ET800 Luminarias y Proyectores LED para uso Interior

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
1	06 Octubre 2021

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Establecer las condiciones que deben satisfacer las luminarias y proyectores LED para alumbrado de uso interior, las cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño fotométrico, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía de B.T.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará para todas las luminarias y proyectores LED para alumbrado de uso interior para aplicaciones Industriales, oficinas, salud y cuidados, educación, áreas o zonas comunes, locales comerciales e iluminación residencial, cumpliendo con el REGLAMENTO TECNICO de ILUMINACION Y ALUMBRADO PUBLICO- RETILAP y Normatividad vigente.

Las luminarias requeridas pueden ser:

- Tipo proyector
- Empotrables
- Superpuestas o superficie
- Apliques
- Luminarias suspendidas
- Luminarias downlight
- Luminarias tracklight
- Luminaria Highbay
- Paneles
- Luminarias Herméticas
- Bombillas de Led E27
- Fuentes Tubulares
- Luminarias en línea continua y regletas
- Sistemas de canales de luz

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las luminarias y proyectores LED serán utilizados para su instalación en el sistema de alumbrado interior de las áreas de operación de Enel Colombia S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	De 0 a 2 900 m
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	35 ºC y - 5 ºC respectivamente.
e. Instalación	Interior

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
a. tensión nominal de alimentación del cliente	
- Línea - Línea	208 a 480 V
- Línea - Neutro	120 a 277 V
b. Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMA DE UNIDADES Y DEFINICIONES

Todos los documentos técnicos, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

DEFINICIONES

LED : Diodo emisor de luz (por su sigla en inglés Light Emitting Diode). Tecnología que produce luz artificial por efecto de electroluminiscencia en la unión de dos semiconductores. Produciendo una luz uniforme, confortable con excelente reproducción del color que mejora la visibilidad.

LUMINARIA : Aparato el cual distribuye, filtra y transforma la luz emitida por los LEDs o módulos LED, que incluye las partes para la fijación y protección de las piezas que emiten la luz artificial (LED o módulo LED), como también los equipos eléctricos necesarios para la producción de luz.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

PROYECTOR LED : Aparato de iluminación que concentra la luz en un ángulo sólido limitado, con el fin reobtener un valor de intensidad luminosa elevado.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN (DRIVER) : Equipo electrónico que toma la energía eléctrica de la red de distribución de BT y la transforma para que proporcione los parámetros eléctricos ideales para el normal funcionamiento de los LED ó módulos LEDs.

CONJUNTO ÓPTICO : Es la parte de la luminaria o proyector que emite la luz artificial y está compuesta por los LED o módulos LED, los lentes y sistemas que los protegen para obtener la hermeticidad y grado de protección.

CONJUNTO ELÉCTRICO : Es la parte de la luminaria o proyector que contiene los equipos eléctricos/electrónicos capaces de conectar, transformar y adaptar la tensión eléctrica de la red de alimentación de B.T. a los LED o módulos LEDs que conforman el conjunto óptico.

RETILAP : reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

ONAC : Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS PARA LUMINARIAS Y PROYECTORES LED

NORMA		DESCRIPCIÓN
NTC	1000	Sistema Internacional de Unidades.
NTC	1156	Productos metálicos y recubrimientos. Ensayos cámara salina.
NTC	3279	Grados de protección dado por encerramiento de equipo eléctrico [Grados IP]
NTC	ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote.
NTC	2050	Código Eléctrico Nacional (conexiones internas).
NTC	2230	Luminarias. Requisitos generales y ensayos
IEC	60360	Standard method of measurement of lamp cap temperature rise
IEC	62031	LED modules for general lighting – Safety specifications
IEC	60529	Degree of protection by enclosures [IP Code]
IEC	EN 60570	Electrical supply track systems for luminaires
IEC	205: 2013	Revisión de las medidas de calidad de iluminación para interiores con sistemas de iluminación LED
IEC	60695-2-10-13	Fire Hazard testings
UNE	EN 12464-1	Lugares de trabajo en interiores.
CIE	CIE 117	Discomfort glare in interior lighting- 1995
EN	50102	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

