

## Norma Oficial Mexicana (NOM)

### Título NOM-031-ENER-2012 EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LUMINARIOS CON LED (ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

EMILIANO PEDRAZA HINOJOSA, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, con fundamento en los Arts. 33 fracc. X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 6, 7 fracc. VII, 10, 11 fraccs. IV y V y quinto transitorio de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, 38 fracc. II, 40 fraccs. I, X y XII, 41, 44, 45, 46 y 47 de la LFSMN; 28 y 34 del Reglamento de la LFSMN; 3 fracc. VI inciso c), 33, 34 fraccs. XIX, XX, XXII, XXIII, XXIV y XXV y 40 del Reglamento Interior de la SENER; expide la siguiente:

#### CONSIDERANDO

Que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, define las facultades de la Secretaría de Energía, entre las que se encuentra la de expedir NOM's que promueven la eficiencia del sector energético;

Que la LFSMN señala como una de las finalidades de las NOM's el establecimiento de criterios y/o especificaciones que promuevan el mejoramiento del medio ambiente, la preservación de los recursos naturales y salvaguardar la seguridad al usuario;

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la LFSMN para la elaboración de proyectos de NOM's, el Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, ordenó la publicación del PROY-NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba; lo que se realizó en el DOF el 18 de mayo de 2012, con el objeto de que los interesados presentaran sus comentarios al citado Comité Consultivo que lo propuso;

Que durante el plazo de 60 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de dicho proyecto de NOM, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el Art. 45 de la LFSMN estuvo a disposición del público en general para su consulta; y que dentro del mismo plazo, los interesados presentaron comentarios sobre el contenido del citado proyecto de NOM, mismos que fueron analizados por el Comité, realizándose las modificaciones conducentes al proyecto de NOM. Las respuestas a los comentarios recibidos fueron publicadas en el DOF;

Que la LFSMN establece que las NOM's se constituyen como el instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-ENER-2012, EFICIENCIA ENERGETICA PARA LUMINARIOS CON DIODOS EMISORES DE LUZ (LEDS) DESTINADOS A VIALIDADES Y AREAS EXTERIORES PUBLICAS. ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA**

## 1. Objetivo

Esta NOM establece las especificaciones de eficacia luminosa para los luminarios con diodos emisores de luz (leds), destinados a vialidades y áreas exteriores públicas, así como los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Asimismo, establece el tipo de información de características técnicas esenciales acordes con el uso destinado, que deben llevar los productos objeto de esta NOM que se comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos y de igual forma, atiende la necesidad de que dichos productos propicien el uso eficiente y el ahorro de energía.

## 2. Campo de aplicación

Esta NOM, aplica a los luminarios con componentes de iluminación de diodos emisores de luz (leds), que se comercialicen e instalen en el territorio nacional para alumbrar vialidades y áreas exteriores públicas.

### 2.1 Excepciones

Esta NOM no aplica a los productos que se establecen en otra NOM en materia de eficiencia energética, así como a los luminarios cuya fuente de iluminación sea exclusivamente lámparas con diodos emisores de luz con base roscada y a los luminarios con tensión eléctrica de operación igual o menor a 48 volts.

Los luminarios para alumbrado de áreas exteriores que cuenten, con una o más de las siguientes características: decorativos, ornamentales, con emisión de luz cambiante de colores, luz monocromática (verde, rojo, amarillo, azul, etc.), para empotrar en piso, destinados a ser usados bajo el agua, o para señalización.

## 3. Referencias

Para la correcta aplicación de esta NOM, deben consultarse y aplicarse las siguientes normas vigentes o las que en su caso las sustituyan:

- NOM-008-SCFI-2002  Sistema general de unidades de medida
- NOM-024-SCFI-1998 **(Actual NOM-024-SCFI-2013  )** Información comercial para empaques, Instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos
- NMX-J-507/2-ANCE-2010 Iluminación –Fotometría para luminarios– Parte 2: Métodos de prueba
- NMX-J-550/4-5-ANCE-2006 Compatibilidad Electromagnética (EMC) –Parte 4-5: Técnicas de prueba y medición– Pruebas de inmunidad a impulsos por maniobra o descarga atmosférica.

## 4.

### Definiciones

Para efectos de esta NOM se establecen las siguientes definiciones.

