

Fichas Técnicas para Luminarias de Alumbrado Público con Tecnología LED 2018

1. Normas

Las Luminarias de Alumbrado Público con Tecnología LED materia de la presente especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria de la licitación:

Norma	Título
IEC 60598-1	Luminaires - Part 1: General requirements and tests
IEC 60598-2-3	Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting
IEC 62262	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
IEC 60085	Electrical insulation - Thermal evaluation and designation
CE 89/336/CEE	Directivas de Compatibilidad electromagnética

2. Condiciones Ambientales

Las Luminarias de Alumbrado Público con Tecnología LED se instalarán en zonas con las siguientes condiciones ambientales:

- Altitud sobre el nivel del mar : hasta 4500 m
- Humedad relativa : 50 a 100%
- Temperatura ambiente : -20°C a 40 °C
- Contaminación ambiental : moderada

3. Características Técnicas/ Fichas Técnicas / Tablas de Datos Técnicos

Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo I de 190W a 200W

Denominación	Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo I de 190W a 200W	
Descripción General	Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales. Con niveles de iluminación de acuerdo a Norma.	
Características	Especificación	Norma de Referencia
Carcasa	<p>Será de aleación de aluminio, inyectado a alta presión, fuerte, liviano y resistente a la polución con pintura poliésterica en polvo aplicado electrostáticamente y secado en horno, deberá tener un espesor mínimo de 80 micrones. Se deberá presentar con la propuesta técnica los reportes de las pruebas de envejecimiento acelerado (1,000 horas) y de adherencia de la pintura.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Norma ASTM D 3359-17 Standard test method for measuring adhesion by Tape Test y lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.</p>
	<p>La luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa y año de fabricación en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa, no deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra.</p>	
	<p>El Sistema de Fijación será regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1.00" (33.4 mm) hasta 2.0" (60.30 mm) de diámetro exterior. No se aceptara embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C 080.18 American National Standard For Steel Electrical Metallic Tubing (EMT)</p>
	<p>Se aceptará luminarias que para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, cuenten con módulos LED de polímeros/policarbonato de alta hermeticidad expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suciedad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público. Y UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).</p>
Tensión de Alimentación (V)	La Tensión de alimentación 220VAC \pm 7.5%. (el rango de \pm 7.5% es mínimo).	Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias- NTCSE
Frecuencia (Hz)	La Frecuencia será de 60 Hz. Se aceptarán equipos multiciclaje que incluyan 60 hz.	Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias- NTCSE

Consumo en Potencia (W)	Deberá tener un consumo máximo total (incluido equipos auxiliares) de 190W a 200W.	Cumplir con lo establecido en el numeral 7 de la Norma UNE-EN 62722-2-1: 2016 Prestaciones de las luminarias LED
Grado de Protección de la Luminaria (IP)	Grado de Protección Hermeticidad mínima IP 66.	Cumplir con lo establecido en la Sección 3.6.1 de la Norma NTP - IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público
Resistencia al Impacto (IK)	Resistencia al impacto mínimo IK 08 acorde a la Norma IEC-EN62262.	Cumplir con lo establecido en toda la Norma UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
Vida Útil (horas)	Vida Útil del Sistema (LED + Driver) $\geq 100,000$ horas L70 B10 @ 25 Ta. El significado de L70 B10 es el factor del mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas	Cumplir con lo establecido en las Secciones 10.1 y 10.2 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED y LM 80, TM21 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, TM21 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources y IES LM-79 "Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products"
Eficacia Luminosa (lm/W)	Eficacia Luminosa de la luminaria ≥ 110 lm/W incluido equipos auxiliares.	Cumplir con lo establecido en el Numeral 8.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED
Temperatura de Funcionamiento (°C)	La Temperatura de Funcionamiento será $\leq -20^{\circ}\text{C}$ — $\geq +40^{\circ}\text{C}$	Cumplir con lo establecido en la Sección 10.3.2.2.1 de la Norma IEC 62717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements
Factor de Potencia	Factor de Potencia ≥ 0.90	Cumplir con lo establecido en la Sección 7.2 de la Norma IEC 2717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements

Temperatura de Color (K)	La Temperatura de Color en el rango de 4000K \pm 275K.	Cumplir con lo establecido en la Sección 4 de la Norma ANSI C78.377 A Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products y IES LM 79-08 "Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products"
Índice de Reproducción Cromática IRC	Índice de Reproducción Cromática CRI (por sus siglas en inglés) \geq 70.	Cumplir con lo establecido en el Numeral 9.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED o IESNA LM-79
Control de Temperatura	Control de Temperatura para apagado automático o reducir la fuente de alimentación para el control de la temperatura.	
Módulo de Protección	Poseer Módulo de Protección contra Picos de Sobretensión. 10kV, 5kA acorde a la Norma ANSI C62.41 (American National Standards Institute) o su equivalente en IEC.	Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C62.41-Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits o IEC 61643
Compatibilidad de Telegestión o Control a Distancia	La Luminaria deberá de venir preparada para poder instalar un sistema de telegestión, este sistema de conexión de telegestión debe ser sobre la base de un sistema "plug & play", mediante un conector tipo NEMA soquet de 07 pines.	Cumplir con la Norma ANSI C136.41 estándar, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro
Temperatura Ambiente Asignada Máxima (ta)	\geq 40 °C; ta: Temperatura asignada a una luminaria por su fabricante para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones Normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a (ta + 10) °C.	Según Norma de la referencia IEC 60598
Distorsión de Armónicos	Distorsión de Armónicos en Corriente \geq 20%.	Cumplir con lo establecido en la Norma IEC 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current \leq 16 A per phase and not subject to conditional connection
Cálculos de Iluminación	Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad	Datos de simulación de acuerdo a la Norma de la referencia Deberá presentar