EN	61347-1	General and Safety Requirements. (Driver)
EN	61347-2-13	Particular Requirements for DC or AC Supplied Electronic Control Gear for LED Modules.
EN	62384	Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
IEC	60598-1	Luminaires - Part 1: General requirements and tests
EN	60598-2-25	Luminarias para uso en hospitales y sanatorios.
IEC	61547	Equipment for general lighting purpose EMC immunity requirements
IEC	61000-3-2	Limitation of harmonic current emission.
IEC	61000-3-3	Limitation of voltage fluctuation and flicker.
IEC	62776	Double-capped LED lamps designed to retrofit linear fluorescent lamps - Safety specifications
IES	LM 80-08	Approved Method Measuring Lumen Maintenance of LED light
IES	TM 21	Projecting Long term Lumen Maintenance of LED Ligth Source
IES	TM 30	Method for Evaluating Light Source Color Rendition
IES	LM 79-08	Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
DIN	5035	Características de reproducción cromática y tonos de luz
ISO	17025	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
IES	IESNA	Illuminating Engineering Society of North America
UL	94	Flame Classifications
UL	1598	Luminaires
UL	1993	Self-Ballasted Lamps and Lamp Adapters
	RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
	RETILAP	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica .

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia S.A.) se refieren a su última revisión.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 Características generales

- Poder ser utilizados en la iluminación para uso interior en predios Industriales, comerciales o residenciales.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- Para la alimentación o acometida de la luminaria deberá contar con un sistema , adecuado para recibir cable dos conductores calibre 20 AWG o superior (RETILAP numeral 320.2, literal m)
- Las luminarias deben poseer las certificaciones de producto RETILAP, expedida por un organismo acreditado. Dicho certificado deberá entregarse, por parte del fabricante o comercializador con todos sus anexos.
- La matriz de intensidades por cada referencia utilizada debe ser expedidas por un laboratorio acreditado.

El cuerpo de la luminaria de uso interior debe cumplir con los siguientes aspectos:

a) Poseer un grado de protección contra el impacto y de hermeticidad de acuerdo al numeral 6.3.

b) Con acabado exterior en color gris o blanco o el que en su momento se autorice.

6.2 Cuerpo de la luminaria LED para interior

6.2.1 Fuentes Tubulares

- Los componentes eléctricos y su encerramiento deben ser adecuados para disipar el calor y soportar las temperaturas máximas de operación, las cuales nunca deben superar los 90 ºC.
- Las luminarias deben estar diseñadas de tal manera que, si cuentan con varias luminarias, el cambio de cualquiera de estas no afecte la seguridad de las demás.

6.2.2 Downlight

- Se debe incluir fotometría para los diferentes ángulos de apertura.
- En la matriz de intensidades para programas de simulación, se deben ofrecer los diferentes ángulos de apertura.
- Los cables flexibles o cordones externos utilizados como medio de conexión eléctrica de la luminaria, deberán ser capaces de resistir la temperatura más alta a la que pueden estar expuestos en condiciones normales de uso sin sufrir deterioro, de acuerdo con la norma IEC 60598-2-2 o UL 1598.
- Las partes de la luminaria y los componentes dentro del espacio del techo o la cavidad deben proporcionar el mismo grado de protección contra riesgo de choque eléctrico que las partes de la luminaria bajo techo o fuera de la cavidad.
- Las luminarias que estén destinadas a instalarse en un techo suspendido y pesen más de 22.7 kg, deben contar con un soporte independiente del techo.
- Las luminarias con clips de suspensión deben soportar el peso de la luminaria adecuadamente y mantener fija la luminaria sin sufrir deformaciones y deben contar con las instrucciones de instalación.
- Las luminarias no deben superar los límites de temperatura de la superficie en la que se instalan. (Se debe indicar sobre cuáles superficies no es permitido que dichos equipos se instalen).