**Nota:** Los términos que no se incluyen en esta NOM, se definen en las normas de referencia incluidas en el capítulo 3 o tienen su acepción dentro del contexto en el que se utilizan.

**Áreas exteriores públicas.** Áreas expuestas a la intemperie en donde los objetos a iluminar son normalmente monumentos, fachadas, parques, jardines, áreas deportivas a la intemperie, etc.

**Diodo emisor de luz (led).** Dispositivo de estado sólido que incorpora una unión p-n, emitiendo radiación óptica cuando se excita por una corriente eléctrica.

**Eficacia luminosa.** Es la relación del flujo luminoso total emitido por la fuente de luz, entre la potencia eléctrica de la misma fuente luminosa más las pérdidas por equipos auxiliares. Se expresa en lumen por watt (lm/W).

**Factor de potencia ( $\phi$ ).** Es la relación entre la potencia activa (P) y la potencia aparente (S), en un circuito de corriente alterna.

**Flujo luminoso mantenido.** Es la relación del flujo luminoso después de un determinado tiempo de uso del luminario con diodo emisor de luz (leds), en condiciones de operación específicas, dividido por su flujo luminoso inicial, expresado como porcentaje.

**Flujo luminoso total.** Es la energía radiante en forma de luz visible al ojo humano, emitida por una fuente luminosa en la unidad de tiempo (segundo), su unidad de medida es el lumen (lm).

**Flujo luminoso total inicial.** Es el flujo luminoso total emitido de una fuente de luz, medido al inicio de su vida y después de un periodo de estabilización.

**Flujo luminoso total nominal.** Es el flujo luminoso total emitido de una fuente de luz, en su posición ideal, que declara el fabricante.

**Flujo luminoso de deslumbramiento ( $\rho$ ).** Es el flujo luminoso parcial emitido por un luminario, que incide en el campo visual definidos por dos ángulos extremos  $\alpha$  y  $\beta$  y que produce un mayor nivel de iluminación que el del entorno, produciendo fastidio, molestia o pérdida en rendimiento visual y visibilidad, en tanto los ojos se adaptan a este; es decir:  $\rho = -\alpha$ .

**Índice de rendimiento de color (IRC).** Es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir fielmente los colores de diversos objetos comparándolo con una fuente de luz ideal.

**Lado calle.** Parte frontal de un luminario respecto a su plano vertical transversal.

**Lado casa.** Parte posterior de un luminario respecto a su plano vertical transversal.

**Lámpara.** Fuente luminosa artificial.

**Luminario con diodos emisor de luz.** Equipo de iluminación que distribuye, filtra o controla la luz emitida por uno o varios diodos emisores de luz (leds) y el cual incluye todos los accesorios necesarios para fijar, proteger y operar estos leds y lo necesario para conectarlos al circuito de utilización eléctrica.

**Temperatura de color correlacionada.** Expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada, su unidad de medida es el kelvin (K).

**Vialidad.** Área definida y dispuesta adecuadamente para el tránsito.

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

## 5. Clasificación

Por su uso o aplicación los luminarios con diodos emisores de luz (leds) se clasifican en:

- Luminarios para alumbrado de vialidades: luminarios diseñados específicamente para distribuir la luz que emite(n) el o los leds a lo largo de la vialidad y que se destina para la iluminación de vialidades como autopistas, carreteras, vías principales, vías primarias y vías secundarias
- Luminarios para el alumbrado de áreas exteriores: luminarios ubicados en el exterior, que tiene como finalidad principal el resaltar de su entorno durante la noche, la textura y forma del área, estructura o monumento, favoreciendo las condiciones de seguridad, estéticas y funcionales del lugar.

## 6. Especificaciones

**6.1. Eficacia luminosa**

**6.1.1. Luminarios para alumbrado de vialidades**  
Los luminarios con leds destinados al alumbrado de vialidades deben tener un valor de eficacia luminosa mínima de 70 lm/W.

**6.1.2. Luminarios para alumbrado de áreas exteriores**  
Los luminarios con leds destinados al alumbrado de áreas exteriores, deben cumplir con el valor de eficacia luminosa indicada en la Tabla 1.