	<p>Iluminancia Media Emed: Mínimo 30 lux.</p> <p>Uniformidad media de Luminancia ≥ 0.40.</p> <p>Uniformidad longitudinal ≥ 0.70.</p> <p>Luminancia Media mínima ≥ 1.5 cd/m² y máximo 2.0 cd/m².</p> <p style="text-align: center;">Datos para Simulación:</p> <p>Instalación bilateral</p> <p>Vano promedio: 35 m.</p> <p>Ancho de vía: 10.5 m.</p> <p>Revestimiento oscuro (R3007).</p> <p>Número de carriles: 6 vías, 3 en cada sentido de circulación</p> <p>Altura de montaje: 13 m.</p> <p>El valor del factor de mantenimiento: 0.8.</p> <p>Overhang (retranqueo): 1.5 metro.</p> <p>Angulo de inclinación del Pastoral: 5°.</p> <p>Se deberá entregar el reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software deberá permitir verificar los resultados presentados. Se presentará la matriz de intensidades de la luminaria ofertada. Esta matriz deberá ser emitida por un laboratorio acreditado para realizar pruebas fotométricas, por un miembro perteneciente a la IAF-MLA, IECEE, ILAC o IAAC. El formato de la matriz será conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.</p>	<p>el estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la Norma Técnica Peruana DGE Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución para una vía Tipo I</p>
<p style="text-align: center;">Pruebas Electromecánicas</p>	<p>Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.</p>	
<p style="text-align: center;">Ensayos eléctricos y fotométricos de acuerdo a la Normativa IES LM-79-08.</p>	<p>Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.</p>	

<p>Ensayos de acuerdo a la Normativa IES LM-80 suministrado por el fabricante del LED.</p>	<p>Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.</p>	
<p>Ensayos de Acuerdo a la Norma IEC 62471</p>	<p>Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.</p>	
<p>Tiempo de Garantía Comercial</p>	<p>El Tiempo de Garantía Solicitada será de mínimo 10 años.</p>	
<p>Muestras</p>	<p>Adjuntar dos muestras operativas.</p>	
<p>Observaciones:</p>		<p style="text-align: center;">Firma y Sello del Representante Legal o Apoderado</p>

Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo I de 140W a 150W

Denominación	Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo I de 140W a 150W	
Descripción General	Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales. Con niveles de iluminación de acuerdo a Norma.	
Características	Especificación	Norma de Referencia
Carcasa	<p>Será de aleación de aluminio, inyectado a alta presión, fuerte, liviano y resistente a la polución con pintura poliésterica en polvo aplicado electrostáticamente y secado en horno, deberá tener un espesor mínimo de 80 micrones. Se deberá presentar con la propuesta técnica los reportes de las pruebas de envejecimiento acelerado (1,000 horas) y de adherencia de la pintura.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Norma ASTM D 3359-17 Standard test method for measuring adhesion by Tape Test y lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.</p>
	<p>La luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa y año de fabricación en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa, no deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra.</p>	
	<p>El Sistema de Fijación será regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1.00" (33.4 mm) hasta 2.0" (60.30 mm) de diámetro exterior. No se aceptara embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C 080.18 American National Standard For Steel Electrical Metallic Tubing (EMT)</p>
	<p>Se aceptará luminarias que para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, cuenten con módulos LED de polímeros/polycarbonato de alta hermeticidad expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suciedad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público. Y UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).</p>
Tensión de Alimentación (V)	<p>La Tensión de alimentación 220VAC \pm 7.5%. (el rango de \pm 7.5% es mínimo).</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias- NTCSE</p>
Frecuencia (Hz)	<p>La Frecuencia será de 60 Hz. Se aceptarán equipos multiciclaje que incluyan 60 hz.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias- NTCSE</p>

Consumo en Potencia (W)	Deberá tener un consumo máximo total (incluido equipos auxiliares) de 140W a 150W.	Cumplir con lo establecido en el numeral 7 de la Norma UNE-EN 62722-2-1: 2016 Prestaciones de las luminarias LED
Grado de Protección de la Luminaria (IP)	Grado de Protección Hermeticidad mínima IP 66.	Cumplir con lo establecido en la Sección 3.6.1 de la Norma NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público
Resistencia al Impacto (IK)	Resistencia al impacto mínimo IK 08 acorde a la Norma IEC-EN62262.	Cumplir con lo establecido en toda la Norma UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
Vida Útil (horas)	Vida Útil del Sistema (LED + Driver) $\geq 100,000$ horas L70 B10 @ 25 Ta. El significado de L70 B10 es el factor del mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas	Cumplir con lo establecido en las Secciones 10.1 y 10.2 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED y LM 80, TM21 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, TM21 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources y IES LM-79 "Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products"
Eficacia Luminosa (lm/W)	Eficacia Luminosa de la luminaria ≥ 110 lm/W incluido equipos auxiliares.	Cumplir con lo establecido en el Numeral 8.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED
Temperatura de Funcionamiento (°C)	La Temperatura de Funcionamiento será $\leq -20^{\circ}\text{C}$ – $\geq +40^{\circ}\text{C}$	Cumplir con lo establecido en la Sección 10.3.2.2.1 de la Norma IEC 62717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements
Factor de Potencia	Factor de Potencia ≥ 0.90	Cumplir con lo establecido en la Sección 7.2 de la Norma IEC 2717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements