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.2.3 Tracklight

- Las luminarias montadas sobre rieles deben contar con la especificación de adaptador o conector.
- Las luminarias montadas sobre riel no deben provocar un calentamiento excesivo del riel sobre el que están montadas.
- Para luminarias tracklight, el fabricante de la luminaria debe suministrar junto con la luminaria, una muestra del riel, conector y adaptadores mediante los cuales la luminaria debe ser conectada.
- Para las luminarias montadas sobre riel, el peso de la luminaria no debe sobrepasar el valor de carga máxima recomendado por el fabricante del riel para la suspensión de la luminaria.
- Para las luminarias montadas sobre riel, ninguna parte del riel debe presentar deterioro que comprometa la seguridad, por ejemplo, fisuras, quemaduras o deformaciones.
- Para luminarias que cuentan con fuente luminosa reemplazable, se debe especificar en la ficha técnica, el tipo y características de la fuente permitida para el reemplazo.
- El riel no debe superar los límites de temperatura de la superficie en la que se instalan.

6.2.4 Paneles LED

- Los paneles LED no deben sufrir deformaciones, curvaturas o pandearse durante su vida útil.
- Deben contar con IP 20 para uso exclusivo en interior, y con IP 65 para uso en ambientes húmedos o expuestos a la intemperie.
- En caso de que estas luminarias sean colgantes deben contar con un sistema de suspensión que soporte el peso de la luminaria durante la vida útil de la misma, y deben contener las instrucciones para su adecuada instalación, así como los accesorios necesarios.

6.2.5 Herméticas

- En caso de que estas luminarias sean colgantes deben contar con un sistema de suspensión que soporte el peso de la luminaria durante la vida útil de la misma, y deben contener las instrucciones para su adecuada instalación, así como los accesorios necesarios.
- Para luminarias que cuentan con fuente luminosa reemplazable, se debe especificar en la ficha técnica el tipo y características de la fuente permitida para el reemplazo.
- Los acoples, herrajes y demás accesorios de suspensión deben ser resistentes a la corrosión.

6.2.6 Highbay

- Las luminarias High Bay con fuente luminosa integrada deben contar con factor de potencia de 0.95 o superior.
- En caso de que estas luminarias sean colgantes deben contar con un sistema de suspensión que soporte el peso de la luminaria durante la vida útil de la misma, y deben contener las instrucciones

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

para su adecuada instalación, así como los accesorios necesarios.
- Para luminarias que cuentan con fuente luminosa reemplazable, se debe especificar en la ficha técnica el tipo y características de la fuente permitida para el reemplazo).
- Los acoples, herrajes y demás accesorios de suspensión deben ser resistentes a la corrosión.

6.2.7 Luminarias Lineales

- En caso de que estas luminarias sean colgantes deben contar con un sistema de suspensión que soporte el peso de la luminaria durante la vida útil de la misma, y deben contener las instrucciones para su adecuada instalación, así como los accesorios necesarios.
- Los acoples, herrajes y demás accesorios de suspensión deben ser resistentes a la corrosión.

6.2.8 Apliques

- En su ficha técnica debe especificar el tipo de socket de las fuentes luminosas (En caso de que dicha fuente se pueda reemplazar).
- Las luminarias deben indicar si el montaje se permite hacer en superficies combustibles.
- Las luminarias no deben superar los límites de temperatura de la superficie en la que se instalan (Se debe indicar sobre cuáles superficies no es permitido que dichos equipos se instalen).

6.3 Hermeticidad y grados de impacto

El grado de hermeticidad e impacto se define en la siguiente tabla:

ZONA	DETALLE	IP	IK
Con alto grado de contaminación	Industrias, Bodegas	> ó = 65 o superior	06 a 08 (1)
Con bajo grado de contaminación o muy limpios	oficinas, salud y cuidados, educación, áreas o zonas comunes, locales comerciales e iluminación residencial	> ó = 20	02 o superior

(1) Lo define la posibilidad de un impacto directo a la luminaria por montacargas.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.4 Conjunto Eléctrico