**Tabla 1. Eficacia luminosa mínima y flujo luminoso total para luminarios de exteriores**

Luminario para instalarse en	Eficacia luminosa mínima [lm/W]	Porcentaje de flujo luminoso en la zona, respecto al flujo luminoso total
------------------------------	---------------------------------	---

Pared	52	No más de 48% hacia enfrente en la zona de 60 y 80° (FH)
		No más de 3% hacia enfrente en la zona de 80 y 90° (FVH)
		0% en la zona de 90 y 100° (UL) y en la zona arriba de 100° (UH)
Poste	70	Al menos el 30% hacia enfrente y hacia atrás en la zona de 60 y 80° (FH + BH)
		No más del 20% arriba de 80° (FVH + BVH + UL + UH)

**6.2. Relación del flujo luminoso total nominal**  
El flujo luminoso total inicial medido de los luminarios con leds no debe ser menor al 90% del valor nominal marcado en el producto, en el empaque, en el instructivo y/o en la garantía.

**6.3. Temperatura de color correlacionada**  
Los luminarios con leds deben cumplir con la Temperatura de Color Correlacionada (TCC), indicada en la Tabla 2.

**Tabla 2. Temperatura de Color Correlacionada (TCC)**

TCC nominal [K]	Intervalo de tolerancia de TCC [K]
2 700	2 580 a 2 870
3 000	2 870 a 3 220
3 500	3 220 a 3 710
4 000	3 710 a 4 260
4 500	4 260 a 4 746
5 000	4 745 a 5 311
5 700	5 310 a 6 020
6 500	6 020 a 7 040

**6.4. Flujo luminoso mantenido**  
Los luminarios con leds para alumbrado de vialidades y los luminarios con leds para alumbrado de áreas exteriores, deben cumplir con el flujo luminoso total mínimo mantenido establecido en la Tabla 3, medidos después de un periodo de prueba de 6 000 horas y de acuerdo a la vida útil declarada por el fabricante o importador.

**Tabla 3. Requisitos de mantenimiento del flujo luminoso total**

Vida nominal [h]	Flujo luminoso total mínimo mantenido a las 6 000 horas [%]
Menor a 35 000	93.1
35 000 y menor a 40 000	94.1
40 000 y menor a 45 000	94.8
45 000 y menor a 50 000	95.4
50 000 y menor a 100 000	95.8
100 000 y mayores	97.9

- 6.5.** Índice de rendimiento de color
- 6.5.1.** Luminarios para alumbrado de vialidades  
Los luminarios con leds destinados al alumbrado de vialidades deben tener un valor de índice de rendimiento de color mínimo de 67.
- 6.5.2.** Luminarios para alumbrado de áreas exteriores  
Los luminarios con leds destinados al alumbrado de exteriores deben tener un valor de índice de rendimiento de color mínimo de 70.
- 6.6.** Factor de potencia  
Los luminarios con leds, deben tener un factor de potencia mínimo de 0.90.
- 6.7.** Distorsión armónica total  
La distorsión armónica total en corriente eléctrica, debe ser menor a 20%.
- 6.8.** Flujo luminoso de deslumbramiento
- 6.8.1.** Flujo luminoso de deslumbramiento máximo para luminarios con leds para vialidades  
El flujo luminoso de deslumbramiento máximo respecto al ángulo vertical y su porcentaje respecto al flujo luminoso total, no deben ser mayores a los indicados en la Tabla 4 y de acuerdo a la Figura 1.
- 6.8.2.** Flujo luminoso lado calle bajo (FL)
- 6.8.2.1.** El flujo luminoso lado calle comprendido entre 0 y 30 grados (FL), debe ser menor que el flujo luminoso lado calle comprendido entre 30 y 60 grados (FM), ver Figura 1.
- 6.8.2.2.** El flujo luminoso lado calle comprendido entre 0 y 30 grados (FL), debe ser menor que el flujo luminoso lado calle comprendido entre 60 y 80 grados (FH), ver Figura 1.