Temperatura de Color (K)	La Temperatura de Color en el rango de 4000K \pm 275K.	Cumplir con lo establecido en la Sección 4 de la Norma ANSI C78.377 A Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products y IES LM 79-08 "Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products"
Índice de Reproducción Cromática IRC	Índice de Reproducción Cromática CRI (por sus siglas en inglés) \geq 70.	Cumplir con lo establecido en el Numeral 9.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED o IESNA LM-79
Control de Temperatura	Control de Temperatura para apagado automático o reducir la fuente de alimentación para el control de la temperatura.	
Módulo de Protección	Poseer Módulo de Protección contra Picos de Sobretensión.10kV, 5kA acorde a la Norma ANSI C62.41 (American National Standards Institute) o su equivalente en IEC.	Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C62.41-Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits o IEC 61643
Compatibilidad de Telegestión o Control a Distancia	La Luminaria deberá de venir preparada para poder instalar un sistema de telegestión, este sistema de conexión de telegestión debe ser sobre la base de un sistema "plug & play", mediante un conector tipo NEMA soquet de 07 pines.	Cumplir con la Norma ANSI C136.41 estándar, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro
Temperatura Ambiente Asignada Máxima (ta)	\geq 40 °C; ta: Temperatura asignada a una luminaria por su fabricante para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones Normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a (ta + 10) °C.	Según Norma de la referencia IEC 60598
Distorsión de Armónicos	Distorsión de Armónicos en Corriente \leq 20%.	Cumplir con lo establecido en la Norma IEC 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current \leq 16 A per phase and not subject to conditional connection

Cálculos de Iluminación	Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad	<p>Datos de simulación de acuerdo a la Norma de la referencia Deberá presentar el estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la Norma Técnica Peruana DGE Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución para una vía Tipo I</p>
	Iluminancia Media Emed: Mínimo 30 lux.	
	Uniformidad media de Luminancia ≥ 0.40 .	
	Uniformidad longitudinal ≥ 0.70 .	
	Luminancia Media mínima ≥ 1.5 cd/m ² y máximo 2.0 cd/m ² .	
	Datos para Simulación:	
	Instalación bilateral	
	Vano promedio: 30 m.	
	Ancho de vía: 10.5 m.	
	Revestimiento oscuro (R3007).	
	Número de carriles: 6 vías, 3 en cada sentido de circulación	
	Altura de montaje: 10 m.	
	El valor del factor de mantenimiento: 0.8.	
	Overhang (retranqueo): 1.5 metro.	
Angulo de inclinación del Pastoral: 5°.		
<p>Se deberá entregar el reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software deberá permitir verificar los resultados presentados. Se presentará la matriz de intensidades de la luminaria ofertada. Esta matriz deberá ser emitida por un laboratorio acreditado para realizar pruebas fotométricas, por un miembro perteneciente a la IAF-MLA, IECCE, ILAC o IAAC. El formato de la matriz será conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.</p>		
Pruebas Electromecánicas	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	

Ensayos eléctricos y fotométricos de acuerdo a la Normativa IES LM-79-08.	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos de acuerdo a la Normativa IES LM-80 suministrado por el fabricante del LED.	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos de Acuerdo a la Norma IEC 62471	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Tiempo de Garantía Comercial	El Tiempo de Garantía Solicitada será de mínimo 10 años.	
Muestras	Adjuntar dos muestras operativas.	
Observaciones:		Firma y Sello del Representante Legal o Apoderado

Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo II de 90W a 100W

Denominación	Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo II de 90W a 100W	
Descripción General	Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales. Con niveles de iluminación de acuerdo a Norma.	
Características	Especificación	Norma de Referencia
Carcasa	Será de aleación de aluminio, inyectado a alta presión, fuerte, liviano y resistente a la polución con pintura poliésterica en polvo aplicado electrostáticamente y secado en horno, deberá tener un espesor mínimo de 80 micrones. Se deberá presentar con la propuesta técnica los reportes de las pruebas de envejecimiento acelerado (1,000 horas) y de adherencia de la pintura.	Cumplir con lo establecido en la Norma ASTM D 3359-17 Standard test method for measuring adhesion by Tape Test y lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
	La luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa y año de fabricación en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa, no deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra.	Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C 080.18 American National Standard For Steel Electrical Metallic Tubing (EMT)
	El Sistema de Fijación será regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1.00" (33.4 mm) hasta 2.0" (60.30 mm) de diámetro exterior. No se aceptara embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares.	Cumplir con lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público. Y UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
	Se aceptará luminarias que para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, cuenten con módulos LED de polímeros/policarbonato de alta hermeticidad expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suciedad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.	Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias-NTCSE
Tensión de Alimentación (V)	La Tensión de alimentación 220VAC \pm 7.5%. (el rango de \pm 7.5% es mínimo).	

