

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 1 de 7

ANEXO TÉCNICO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO
Potencia máxima del sistema: 100 W

Objeto. Definir las condiciones técnicas mínimas, de desempeño, seguridad, durabilidad, eficiencia energética, información y demostración de conformidad que deberán cumplir las luminarias LED destinadas al sistema de alumbrado público de la Entidad, sin referencia a marcas, fabricantes o tecnologías propietarias, y con una potencia nominal total del sistema que en ningún caso podrá superar cien vatios (100 W) por luminaria.

1. ALCANCE

Las disposiciones del presente Anexo Técnico aplican a las luminarias LED que se suministren, instalen, repongan o utilicen en procesos de modernización del sistema de alumbrado público, así como a sus drivers y accesorios integrados necesarios para la operación normal. El cumplimiento de las especificaciones del producto no sustituye la obligación de que cada tramo, vía o espacio público sea objeto del diseño fotométrico y de la verificación de los parámetros de instalación que correspondan conforme al RETILAP.

La potencia máxima de 100 W constituye una condición funcional del proyecto. Su cumplimiento no releva al proponente o contratista de demostrar que la potencia, flujo luminoso, distribución fotométrica y régimen de operación seleccionados son los necesarios para satisfacer los niveles de iluminación, uniformidades, deslumbramiento, eficiencia energética y demás parámetros aplicables a cada diseño.

2. MARCO TÉCNICO Y REGLAMENTARIO

Serán aplicables, en su versión vigente al momento en que resulte exigible su cumplimiento, el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, modificado mediante Resolución 40286 del 23 de junio de 2026 del Ministerio de Minas y Energía, con sus Libros 1, 2, 3 y 4; el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, cuando corresponda a las instalaciones y componentes eléctricos; y las normas técnicas de ensayo y evaluación de conformidad expresamente incorporadas o admitidas por dichos reglamentos.

Las referencias a normas técnicas contenidas en este Anexo se entienden efectuadas a la edición aplicable de conformidad con el RETILAP. Cuando el Reglamento admita más de una norma para un mismo ensayo, será válida cualquiera de las alternativas reconocidas por éste, siempre que el alcance del reporte corresponda al requisito evaluado.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 2 de 7

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LA LUMINARIA

Ítem	Parámetro	Requisito mínimo	Base técnica
1	Tecnología y uso	Luminaria de tecnología LED, diseñada y certificada para uso en alumbrado público.	RETILAP Libro 2, Título 6.
2	Potencia nominal total del sistema	Máximo 100 W por luminaria, incluyendo las pérdidas del driver y de los accesorios eléctricos o electrónicos necesarios para su funcionamiento. La referencia ofertada y el punto de operación utilizado en el diseño no podrán exceder este valor.	Condición funcional de la Entidad y RETILAP Libro 3, arts. 3.1.3 y 3.1.3.2.
3	Eficacia luminosa	Superior a 130 lm/W, calculada sobre el flujo luminoso del producto completo y el consumo neto total, incluyendo pérdidas de accesorios. Debe provenir de medición de laboratorio acreditado.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
4	Flujo luminoso inicial	El correspondiente a la referencia y punto de operación certificados y utilizados en la matriz fotométrica. Debe ser suficiente para el cumplimiento del diseño particular, sin admitir escalamiento no respaldado de la matriz.	RETILAP Libros 2 y 3.
5	Índice de reproducción cromática – CRI	Mínimo 70.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
6	Temperatura de color correlacionada – TCC	No superior a 4500 K. El proponente deberá declarar el valor nominal de la referencia ofrecida y mantenerlo para los equipos instalados del mismo sector o diseño, salvo autorización técnica expresa.	RETILAP Libro 3, art. 3.3.1.6.
7	Vida útil	Igual o superior a 100.000 h @ L70 y B10 para luminarias LED.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
8	Factor de potencia	Mayor o igual a 0,90 en el punto de operación ofertado.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
9	Distorsión armónica total de corriente – THDi	Menor o igual al 20 %.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
10	Grado de protección	Mínimo IP66 o NEMA 4X para los bloques óptico y eléctrico.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
11	Resistencia al impacto mecánico	Mínimo IK08 o 5 J.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 3 de 7