**Tabla 4. Valores máximos de flujos luminosos de deslumbramiento**

Ángulo respecto a la vertical (Figura 1)	Flujo luminoso de deslumbramiento máximo	
	En lúmenes [lm]	Respecto al flujo luminoso total [%]
Entre 60 y 80° lado calle (FH)	12 000	48
Entre 60 y 80° lado casa (BH) [Asimétrico]	5 000	20
Entre 60 y 80° lado casa (BH) [Simétrico]	12 000	48
Entre 80 y 90° lado calle (FVH)	750	3
Entre 80 y 90° lado casa (BVH)	750	3
Entre 90 y 100° lado calle y lado casa (UL)	1 000	4
Entre 100 y 180° lado calle y lado casa (UH)	1 000	4
Entre 0 y 30° lado casa (BL)	5 000	20
Entre 30 y 60° lado casa (BM)	8 500	34

**Nota:** Asimétrico: curva de distribución tipos I, II, III y IV  
Simétrico: curvas de distribución tipo V y V cuadrada

**Figura 1. Ángulos de medición del flujo luminoso máximo**

#### **6.9. Prueba de resistencia al choque térmico y a la conmutación**

Los luminarios deben someterse a una prueba de ciclos de choque térmico y a una prueba de conmutación, como se establecen en el Apéndice C, después de realizar las pruebas los luminarios deben operar y permanecer encendidos 15 minutos.

#### **6.10. Descargas atmosféricas**

Los luminarios deben resistir la prueba de descarga atmosférica con los niveles de prueba que se establecen en la Tabla 5.

**Tabla 5. Niveles de prueba para luminarios**

<b>Características de la forma de onda y niveles de prueba</b>	
Datos de la forma de onda	1.2/50 $\mu$ s
Nivel de prueba línea a línea	2.0 kV
Nivel de prueba línea a tierra	4.0 kV

7.  
Estará sujeto a lo dispuesto en el Capítulo 12 de la presente NOM.

**8. Métodos de prueba luminosa**  
**8.1. Eficacia**  
Para determinar la eficacia luminosa del luminario con leds establecida en el párrafo 6.1. se debe aplicar la siguiente ecuación:

La potencia eléctrica y el flujo luminoso total inicial, se deben determinar de acuerdo con el método de prueba establecido en el Apéndice A.

**8.2. Relación del flujo luminoso total nominal**

Para determinar la relación del flujo luminoso total nominal de los luminarios con leds del párrafo 6.2, se debe aplicar la siguiente ecuación:

Donde:

$\Phi_n$  es la relación del flujo luminoso total nominal

$\Phi_i$  es el flujo luminoso total inicial del luminario con leds

$\Phi_n$  es el flujo luminoso total nominal marcado en el producto.

Para determinar el flujo luminoso total inicial se debe utilizar el método de prueba establecido en el Apéndice A.

**8.3. Temperatura de Color Correlacionada (TCC)**

La temperatura de color correlacionada de los luminarios con leds establecidos en el párrafo 6.3, se debe determinar con el método de prueba establecido en el Apéndice B.

**8.4. Mantenimiento del flujo luminoso total**

Para determinar el mantenimiento del flujo luminoso total de los luminarios con leds del párrafo 6.4, se debe aplicar la siguiente ecuación:

Donde:

$M\Phi$  es el Mantenimiento del flujo luminoso total

$\Phi_i$  es el flujo luminoso total inicial

$\Phi_f$  es el flujo luminoso total final.

Para el flujo luminoso total inicial se debe utilizar el método de prueba establecido en el Apéndice A, para el flujo luminoso total final se debe utilizar el método de prueba establecido en el Apéndice B.

**8.5. Índice de Rendimiento de Color (IRC)**

Para determinar el índice de rendimiento de color de los luminarios con leds establecido en el párrafo 6.5 se debe determinar con el método de prueba establecido en el Apéndice A.

**8.6. Factor de potencia ()**

Para determinar el factor de potencia () de los luminarios con leds, se debe aplicar la siguiente ecuación:

Donde:

es el factor de potencia

P es la potencia eléctrica de entrada, expresada en watts

V es la tensión eléctrica de entrada, expresada en volts

I es la corriente eléctrica de entrada, expresada en amperes.

La potencia eléctrica, la tensión eléctrica y la corriente eléctrica se miden a la entrada del luminario de prueba, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice A.

#### **8.7. Distorsión armónica total**

Para determinar si los luminarios con leds cumplen con la distorsión armónica total en corriente eléctrica del párrafo 6.7, se debe utilizar el método de prueba establecido en el Apéndice A.

**8.8. Flujo luminoso de deslumbramiento máximo para luminarios con leds para vialidades y porcentaje de flujo luminoso en la zona, respecto al flujo luminoso total para luminarios con leds para exteriores.**

Para determinar si los luminarios con leds cumplen con el flujo luminoso de deslumbramiento máximo para luminarios con leds para vialidades del párrafo 6.8, se debe utilizar el método de prueba establecido en Apéndice D.