Frecuencia (Hz)	La Frecuencia será de 60 Hz. Se aceptarán equipos multiciclaje que incluyan 60 hz.	Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias-NTCSE
Consumo en Potencia (W)	Deberá tener un consumo máximo total (incluido equipos auxiliares) de 90W a 100W.	Cumplir con lo establecido en el numeral 7 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las luminarias LED
Grado de Protección de la Luminaria (IP)	Grado de Protección Hermeticidad mínima IP 66.	Cumplir con lo establecido en la Sección 3.6.1 de la Norma NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público
Resistencia al Impacto (IK)	Resistencia al impacto mínimo IK 08 acorde a la Norma IEC-EN62262.	Cumplir con lo establecido en toda la Norma UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
Vida Útil (horas)	Vida Útil del Sistema (LED + Driver) $\geq 100,000$ horas L70 B10 @ 25 Ta. El significado de L70 B10 es el factor del mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas	Cumplir con lo establecido en las Secciones 10.1 y 10.2 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED y LM 80, TM21 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, TM21 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources y IES LM-79 "Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products"
Eficacia Luminosa (lm/W)	Eficacia Luminosa de la luminaria ≥ 110 lm/W incluido equipos auxiliares.	Cumplir con lo establecido en el Numeral 8.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED

Temperatura de Funcionamiento (°C)	La Temperatura de Funcionamiento será $\leq -20^{\circ}\text{C}$ – $\geq +40^{\circ}\text{C}$	Cumplir con lo establecido en la Sección 10.3.2.2.1 de la Norma IEC 62717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements
Factor de Potencia	Factor de Potencia ≥ 0.90	Cumplir con lo establecido en la Sección 7.2 de la Norma IEC 2717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements
Temperatura de Color (K)	La Temperatura de Color en el rango de $4000\text{K} \pm 275\text{K}$.	Cumplir con lo establecido en la Sección 4 de la Norma ANSI C78.377 A Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products y IES LM 79-08 "Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products"
Índice de Reproducción Cromática IRC	Índice de Reproducción Cromática CRI (por sus siglas en inglés) ≥ 70 .	Cumplir con lo establecido en el Numeral 9.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED o IESNA LM-79
Control de Temperatura	Control de Temperatura para apagado automático o reducir la fuente de alimentación para el control de la temperatura.	
Módulo de Protección	Poseer Módulo de Protección contra Picos de Sobretensión. 10kV, 5kA acorde a la Norma ANSI C62.41 (American National Standards Institute) o su equivalente en IEC.	Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C62.41-Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits o IEC 61643
Compatibilidad de Telegestión o Control a Distancia	La Luminaria deberá de venir preparada para poder instalar un sistema de telegestión, este sistema de conexión de telegestión debe ser sobre la base de un sistema "plug & play", mediante un conector tipo NEMA soquet de 07 pines.	Cumplir con la Norma ANSI C136.41 estándar, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro

Temperatura Ambiente Asignada Máxima (ta)	≥ 40 °C; ta: Temperatura asignada a una luminaria por su fabricante para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones Normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a (ta + 10) °C.	Según Norma de la referencia IEC 60598
Distorsión de Armónicos	Distorsión de Armónicos en Corriente $\leq 20\%$.	Cumplir con lo establecido en la Norma IEC 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection
Cálculos de Iluminación	<p style="text-align: center;">Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad</p> <p>Iluminancia Media Emed: Mínimo 20 lux.</p> <p>Uniformidad media de Luminancia ≥ 0.40.</p> <p>Uniformidad longitudinal ≥ 0.65.</p> <p>Luminancia Media mínima ≥ 1.0 cd/m² y máximo 2.0 cd/m².</p> <p style="text-align: center;">Datos para Simulación:</p> <p>Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular.</p> <p>Vano promedio: 30 m.</p> <p>Ancho de vía: 07 m.</p> <p>Revestimiento oscuro (R3007).</p> <p>Número de carriles: 2 vías de un solo sentido de circulación.</p> <p>Altura de montaje: 09 m.</p> <p>El valor del factor de mantenimiento: 0.8.</p> <p>Overhang (retranqueo): 1.00 metro.</p> <p>Angulo de inclinación del Pastoral: 5°.</p>	Datos de simulación de acuerdo a la Norma de la referencia Deberá presentar el estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la Norma Técnica Peruana DGE Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución para una vía Tipo II

