan al bien solicitado.					

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Lote:		
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Ítem:		
EE.TT. N° 07.30.32 – Rev. 2				GARANTIZADO		
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/3)				Detalle de la información solicitada		
8	TRAZABILIDAD	Organismo Acreditador	Ensayo (A)			
			Calibración (B)			
		Norma de Acreditación	Ensayo (A)			
			Calibración (B)			
		Acreditación	Numero de acreditación (A)			
			Fecha de expedición (A)			
			Alcance de la Acreditación (A)			
		Contactos del Organismo Acreditador	Ensayo	Página web (A)		
				Correo electrónico (A)		
				Número de teléfono (A)		
				Nombre del contacto (A)		
			Calibración	Página web (B)		
				Correo electrónico (B)		
				Número de teléfono (B)		
				Nombre del contacto (B)		
		Contactos del laboratorio (A)				
		Constancia de validación vigente – periodo de validez (A)				
		Otras referencias para verificar (A)				
Nota: (A) = Del Laboratorio donde se realizaron los ensayos de tipo; (B)= Del Laboratorio donde se realizaron las calibraciones de los equipos para los ensayos de tipo						
OBSERVACIÓN:						

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Lote:	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Ítem:	
EE.TT. N° 07.30.32 – Rev. 2			GARANTIZADO (Según informe técnico)	
DESCRIPCIÓN (Hoja 2/3)			Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas	Parámetros obtenidos o Valores y magnitudes obtenidas
8	ENSAYOS DE TIPO	ENSAYOS ELÉCTRICOS		
		a	Verificación del tipo de protección contra choques eléctricos	
		b	Verificación de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica	
		c	Verificación de líneas de fuga y distancias en el aire	
		d	Verificación sobre la compatibilidad electromagnética en la luminaria	
		e	Ensayos sobre la perturbación radioeléctrica en la luminaria	
		f	Ensayo de niveles de polución armónica	

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Lote:	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Ítem:	
EE.TT. Nº 07.30.32 – Rev. 2		GARANTIZADO (Según informe técnico)		
DESCRIPCIÓN (Hoja 3/3)		Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas	Parámetros obtenidos o Valores y magnitudes obtenidas	
8	ENSAYOS DE TIPO	ENSAYOS NO ELÉCTRICOS		
		a	Verificación de grado de protección IP (penetración de polvo, cuerpos sólidos y humedad)	
		b	Verificación de las luminarias para condiciones severas de empleo. Requisitos sobre la resistencia a las vibraciones	
		c	Verificación de riesgos fotobiológicos	
		d	Ensayo de endurancia y calentamiento	
		e	Verificación de grado de protección IK (Resistencia a impactos mecánicos)	
		f	Resistencia a la radiación UV de los lentes colimadores y de los difusores de policarbonato o polimetacrilato	
		g	Ensayo de resistencia a la corrosión	
		h	Ensayos para verificación de la clasificación fotométrica de la luminaria	
		i	Distribución de las intensidades luminosas de la luminaria en relación a la vía	
		j	Ensayos según la Norma IESNA LM 80, para módulos LED	
		k	Verificación del mantenimiento del flujo luminoso de la luminaria	
		l	Ensayos fotométricos en el módulo LED	
		m	Ensayos generales en el módulo LED	