- Tensión de alimentación: 120V A 277V con un rango de variación de + 5% -10% para el uso industrial y 120V A 240V con un rango de variación de + 5% -10%, para uso Comercial o residencial.
- Clase de aislamiento: Las luminarias utilizadas en alumbrado interior deben ser Clase eléctrica I (excepto para luminarias high bay, las cuales también se permite el uso de Clase eléctrica II), y deben estar provistas en su interior de un terminal adecuado en contacto con el cuerpo de la luminaria para permitir su conexión a tierra, de tal forma que las partes conductoras accesibles no se vuelvan peligrosas en caso de falla del aislamiento básico.
- THD máximo de corriente: 20%
- Todos los conductores pueden ser tipo cable .
- Si el driver utiliza colas, debe estar provisto de terminales tipo conductor (cable) de cobre, aislado para 300 V, 105 ºC, calibre 18 AWG, con longitud no menor a 20 centímetros para luminarias de potencia superior a 40W. En caso de que la potencia sea inferior a 40W. las colas del driver deben tener mínimo 10 centímetros. Lo anterior no aplica si la luminaria bornera.
- La fuente de alimentación del módulo LED debe tener incorporado un sistema de protección contra temperatura; que cuando la temperatura de los Leds alcance niveles definidos como críticos, la protección de la fuente de alimentación apague la luminaria .
- Las conexiones eléctricas en las borneras, si se presentan, y/o tornillería que se encuentre directamente en contacto con un punto vivo, deben ser del tipo no ferroso.
- Los extremos de los cables deben ser estañados o incluir terminales y de suficiente capacidad para soportar las corrientes.
- Las conexiones directas a los módulos Leds, deben ser en conductor de cobre aislado mínimo para 300 V y apto para una temperatura de 105 °C para aplicación industrial.
- Los drivers deben venir con protección contra sobre corriente incorporado. Se deberán describir las características de esta protección.

6.5 Conjunto Óptico

- Los lentes para cada LED o módulo LED deben ser fabricados en materiales de alta transmitancia luminosa y que no cambien sus características físicas y químicas en el tiempo, como el polimetacrilato de metilo acrílico (PMMA), policarbonato, LPG poliestireno o vidrio. Para aplicaciones comerciales y residenciales el conjunto óptico puede venir con acrílico transparente luz guía –Light plate guide (LPG interno) y una capa externa difusora opalizada.
- La luminaria LED de uso interior debe tener un Índice de Reproducción de Color (IRC) > o = 80 con Temperatura de Color entre 3000 y 6500 Kelvin con máxima eficacia.

Se resume los requerimientos requeridos en la tabla:

Luminaria o proyector-Uso	Eficacia (lm/w)	Vida útil (h/años) L70	IP	IK	Factor Potencia	IRC
Tubulares	80	30000	-	-	0,9	80
Downlight	80	30000	-	-	0,5	80

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Tracklight	80	30000	65/20(*)	-	0,5	80
Panel(>30W/<=30W)	80/60	30000	65/20(*)	-	0,9	80
Hermetica	100	30000	65	8	0,9	80
Highbay	130	50000	65	8	0,9	80
Lineal	90	30000	65/20(*)	-	0,9	80
Aplique	30	20000	65/20(*)	-	0,9	80
Bombillas E27	85	15000	-	-	0,5	80

(*) Zonas con humedad/ zonas interiores

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

- Los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.
- Las cajas de producción se construyen en diferentes lotes.

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma NTC-ISO 2859-1 “Procedimientos de muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote ” (Militar Standard 105 D "Sampling procedures and tables for inspection by atributes") y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes. Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 1 y 2), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia S.A., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8
3201 a 10000	L = 200	10	11

TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E = 13	1	2

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

3201 a 10000	F = 20	1	2

TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS (NIVEL DE INSPECCION ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

En el momento de recepción del lote de luminarias o proyectores, el promedio de las pérdidas en el driver, no debe superar el valor garantizado por el Oferente en su propuesta.

Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de las luminarias.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas solicitadas realizadas por el fabricante a las luminarias y proyectores.