	<p>Se deberá entregar el reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software deberá permitir verificar los resultados presentados. Se presentará la matriz de intensidades de la luminaria ofertada. Esta matriz deberá ser emitida por un laboratorio acreditado para realizar pruebas fotométricas, por un miembro perteneciente a la IAF-MLA, IECEE, ILAC o IAAC. El formato de la matriz será conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.</p>	
Pruebas Electromecánicas	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos eléctricos y fotométricos de acuerdo a la Normativa IES LM-79-08.	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos de acuerdo a la Normativa IES LM-80 suministrado por el fabricante del LED.	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos de Acuerdo a la Norma IEC 62471	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Tiempo de Garantía Comercial	El Tiempo de Garantía Solicitada será de mínimo 10 años.	
Muestras	Adjuntar dos muestras operativas.	
Observaciones:		Firma y Sello del Representante Legal o Apoderado

Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo III de 50W a 55W

Denominación	Luminaria para Alumbrado Público con Tecnología LED, para Vía Tipo III de 50W a 55W	
Descripción General	Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales. Con niveles de iluminación de acuerdo a Norma.	
Características	Especificación	Norma de Referencia
Carcasa	<p>Será de aleación de aluminio, inyectado a alta presión, fuerte, liviano y resistente a la polución con pintura poliésterica en polvo aplicado electrostáticamente y secado en horno, deberá tener un espesor mínimo de 80 micrones. Se deberá presentar con la propuesta técnica los reportes de las pruebas de envejecimiento acelerado (1,000 horas) y de adherencia de la pintura.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Norma ASTM D 3359-17 Standard test method for measuring adhesion by Tape Test y lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.</p>
	<p>La luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa y año de fabricación en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa, no deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra.</p>	
	<p>El Sistema de Fijación será regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1.00" (33.4 mm) hasta 2.0" (60.30 mm) de diámetro exterior. No se aceptara embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C 080.18 American National Standard For Steel Electrical Metallic Tubing (EMT)</p>
	<p>Se aceptará luminarias que para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, cuenten con módulos LED de polímeros/policarbonato de alta hermeticidad expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suciedad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.</p>	<p>Cumplir con lo establecido en la NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público. Y UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por los envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).</p>
Tensión de Alimentación (V)	La Tensión de alimentación 220VAC ± 7.5%. (el rango de ± 7.5% es mínimo).	

Frecuencia (Hz)	La Frecuencia será de 60 Hz. Se aceptarán equipos multiciclaje que incluyan 60 hz.	Cumplir con lo establecido en la Regla 020-500 del Código Nacional de Electricidad - Utilización, Acapite 5.1.2 de Tolerancias- NTCSE
Consumo en Potencia (W)	Deberá tener un consumo máximo total (incluido equipos auxiliares) de 50W a 55W.	Cumplir con lo establecido en el numeral 7 de la Norma UNE-EN 62722-2-1: 2016 Prestaciones de las luminarias LED
Grado de Protección de la Luminaria (IP)	Grado de Protección Hermeticidad mínima IP 66.	Cumplir con lo establecido en la Sección 3.6.1 de la Norma NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público
Resistencia al Impacto (IK)	Resistencia al impacto mínimo IK 08 acorde a la Norma IEC-EN62262.	Cumplir con lo establecido en toda la Norma UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
Vida Útil (horas)	Vida Útil del Sistema (LED + Driver) $\geq 100,000$ horas L70 B10 @ 25 Ta. El significado de L70 B10 es el factor del mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas	Cumplir con lo establecido en las Secciones 10.1 y 10.2 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED y LM 80, TM21 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, TM21 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources y IES LM-79 "Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products"
Eficacia Luminosa (lm/W)	Eficacia Luminosa de la luminaria ≥ 110 lm/W incluido equipos auxiliares.	Cumplir con lo establecido en el Numeral 8.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED
Temperatura de Funcionamiento (°C)	La Temperatura de Funcionamiento será $\leq -20^{\circ}\text{C}$ – $\geq +40^{\circ}\text{C}$	Cumplir con lo establecido en la Sección 10.3.2.2.1 de la Norma IEC 62717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements

Factor de Potencia	Factor de Potencia ≥ 0.90	Cumplir con lo establecido en la Sección 7.2 de la Norma IEC 2717:2014+AMD1 2015 CSV LED modules for general lighting - Performance requirements
Temperatura de Color (K)	La Temperatura de Color en el rango de 4000K \pm 275K.	Cumplir con lo establecido en la Sección 4 de la Norma ANSI C78.377 A Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products y IES LM 79-08 "Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products"
Índice de Reproducción Cromática IRC	Índice de Reproducción Cromática CRI (por sus siglas en inglés) ≥ 70 .	Cumplir con lo establecido en el Numeral 9.3 de la Norma UNE-EN 62722-2-1:2016 Prestaciones de las Luminarias. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias de LED o IESNA LM-79
Control de Temperatura	Control de Temperatura para apagado automático o reducir la fuente de alimentación para el control de la temperatura.	
Módulo de Protección	Poseer Módulo de Protección contra Picos de Sobretensión. 10kV, 5kA acorde a la Norma ANSI C62.41 (American National Standards Institute) o su equivalente en IEC.	Cumplir con lo establecido en la Norma ANSI C62.41-Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits o IEC 61643
Compatibilidad de Telegestión o Control a Distancia	La Luminaria deberá de venir preparada para poder instalar un sistema de telegestión, este sistema de conexión de telegestión debe ser sobre la base de un sistema "plug & play", mediante un conector tipo NEMA soquet de 07 pines.	Cumplir con la Norma ANSI C136.41 estándar, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro
Temperatura Ambiente Asignada Máxima (ta)	≥ 40 °C; ta: Temperatura asignada a una luminaria por su fabricante para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones Normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a (ta + 10) °C.	Según Norma de la referencia IEC 60598