Ítem	Parámetro	Requisito mínimo	Base técnica
12	Clase de aislamiento eléctrico	Clase I o Clase II, claramente identificada en el producto, empaque y ficha técnica.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
13	Flujo hemisférico superior – FHS	La instalación deberá garantizar $FHS \leq 3\%$. El valor de FHS deberá estar declarado en la ficha técnica y ser compatible con la posición e inclinación empleadas en el diseño.	RETILAP Libro 3, art. 3.3.1.6.
14	Sistema de fijación y regulación angular	Robusto y apto para instalación en poste con o sin brazo. Cuando la distribución fotométrica dependa de la orientación angular, deberá permitir instalación vertical y horizontal y ajuste de inclinación total, como mínimo, en -15° , -10° , -5° , 0° , $+5^\circ$, $+10^\circ$ y $+15^\circ$.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
15	Refractores, lentes y ópticas	Resistentes a cambios bruscos y altas temperaturas, cristalización, rompimiento y amarillamiento. Las partes exteriores plásticas o poliméricas deberán contar con protección UV.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
16	Refractor de vidrio, cuando aplique	Vidrio templado de seguridad y cumplimiento del ensayo de fragmentación aplicable.	RETILAP Libro 2, arts. 2.6.1 y 2.6.2.
17	Reflector, cuando aplique	Cuando la luminaria incorpore reflector, éste deberá contar con revestimiento anodizado con espesor mínimo de $5\ \mu\text{m}$ en superficies lisas y planas.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.
18	Resistencia a la corrosión	Acreditar ensayo de cámara salina ASTM B117 por un mínimo de 1.000 horas, conforme al RETILAP.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.2.
19	Marcación e identificación	Marcación legible e indeleble y ficha técnica con, como mínimo, marca o fabricante, referencia/modelo, tensión, potencia, factor de potencia, THDi, clase de aislamiento, CCT, flujo, vida útil, CRI, características del driver, IP, IK, FHS, corriente del driver, fecha/lote y demás datos exigidos por el art. 2.6.1. – Para este efecto el proponente certificará estas condiciones en caso que resulte adjudicatario.	RETILAP Libro 2, art. 2.6.1.

4. REQUISITOS MÍNIMOS DEL DRIVER Y DEL SISTEMA DE CONTROL

Ítem	Parámetro	Requisito mínimo
1	Compatibilidad	El driver deberá ser parte de la configuración certificada de la luminaria,

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 4 de 7

Ítem	Parámetro	Requisito mínimo
		operar dentro de los valores de tensión y corriente declarados por el fabricante y ser compatible con la red de alimentación de la instalación.
2	Factor de potencia	Para potencias de operación iguales o superiores a 30 W, factor de potencia $\geq 0,90$. Para potencias inferiores a 30 W, se aplicará el mínimo reglamentario correspondiente.
3	Eficiencia mínima	≤ 13 W: 70 %; >13 –20 W: 75 %; >20 –29 W: 79 %; >29 –46 W: 82 %; >46 –71 W: 85 %; >71 W: 87 %, según el rango aplicable.
4	Protección contra sobretensiones	Para uso exterior: inmunidad mínima de 4 kV en modo diferencial L–N y 4 kV en modo común L–PE/L–G, acreditada conforme a las normas admitidas por el RETILAP.
5	Protección térmica y rango de operación	Debe contar con protección contra sobret temperatura y rango de operación mínimo desde -10 °C hasta $+50$ °C.
6	Resistencia de aislamiento	No menor a 4 M Ω .
7	Regulación de flujo	La luminaria deberá ser dimerizable cuando el diseño o el perfil de control del proyecto requieran reducción de potencia o flujo para cumplimiento de indicadores energéticos. La interfaz deberá ser de estándar abierto o interoperable, como 0–10 V, DALI/D4i u otra técnicamente equivalente admitida en el proyecto
8	Puntos de operación regulados	Cuando la luminaria opere a diferentes corrientes o niveles de regulación, la ficha técnica y la documentación fotométrica deberán identificar la corriente, potencia consumida y flujo luminoso entregado en cada punto de operación utilizado en los diseños.