8. PROTOCOLOS DE PRUEBA A SUMINISTRAR POR EL FABRICANTE

8.1. Ensayos generales

El fabricante deberá remitir los protocolos de los ensayos realizados por un laboratorio acreditado ante la ONAC - Organismo de Certificación de Colombia, o un organismo internacional reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas y fotométricas:

Ensayos a LUMINARIA	Ensayos al conjunto electrónico	Ensayos al MODULO LED

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Fotometría	Perdidas del Driver (máximas en condiciones normales)	Ensayos de vida útil –LM80-TM30 - TM21, para aplicación Industrial
Temperatura de color y/o coordenada cromática	Parámetros eléctricos (Tensión nominal, corriente en línea, potencia nominal, factor de potencia)	
Hermeticidad	Prueba de aislamiento	
Resistencia mecánica	Ensayos de vida útil para productos industriales.	
Ensayo de endurancia	Se admite ensayo de fabrica	
Resistencia Aislamiento y Rigidez Dieléctrica	Pruebas THD	
Distancia aislamiento y de fuga		
Resistencia al calor y penetración con bolilla		
Resistencia a la llama		
Protección contra choque eléctrico		
Ensayo de hilo incandescente		
Ensayo de aguja		
Resistencia a la corrosión		
Angulo de apertura		
Eficacia, y prueba LM79		
Ensayo de riesgo fotobiológico		

TABLA 3 ENSAYOS LUMINARIAS DE USO INTERIOR

Enel Colombia se reserva el derecho de solicitar protocolos adicionales y la validación de los protocolos presentados.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.2. Ensayos Especiales

8.2.1 Fuentes tubulares

De acuerdo con los siguientes referentes normativos: NTC 2230, IEC 60598-2-1, IEC 60598-2-14:

-Ensayos mecánicos para terminales.
-Ensayo de resistencia de contacto para terminales.

8.2.2 Down Light

De acuerdo con los siguientes referentes normativos: NTC 2230, IEC 60598-1, IEC 60598-2-2, UL 1598:

-Endurancia de los cables y terminales de conexión eléctrica.
-Ensayo de temperatura máxima sobre techos.
-Ensayo de suspensión, fijación y dispositivos de ajuste.

8.2.3 Track Light

De acuerdo con los siguientes referentes normativos: NTC 2230, IEC 60598, UL 1574, IEC/EN 60570:

-Ensayo de calentamiento
-Funcionamiento anormal.
-En caso de fallo del devanado del dispositivo de control de la fuente.
-Ensayo de suspensión, fijación y dispositivos de ajuste.

8.2.4 Panel LED

De acuerdo con los siguientes referentes normativos: IEC 60598-1, IEC 60598-2-1, UL 1598:

-Flexibilidad.
-Ensayo de suspensión, fijación y dispositivos de ajuste.

8.2.5 Luminarias Herméticas, High bay y lineales

De acuerdo con los siguientes referentes normativos: IEC 60598, NTC2230:

-Ensayo de suspensión, fijación y dispositivos de ajuste.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.2.6 Apliques para interior de sobreponer o empotrar

De acuerdo con los siguientes referentes normativos: NTC 2230, IEC 60598, UL 1598:

-Ensayo de temperatura de la superficie de la pared.

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 Marcación

La marcación de la luminaria debe ir en el cuerpo en forma indeleble y legible, y deberá incluir la siguiente información:

- Marca de fábrica
- Potencia
- Modelo y referencia
- Tipo de fuente
- Tensiones de conexión
- Temperatura de color
- Tipo de base o socket de la fuente luminosa(cuando aplique)
- Índice de reproducción cromática
- Flujo luminoso
- Índices de protección (IP & IK)
- Mes y año de fabricación
- Tipo de uso
- Diagrama de conexiones indicando marcación de conductores de fase, neutro y tierra, o borneras
- Enel
- # de contrato
- Garantía

En el Empaque:

- Marca de fábrica
- Potencia
- Modelo y referencia
- Tensiones de conexión
- Temperatura de color
- Tipo de base o socket de la fuente luminosa(cuando aplique)
- Índice de reproducción cromática
- Flujo luminoso
- Vida útil o promedio (cuado aplique)
- Mes y año de fabricación
- Tipo de uso

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

9.2 Empaque

Los bienes, objeto de la presente especificación técnica , deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de Enel Colombia S.A. y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el código SAP.