Distorsión de Armónicos	Distorsión de Armónicos en Corriente $\leq 20\%$.	Cumplir con lo establecido en la Norma IEC 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection
Cálculos de Iluminación	<p style="text-align: center;">Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad</p> <p>Iluminancia Media Emed: Mínimo 10 lux.</p> <p>Uniformidad media de Iluminancia ≥ 0.35.</p> <p>Luminancia Media mínima ≥ 0.5 cd/m² y máximo 1.0 cd/m².</p> <p style="text-align: center;">Datos para Simulación:</p> <p>Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular.</p> <p>Vano promedio: 30.00 m.</p> <p>Ancho de vía: 07.00 m.</p> <p>Revestimiento oscuro (R3007).</p> <p>Número de carriles: 2 vías de doble sentido de circulación.</p> <p>Altura de montaje: 09.00 m.</p> <p>El valor del factor de mantenimiento: 0.8.</p> <p>Overhang (retranqueo): 1.00 metro.</p> <p>Angulo de inclinación del Pastoral: 5°.</p> <p>Se deberá entregar el reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software deberá permitir verificar los resultados presentados. Se presentará la matriz de intensidades de la luminaria ofertada. Esta matriz deberá ser emitida por un laboratorio acreditado para realizar pruebas fotométricas, por un miembro perteneciente a la IAF-MLA, IECCE, ILAC o IAAC. El formato de la matriz será conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.</p>	<p>Datos de simulación de acuerdo a la Norma de la referencia Deberá presentar el estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la Norma Técnica Peruana DGE Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución para una vía Tipo III</p>

Pruebas Electromecánicas	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos eléctricos y fotométricos de acuerdo a la Normativa IES LM-79-08.	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos de acuerdo a la Normativa IES LM-80 suministrado por el fabricante del LED.	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Ensayos de Acuerdo a la Norma IEC 62471	Adjuntar Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en los presentes términos de referencia.	
Tiempo de Garantía Comercial	El Tiempo de Garantía Solicitada será de mínimo 10 años.	
Muestras	Adjuntar dos muestras operativas.	
Observaciones:		Firma y Sello del Representante Legal o Apoderado

Los datos técnicos ofertados deberán ser sustentados con catálogos, manuales, folletos, brochures u otros documentos técnicos similares emitidos por el fabricante. Sin embargo, en caso los documentos antes mencionados no detallasen todas las características técnicas establecidas en las bases, podrá acompañarse con una Declaración Jurada del postor en la cual señale el cumplimiento de ellas. Sin perjuicio de la potestad de la entidad de realizar una fiscalización posterior.

4. Presentación de Resultado de Ensayos: Pruebas Tipo, Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas

En el Procedimiento de Selección, se deberá requerir la presentación de los resultados de los ensayos de Pruebas Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas que se realizarán en cumplimiento de las Normas IEC60598 e IEC62262, IESLM-79-08, IESLM-80, IEC62471, emitidos por laboratorios acreditados por un reconocido NCB (National Certification Body) dentro del IECEE (The IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment) CB Scheme vigente, debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE y/o IAF-MLA (International Accreditation Forum -Multilateral

Recognition Arrangement). Las pruebas mínimas solicitadas, acorde a la Norma IEC 60598 se listan en el Cuadro N° 01 del presente documento, mientras que las pruebas de impacto IK, se realizaran bajo la norma IEC 62262.

Los ensayos serán válidos a partir de las versiones de la norma IEC 60598-2-3 : 2002 e IEC60598-1: 2008, se aceptaran las normas de la versión acreditada.

Cuadro N° 01: Pruebas acorde a las Norma IEC60598

Prueba Requerida	Norma IEC 60598 Clausula: IEC 60598-2-3 (IEC 60598-1)
Clasificación de la luminaria	3.2 (2)
Tipo de Protección	3.2 (2.2)
Grado de Protección	3.2 (2.3)
Construcción	3.6 (4)
Clasificación IP	3.6.1 (-)
Medios de fijación de la luminaria	3.6.3 (-)
Prueba de carga estática para luminaria	3.6.3.1 (-)
Reemplazo de componentes sin dificultad	3.6 (4.2)
Pasos de cable	3.6 (4.3)
Bornes y conexión a la red de alimentación- Contacto a partes de metal.	3.6 (4.7.1)
Prueba conductor vivo 8 mm	3.6 (4.7.2)
Bornes para conductores de alimentación	3.6 (4.7.3)
Conexiones eléctricas	3.6 (4.11)
Presión de contacto	3.6 (4.11.1)
Material de los partes conductoras	3.6 (4.11.4)
Resistencia mecánica	3.6 (4.13)
Prueba de impacto	3.6 (4.13.1)
Resistencia a la corrosión	3.6 (4.18)
Resistencia a la corrosión oxidación	3.6 (4.18.1)
Corrosión del aluminio	3.6 (4.18.3)
Riesgos mecánicos	3.6 (4.25)
Líneas de fuga y distancias en el aire	3.7 (11)
Cableado interno y externo	3.10 (5)
Protección contra los choques eléctricos	3.11 (8)
Pruebas de endurancia y calentamiento	3.12 (12)
Prueba de endurancia	3.12 (12.3)
Prueba de calentamiento en funcionamiento normal	3.12 (12.4)
Prueba de calentamiento en funcionamiento anormal	3.13 (9)
Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica	3.14 (10)
Resistencia al calor, al fuego y las corrientes superficiales.	3.15 (13)