5. FOTOMETRÍA Y DESEMPEÑO EN EL DISEÑO

La aceptación de una luminaria no se producirá exclusivamente por el cumplimiento de sus características de producto. La referencia, óptica, potencia y punto de operación propuestos deberán permitir que cada diseño fotométrico cumpla los parámetros exigibles a la clase de iluminación y al perfil vial o espacio público correspondiente, de conformidad con el Libro 3 del RETILAP.

La matriz fotométrica deberá corresponder exactamente a la referencia, óptica, número y tipo de LED, corriente de alimentación, flujo luminoso y accesorios de la luminaria ofertada. No se admitirá el uso de matrices obtenidas mediante escalamiento del flujo o modificación del número de LED, lentes, ópticas o accesorios cuando tales configuraciones no estén respaldadas por la documentación técnica y de conformidad del producto.

La matriz de intensidades deberá suministrarse en formato digital compatible con software de diseño —por ejemplo IES, EULUMDAT, IES LM-63, ANSI/IES TM-33 u otro aceptado por el RETILAP— y estar soportada

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 5 de 7

en fotometría según el fabricante. Para alumbrado vial, el diseño deberá reportar, según corresponda, luminancia o iluminancia media mantenida, uniformidad general, uniformidad longitudinal, incremento de umbral TI, relación de iluminancia de entorno EIR, posiciones de observadores, altura de montaje, longitud de brazo, avance o retranqueo, inclinación, interdistancia, tipo de pavimento, factor de mantenimiento y demás variables exigidas por el Reglamento.

La potencia seleccionada para cada tramo deberá ser la mínima técnicamente necesaria dentro de las referencias admisibles, sin superar 100 W, evitando sobreiluminación y garantizando el cumplimiento de los límites de densidad de potencia D_p y consumo anual de energía DE aplicables al perfil vial. Cuando se adopten perfiles de regulación, el cálculo energético deberá utilizar los tiempos de operación y coeficientes de reducción realmente implementados.

6. DOCUMENTACIÓN MÍNIMA PARA VERIFICACIÓN TÉCNICA

Ítem	Documento	Contenido mínimo
1	Certificado de conformidad de producto RETILAP vigente	Deberá amparar la referencia o familia de producto ofertada y contener dentro de su alcance las características correspondientes a la referencia ofrecida. Será emitido conforme a las alternativas de evaluación de conformidad previstas en el Libro 4 del RETILAP.
2	Ficha técnica oficial del fabricante	Deberá identificar inequívocamente la referencia, potencia, flujo, eficacia, CCT, CRI, vida útil, FP, THDi, IP, IK, FHS, clase eléctrica, driver, sistema de fijación, dimensiones, punto(s) de operación y demás marcaciones exigibles.
3	Archivo de matriz fotométrica	Archivo digital de la referencia y óptica ofertadas, trazable al reporte fotométrico y al producto suministrado.
4	Soporte de vida útil	Según información del fabricante.
5	Soportes de protección y durabilidad	Evidencias de IP, IK, resistencia a corrosión, UV cuando aplique, vibración, carga estática, aislamiento, rigidez dieléctrica según declaración del fabricante.
6	Información del driver	Marca/referencia o identificación trazable dentro del proceso de certificación, rango de potencia y corriente, eficiencia, FP, THDi, protección contra sobretensiones, rango térmico y características de regulación cuando aplique, según información del fabricante.
7	Manual de instalación y mantenimiento	Debe contener instrucciones de fijación, reglaje, conexiones, puesta a tierra cuando aplique, límites ambientales de operación, mantenimiento y reemplazo de componentes.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 6 de 7

Las condiciones técnicas mínimas exigidas en el presente anexo deberán ser acreditadas mediante la información aportada cumpliendo los requisitos establecidos en el presente anexo y los dispuestos por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP

7. CONDICIONES DE TRAZABILIDAD, SUMINISTRO Y RECIBO

- La referencia entregada deberá coincidir con la identificada en la oferta, certificado RETILAP, ficha técnica, reporte fotométrico, matriz de intensidades y diseño aprobado. No se aceptarán sustituciones de lente, óptica, driver, módulo LED, corriente de alimentación o demás componentes que modifiquen el desempeño certificado o calculado sin validación previa del diseñador y de la Entidad.
- El producto deberá ser nuevo, sin uso, de fabricación regular y con marcación de lote o fecha de fabricación que permita su trazabilidad. Los equipos suministrados deberán conservar las mismas condiciones constructivas y de desempeño de la muestra o referencia evaluada.
- La Entidad podrá verificar documentalmente la vigencia y alcance del certificado, la correspondencia entre la referencia y los soportes técnicos, y realizar pruebas o mediciones de recibo conforme al RETILAP y a las condiciones contractuales. Las verificaciones no sustituyen la responsabilidad del fabricante, proveedor, constructor o diseñador respecto del cumplimiento reglamentario.
- Cuando el contrato incluya instalación, el montaje deberá respetar estrictamente la altura, brazo, avance, inclinación, interdistancia, orientación de la matriz y demás variables establecidas en el diseño aprobado. Cualquier modificación que afecte los criterios fotométricos requerirá validación o rediseño por profesional competente.

8. CRITERIOS DE NEUTRALIDAD Y EQUIVALENCIA TÉCNICA

Las especificaciones se entienden establecidas en términos funcionales y de desempeño. No se exige marca, fabricante, procedencia, forma exterior, material de carcasa específico ni arquitectura propietaria determinada, salvo que se trate de una condición indispensable para compatibilidad con infraestructura existente debidamente definida en los documentos del proceso.

Se admitirán soluciones de distintos fabricantes siempre que la referencia ofertada demuestre integralmente el cumplimiento de los requisitos mínimos y que el diseño fotométrico elaborado con su matriz específica satisfaga las condiciones de la instalación. La equivalencia técnica no se acreditará únicamente mediante declaraciones comerciales, sino mediante los certificados, reportes de ensayo, matrices fotométricas, fichas técnicas y demás evidencias previstas en este Anexo.

9. CUADRO CONSOLIDADO DE REQUISITOS CRÍTICOS

Parámetro	Requisito mínimo
Potencia nominal máxima	$\leq 100 \text{ W}$
Eficacia de luminaria	$> 130 \text{ lm/W}$
CRI	≥ 70
TCC	$\leq 4500 \text{ K}$

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO	Página 7 de 7

Parámetro	Requisito mínimo
Vida útil LED	≥ 100.000 h @ L70 B10
Factor de potencia	≥ 0,90
THDi	≤ 20 %
Protección	IP66 o NEMA 4X
Impacto	IK08 o 5 J
Aislamiento	Clase I o II
FHS de instalación	≤ 3 %
Corrosión	ASTM B117 – mínimo 1.000 h
Sobretensión driver exterior	4 kV L–N y 4 kV L–PE/L–G
Inclinación total admisible	-15° a +15° en pasos de 5°, cuando aplique
Certificación	Certificado de conformidad RETILAP vigente y trazable a la referencia ofertada

10. DISPOSICIÓN FINAL

El cumplimiento del presente Anexo Técnico constituye una condición mínima del suministro. Cuando el RETILAP o el RETIE sean modificados durante el trámite o ejecución contractual, se aplicarán las reglas de vigencia, transición y exigibilidad establecidas en los respectivos reglamentos y en los documentos del proceso, sin que sea admisible disminuir los niveles de seguridad, desempeño o conformidad exigibles al producto y a la instalación.

11. REFERENCIAS NORMATIVAS PRINCIPALES

- Ministerio de Minas y Energía. Resolución 40286 del 23 de junio de 2026. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, especialmente Libros 2, 3 y 4.
- Ministerio de Minas y Energía. Resolución 40284 del 23 de junio de 2026. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, en lo que resulte aplicable a la instalación y a los productos eléctricos sometidos a dicho reglamento.
- Normas de ensayo y cálculo incorporadas o admitidas por el RETILAP, entre otras: IES LM-79, IES LM-80, IES TM-21, IEC 62717, IEC 60598-1, IEC 60598-2-3, IEC 60529, IEC 62262, ASTM B117, ASTM G154, ANSI C136.31, EN 13032, EN 13201 y CIE 140, según corresponda al requisito evaluado.