10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente. Se debe incluir copia en formato Excel que permita la lectura y extracción de la información tanto para la planilla de características como para cualquier otra que se indique en los requisitos de la oferta.
- El fabricante debe proveer la siguiente información de acuerdo con el Artículo 2.3.1:

- Fotometría.
- Matriz de intensidades.
- Diagrama Polar
- Diagrama de Isoiluminancia, cuando aplique.
- Curvas de factor de utilización

- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo , para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Para los componentes de las luminarias, el oferente debe presentar también, los protocolos de pruebas correspondientes, que permitan verificar las características técnicas garantizadas.
- Muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación. Para los oferentes que cumplan técnicamente.
- Registro fotográfico de alta calidad de las luminarias y/o proyectores en sus cuatro vistas exteriores e interiores superior, inferior y laterales.
- Información adicional que considere aporta explicación al producto ofertado.
- Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.
- Todos los planos y/o dibujos indicativos de la luminaria o proyector entregados en la oferta deben incluir una copia en formato PDF.
- El fabricante debe comprometerse a que, en caso de adjudicación, realizará acompañamiento al instalador en la elaboración de las Memorias de cálculo del diseño solicitado las cuales deberán incluir:

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- Metodología dispuesta por RETILAP vigente
- Resultados del diseño: Incluyendo parámetros de cálculo, y resultados (valores garantizados) del diseño dispuestos por RETILAP Capitulo 4, vigente.

- La luminaria debe contar con un manual de instrucciones con la información de uso, instalación, mantenimiento y reemplazo de sus componentes.

11. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de acuerdo con la siguiente tabla dependiendo del tipo de luminaria:

LUMINARIA	GARANTIA
Tubulares	2
Downlight	2
Tracklight	2
Panel	2
Hermética	2
Highbay	3
Lineal	2
Aplique	2
Bombillas E27 LED, Bombilla LED, globo, miniglobo, vela, GU10	1

12. INSPECCIÓN DE LAS MUESTRAS

El proveedor enviará con las muestras que se soliciten para evaluación el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés y/o español utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

Igualmente, el proveedor acompañará cada una de las entregas de las luminarias y proyectores con los

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés y/o español utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El ingeniero responsable de Enel Colombia podrá inspeccionar en las instalaciones del proveedor o fabricante y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El proveedor debe brindar plena colaboración al responsable en el cumplimiento de sus funciones. El costo de las pruebas que soliciten estará a cargo del proveedor.

13. SISTEMA DE CALIDAD

El oferente adjuntará con su propuesta su certificado del sistema de calidad ISO 9001. Adicionalmente el certificado de conformidad de producto con norma técnica y RETILAP expedido por una entidad autorizada por la ONAC- Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

14. PLANILLAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El oferente deberá presentarlas en su oferta técnica diligenciadas en formato Excel por cada referencia.

ANEXO 1. LUMINARIAS Y PROYECTORES LED PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LUMINARIA DE EMERGENCIA USO INTERIOR			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**EXIGIDO**	**OFERTADO**
1	Fabricante	(*)	
2	País de origen	(*)	
3	Referencia	(*)	
4	Voltaje nominal de alimentación de la luminaria (V)	120V A 277V 5% -10% Industria/120-240V 5% -10% Residencial-Comercial	
5	Potencia total de la luminaria (W) (incluyendo las pérdidas)	(*)	
6	Factor de Potencia	>ó=0.5/>ó=0.9	
7	Frecuencia (Hz)	60 Hz	
8	THD máximo de Corriente a voltaje nominal (%)	= 20%	
9	Clase Aislamiento de la luminaria	Clase I	
10	Flujo luminoso total emitido por el luminaria [lúmenes].	(*)	
11	Conjunto óptico y eléctrico incorporado	SI	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