5. Embalaje y Traslado de Luminarias

Todas las luminarias serán cuidadosamente embaladas por separado, formando unidades bien definidas de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así asegurar su protección contra posibles deterioros mecánicos y efectos nocivos debido al tiempo y condiciones climatológicas que tengan lugar durante el traslado hasta el sitio de entrega y durante el tiempo de almacenamiento. Las luminarias deberán ser suministradas completamente armadas y preparadas para su instalación.

Los recipientes o cajas de embalaje de las luminarias serán de cartón o madera, estos serán sólidamente contruidos, de manera que puedan soportar hasta cuatro recipientes o cajas de embalaje de luminarias similares apiladas sobre ella.

Así mismo, el o los empaques deberán considerar lo establecido en la Ley de gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo 1278) y su reglamento.

Cada caja o recipiente deberá incluir, necesariamente, un manual de instrucciones de la luminaria indicando como mínimo información sobre:

- i. Instalación de Luminaria.
- ii. Uso de la luminaria.
- iii. Mantenimiento de la luminaria.
- iv. Posición normal de funcionamiento.
- v. Peso de la luminaria más el equipo auxiliar.
- vi. Dimensiones exteriores

Cada caja o recipiente deberá llevar impresa de manera permanente la leyenda siguiente:

- i. Marca del fabricante.
- ii. Nombre de la Empresa de Distribución
- iii. Número de Proceso de Adquisición.
- iv. Dimensiones y pesos.
- v. Forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

6. Proceso de Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación serán realizadas en laboratorios acreditados para realizar las pruebas requeridas de acuerdo a la Norma IEC, por un reconocido NCB (National Certification Body) dentro del IECEE (The IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment) CB Scheme vigente, debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE y/o IAF-MLA (International Accreditation Forum - Multilateral Recognition Arrangement). Siendo como mínimo las siguientes pruebas a efectuar.

- i. Grado de hermeticidad IP del recinto óptico y del recinto porta equipo.
- ii. Prueba de impacto para determinar el nivel del IK.
- iii. Pruebas de temperatura de color y reproducción cromática.
- iv. Pruebas de calentamiento de la luminaria.
- v. Determinación de la potencia efectiva incluido equipos auxiliares.
- vi. Distribución fotométrica de la luminaria.

Las pruebas de hermeticidad deberán ser efectuadas luego de las pruebas de impacto, de forma tal que se verifique que la luminaria no ha perdido su grado de protección después de dichas pruebas.

Tamaño de la muestra para pruebas de aceptación

El tamaño de la muestra para las pruebas de aceptación para cada entrega, se tomará en función a las cantidades parciales de cada entrega, tomando en consideración la tabla siguiente:

Tamaño de la entrega	Tamaño de la muestra	Nº Máximo de unidades defectuosas para aceptación	Nº Máximo de unidades defectuosas para rechazo
2 a 15	1	0	0
16 a 50	2	0	0
51 a 150	3	0	1
151 a 500	4	0	1
501 a 3,200	6	0	2
3,201 a 35,000	10	0	2
35,001 a más	16	0	2

Las pruebas de aceptación serán supervisadas por un SUPERVISOR de prestigio internacional (Bureau Veritas o SGS). La selección del SUPERVISOR será efectuada por el proveedor, debiendo poner ésta de conocimiento de FONAFE, con copia a la empresa encargada, antes del inicio de la realización de las pruebas de aceptación. La ausencia del SUPERVISOR invalida la realización de las pruebas de aceptación.

La selección de muestras para las pruebas de aceptación deberá realizarse en el 100 % de los lotes de producción que vayan a ser entregados a las empresas de la Corporación, de acuerdo con el cronograma de entregas del proceso, y contando con la participación del SUPERVISOR en todos los casos.

El proveedor hará las coordinaciones necesarias con el SUPERVISOR, previo al inicio de cada prueba. El costo integral del SUPERVISOR será asumido por el proveedor.

El SUPERVISOR deberá emitir un informe detallado que deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- i. Resultados de las pruebas de aceptación, obtenidos por cada tipo de grupo de equipos de alumbrado público correspondiente a la muestra estadística sometida a pruebas,
- ii. Condiciones de embalaje de los equipos de alumbrado público,
- iii. Copia del Certificado de calibración vigente de los equipos de laboratorio utilizados en las pruebas de aceptación.
- iv. Registro fotográfico de todo el proceso de pruebas.

El informe conteniendo los resultados de las pruebas deberá ser presentado por el proveedor al momento de la entrega de los bienes en los almacenes de las empresas compradoras. Opcionalmente, y previa coordinación con las empresas compradoras, el proveedor podrá alcanzarlo en forma anticipada a la entrega de los equipos.