12	Clasificación de la luminaria	Rango de Flujo Luminoso	Rango de flujo Lm.	(*)	
			Numero de Leds	(*)	
			Flujo Luminoso total	(*)	
			Corriente de los chips de Led	(*)	
		Distribución Fotométrica en caso de la luminaria	Simétrica con eje de revolución	(*)	
			Simétrica con respecto a dos planos	(*)	
			Simétrica con respecto a un solo plano	(*)	
			Distribución asimétrica	(*)	
13	Cuerpo de la luminaria	Material		Aluminio-Otro especificar	
		Las diferentes partes que conforman el cuerpo de la luminaria son inyectadas y/o extruidas		SI	
		Color		GRIS o Blanco, especificar RAL	
		Espesor mínimo de la carcasa [mm]		(*)	
14	Grado de protección	Compartimento eléctrico (IP) ambiente limpio/ambiente alto grado contaminación		>ó=20/>ó=65 o especificar	
		Compartimento óptico (IP) ambiente limpio/ambiente alto grado contaminación		>ó=20/>ó=65	
		Carcasa (IK) para industria, especificar para comercial y residencial		08 o especificar	
		Vidrio Protector o lente (IK)		08 o especificar	
15	Accesorios Incorporados (marca y tipo)	Fuente de alimentación		SI	
16	Vidrio Protector o Lentes en vidrio templado liso Si / No, especificar			(*)	
17	Referencia del LED o Modulo LED			(*)	
18	Referencia de la fuente de alimentación			(*)	
19	Peso de la luminaria [kg]			(*)	
20	Dimensiones de la luminaria			(*)	
21	Características Ópticas de la luminaria herméticas	Temperatura de color [K]		3000...6500 (*)	
		Coordenada cromática (CIE 1931)	X	(*)	
			Y	(*)	
		Eficacia mínima [lm/W]		(*)	
		Binning (factor de agrupamiento) los módulos LED deben tener una consistencia de color, de acuerdo a las elipses McAdam y SDCM. Las variaciones en la temperatura de color de los LED estarán restringida por la norma ANSI C78.377A.		=5	
		IRC [%] (IESNA TM-30-15)		=70%	
22	Fotometría	Nombre Archivo (,ies)		(*)	
23	Temperatura máxima externa de funcionamiento [°C]	Fuente de alimentación		(*)	
		Carcasa de la luminaria		(*)	
24	Atenuable o dimerizable	Indicar si es ajustable o programable		Indicar, 1-10V; 0-10V, DALI, Otro	
25	Dimensiones de la caja para transporte mm x mm x mm			(*)	
26	Tipo de Instalación	Sobrepuesta/Empotrada/colgante		(*)	
27	Certificación de producto (RETILAP)	Entidad acreditadora		(*)	
		Número de acreditación		(*)	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		(*)	
		Vigencia		(*)	
		Adjunta el certificado (Si/No)		SI	
28	Sistema de calidad ISO 9001 o ISO 9002 del Fabricante	Entidad acreditadora		(*)	
		Número de acreditación		(*)	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		(*)	
		Vigencia		(*)	
		Adjunta el certificado (Si/No)		SI	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

29	Sistema de calidad ISO 9001 del Proveedor	Entidad acreditadora	(*)	
		Número de acreditación	(*)	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	(*)	
		Vigencia	(*)	
		Adjunta el certificado (Si/No)	(*)	
30	Marcación de la luminaria (Contestar Si/No según corresponda)	Nombre de Fabricante o Logotipo registrada en Colombia	SI	
		Tensión o rango de alimentación	SI	
		Potencia	SI	
		Modelo y referencia	SI	
		Tipo de fuente luminosa	SI	
		Índice de reproducción cromática. IRC	SI	
		Flujo Luminoso	SI	
		Temperatura de color	SI	
		Indices de Protección	SI	
		Marcación RETILAP Numeral 322.1 item a.	SI	
		Tipo de Uso	SI	
		Fecha de fabricación	SI	
		ENEL	SI	
		Numero de contrato	SI	
		Garantía	SI	
		Tipo de base	SI, cuando aplique	
		Diagrama de conexiones	SI	
31	Vida útil del chip Led horas	L70 = (*) horas, IES LM 80:2008; TM-21.	Especificar	
32	Garantía	(*)	Especificar	
33	Entrega registro fotográfico en las 4 vistas interior y exterior		SI	
34	Entrega copia de todos los planos y dibujos en formato PDF		SI	
35	Posee Disipadores de calor pasivos		SI	

(*) Información que se requiere sea diligenciada por el fabricante

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.