Se deberá considerar además la participación de un (01) representante de las empresas de la Corporación FONAFE en las pruebas de aceptación que se realicen correspondientes a la primera entrega, quien verificará el proceso de supervisión y darán conformidad del mismo. El postor ganador comunicará a FONAFE la programación de las pruebas de aceptación a realizarse (incluyendo cronograma e itinerarios) como mínimo con 45 días calendarios de anticipación la fecha de la realización de las pruebas de aceptación, en caso sea en territorio nacional, y con 45 días de anticipación la fecha de la realización del viaje del representante, en caso las pruebas tengan lugar en el extranjero, lo cual no debe alterar los plazos de entrega de los bienes.

La solicitud de designación será presentada ante FONAFE, quien trasladará la misma a las empresas de la corporación para que proceda a la autorización de participación del representante que asistirá en tiempo oportuno bajo responsabilidad.

La oferta económica del proveedor deberá considerar los costos de la participación del representante de la Corporación FONAFE, considerando los gastos de traslado vía aérea, hospedaje, alimentación, movilidad local y otros relacionados al mismo desde su sede de trabajo hasta las instalaciones de la fábrica y/o laboratorio, así como los costos por trámite de visa hasta su obtención y costos de seguros, de ser el caso. El proveedor será el responsable por los retrasos que se produzcan en las entregas de los bienes a las empresas Concesionarias de la Corporación, con ocasión de la realización de las pruebas de aceptación, por lo que, deberá prever su ejecución con la debida anticipación.

Se precisa:

- ✓ El tamaño de la muestra que se considera para las pruebas de aceptación es reducido en relación al total de luminarias que conforman el lote.
- ✓ Las pruebas de aceptación consideradas a las que serán sometidas las muestras son críticas para el funcionamiento de los equipos de alumbrado público, en este sentido se ha establecido que la pequeña muestra debe cumplir todas las pruebas; en caso contrario los equipos no garantizarán su performance en campo.
- ✓ La norma NTP ISO 2859-1-2013 no impide o restringe establecer como límite de aceptación el valor “cero”, por el contrario dicha norma da la opción de establecer como número de rechazo “cero”, para planes de muestreo simple como es el presente caso.
- ✓ La norma NTP ISO 2859-1-2013 establece que la “autoridad responsable” (departamento de calidad de una organización, el comprador o la organización adquiriente o una autoridad de verificación o certificación independiente) determina los niveles de muestreo y límites de calidad, de manera que permite mayor discriminación para algunos fines y menos discriminación para otros.
- ✓ Se aclara que en el caso de que la muestra del lote no pase las pruebas, el lote será rechazado en su totalidad.

7. Garantía Técnico Comercial

El proveedor deberá adjuntar a su propuesta técnica, una “garantía técnico - comercial” en idioma español a través de la cual garantizará la calidad técnica de los equipos de alumbrado público, por un periodo mínimo de 10 años, contados a partir de la fecha de recepción de los equipos.

Se aceptaran cartas de Garantía Técnico-Comercial del fabricante y /o del postor. Siempre y cuando las mismas tengan el respaldo del fabricante o autorización del fabricante como distribuidor.

Se precisa que la garantía comercial requerida debe considerar la reposición o cambio de los equipos de alumbrado público que presenten defectos de fábrica y/o fallas atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación durante el periodo de garantía ofertado, debiendo asumir los gastos que deriven de la reposición de los mismos, considerando lo siguiente:

- i. Durante el período de garantía, ante la falla de alguno de los equipos de alumbrado público, LA CONCESIONARIA informará al proveedor, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor tendrá un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal a LA CONCESIONARIA, en la que deberá identificar al representante técnico y precisar la fecha de la visita de inspección (la fecha deberá encontrarse dentro de los 15 días calendario). En la visita de inspección se procederá a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con un supervisor designado por LA CONCESIONARIA.
- ii. En la eventualidad de existir discrepancia en la causa de la falla, las partes solicitarán la realización de un peritaje a un organismo externo, cuya elección se realizará de común acuerdo en el plazo máximo de 3 días calendario, luego del cual si no existiera acuerdo, LA CONCESIONARIA deberá definir. El costo del peritaje será asumido por el proveedor, sin embargo, en caso el resultado del peritaje resulte a favor de éste, LA CONCESIONARIA procederá al reembolso del costo.
- iii. En el caso que la falla sea atribuible al proveedor, la reparación debe iniciarse a partir del día siguiente de emitido el resultado del peritaje por el organismo externo, debiendo devolverse el equipo de alumbrado público debidamente reparado dentro de los 30 días calendario a partir de esa fecha, y en caso no sea factible, por destrucción, imposibilidad de reparación u otra causa, deberá entregar un equipo de alumbrado público nuevo de iguales características.
- iv. Cuando se produzcan fallas repetitivas en equipos de alumbrado público de un mismo lote de producción, que sean imputables al proveedor, deberá corregirse los defectos en todos los equipos de alumbrado público que integren el lote de producción, a su exclusiva cuenta y cargo, y en caso no sea factible su reparación, deberá procederse a la reposición total del lote de producción involucrado.