Para determinar si los luminarios con leds cumplen con el porcentaje de flujo luminoso en la zona, respecto al flujo luminoso total, para luminarios con leds para exteriores del inciso 6.1.2, se debe utilizar el método de prueba establecido en el Apéndice D.

#### **8.9. Ciclos de choque térmico y de conmutación**

Para determinar si los luminarios soportan la prueba de resistencia al choque térmico y a la conmutación establecida en el párrafo 6.9, se deben utilizar los métodos de prueba establecidos en el Apéndice C.

#### **8.10. Descargas atmosféricas**

Esta prueba se realiza conforme a la NMX-J-550/4-5-ANCE, y los luminarios deben resistir la prueba de descarga atmosférica con los niveles de prueba que se establecen en la Tabla 5. Deben aplicarse cinco pulsos positivos y cinco pulsos negativos de valor de cresta y en los puntos de cruce por cero de la onda de tensión del suministro de energía eléctrica.

**9. Criterios de aceptación**  
Los luminarios con leds destinados a vialidades y áreas exteriores públicas, cumplen esta NOM, si el resultado de las pruebas de laboratorio descritas en el capítulo 8, cumplen con las especificaciones aplicables del Capítulo 6, de acuerdo a cada aplicación del luminario y para cada una de las piezas que integran la muestra.

**10. Mercado**  
**10.1. En el cuerpo del producto**  
**10.1.1. Los luminarios con leds contenidos en esta NOM deben marcarse en el cuerpo del producto de manera legible e indeleble con los datos que se listan a continuación, así como las unidades conforme a la NOM-008-SCFI** (véase 3. Referencias):

- a) El nombre o marca registrada del fabricante o del comercializador
- b) Los datos eléctricos nominales de la tensión eléctrica de entrada, corriente eléctrica, frecuencia y potencia eléctrica
- c) La fecha o código que permita identificar el periodo de fabricación.

**10.1.2. Cuando no se incluyan en el instructivo, los luminarios con leds contenidos en esta NOM deben marcarse en el producto de manera legible e indeleble con los datos que se listan a continuación, así como las unidades conforme a la NOM-008-SCFI** (véase 3. Referencias):

- a) Condiciones ambientales de operación (temperatura, humedad, etcétera)
- b) Intervalos de tensión eléctrica, corriente eléctrica, potencia eléctrica, factor de potencia y distorsión armónica total en corriente eléctrica a la entrada de los componentes eléctricos y electrónicos del luminario para su correcto funcionamiento
- c) Tensión eléctrica, corriente eléctrica, potencia eléctrica, factor de potencia y distorsión armónica total en corriente eléctrica, nominales a la salida de los componentes eléctricos y electrónicos del luminario.

**10.1.3.** Lo indeleble se verifica por inspección y frotando el marcado manualmente durante 15 segundos con un paño empapado en gasolina blanca, si después de este tiempo la información es legible se determina cumplimiento de la verificación.

**10.2.** En el empaque

**10.2.1.** Los empaques de los luminarios con leds cubiertos en esta NOM deben contener de manera legible lo siguiente:

- a) La representación gráfica o el nombre del producto, salvo que éste no sea visible o identificable a simple vista por el consumidor
- b) Nombre, denominación o razón social y domicilio del fabricante nacional o importador
- c) La leyenda que identifique al país de origen del mismo (ejemplo: "Hecho en...", "Manufacturado en...", u otros análogos)
- d) Datos eléctricos nominales de: tensión eléctrica de entrada, corriente eléctrica, frecuencia y potencia eléctrica.

**10.2.2.** Cualquier otra restricción debe estar indicada en el empaque.

**10.3.** En el Instructivo

En el instructivo deberán incluir al menos lo siguiente:

- a) Forma de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones
- b) Diagrama de conexión de los componentes
- c) Información necesaria para la correcta conexión de los componentes
- d) Contenido cuando el producto no esté a la vista del consumidor
- e) La leyenda que indique que el luminario con leds debe estar diseñado para operar correctamente en un intervalo de temperatura ambiente de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ .

**10.4.** Garantía del producto

Todos los luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas, descritos en el Capítulo 2. Campo de aplicación, deben presentar una garantía que cubra la reposición del producto de por lo menos cinco años, contados a partir de la fecha de venta al usuario final y en términos de la Ley Federal de Protección al Consumidor y la NOM-024 SCFI-1998. La garantía del producto deberá ser incluida en el empaque del producto o dentro del mismo.

**10.5.** Vida útil nominal

La vida útil nominal deberá estar contenida por lo menos en uno de los siguientes lugares:

- Cuerpo del producto
- Empaque
- Instructivo del producto
- Garantía.

## 11. Vigilancia

La Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias, son las autoridades que están a cargo de vigilar el cumplimiento de la presente NOM. El cumplimiento de esta NOM no exime ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras NOM's.

## 12. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

De conformidad con los Arts. 68<sup>o</sup> primer párrafo, 70<sup>o</sup> fracc. I y 73<sup>o</sup> de la LFSMN, se establece el presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad.

**12.1.** Objetivo

Este Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC), establece los lineamientos a seguir por los organismos de certificación, independientemente de los que, en su caso, determine la autoridad competente.

**12.2.** Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar los siguientes documentos vigentes:

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN)
- Reglamento de la LFSMN (RLFMN).

### 12.3. Definiciones

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

**Autoridades competentes.** la Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones.

**Certificado de la conformidad del producto.** Documento mediante el cual el organismo de certificación para producto, hace constar que un producto o una familia de productos determinados cumple con las especificaciones establecidas en la NOM. Para el caso de un certificado expedido con una vigencia en tiempo, el organismo de certificación de producto debe comprobar que durante la vigencia del certificado, el producto cumple con lo dispuesto por la norma, en caso contrario, se debe cancelar el certificado.

**Componente esencial:** elemento, pieza o conjunto de ellas, en una aplicación particular, donde una falla, resulta directa o indirectamente en un incumplimiento con los requisitos aplicables.

**Especificaciones técnicas.** La información técnica de los productos que describe que éstos cumplen con los criterios de agrupación de familia de producto y que ayudan a demostrar el cumplimiento con las especificaciones establecidas en la NOM.

**Evaluación de la conformidad.** La determinación del grado de cumplimiento con la NOM.

**Familia de productos.** Conjunto de modelos de diseño común, construcción, partes, o conjuntos esenciales que aseguran la conformidad con los requisitos aplicables.

**Informe de verificación de la línea de producción.** El que otorga un organismo de certificación para producto a efecto de hacer constar, que el sistema de aseguramiento de calidad del producto que se pretende certificar, contempla procedimientos para asegurar el cumplimiento con la NOM.

**Informe de pruebas.** El documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la LFMN, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a los productos.

**Laboratorio de pruebas.** La persona física o moral acreditada y aprobada para realizar pruebas de acuerdo con la NOM, conforme lo establece la LFMN y su Reglamento.

**Organismo de certificación para producto.** La persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los productos referidos en la NOM.

**Organismo de certificación para sistemas de gestión de la calidad.** La persona moral acreditada conforme a la LFSMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de gestión de la calidad.

**Organismo de certificación para sistemas de gestión de la calidad.** La persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de gestión de la calidad.

**Producto.** Los luminarios con leds, destinados al alumbrado de vialidades y áreas exteriores, referidas en el campo de aplicación de la NOM.

**Renovación del certificado de cumplimiento.** La emisión de un nuevo certificado de cumplimiento, normalmente por un periodo igual al que se le otorgó en la primera certificación, previo a los seguimientos al cumplimiento con la NOM.

**Seguimiento.** La comprobación a la que están sujetos los productos certificados de acuerdo con la NOM, con el objeto de constatar que continúan cumpliendo con la NOM y del que depende la vigencia y la renovación de dicha certificación.

### 12.4. Disposiciones generales

**12.4.1.** La evaluación de la conformidad debe realizarse por laboratorios de prueba y organismos de certificación de producto, acreditados y aprobados en la NOM, conforme a lo dispuesto en la LFSMN.

**12.4.2.** El solicitante debe pedir la evaluación de la conformidad con la NOM, al organismo de certificación para producto, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés y el organismo de certificación para producto entregará al solicitante la petición de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto.

**12.4.3.** Una vez que el solicitante ha analizado la información proporcionada por el organismo de certificación para producto, presentará la solicitud con la información respectiva, así como el contrato de prestación de servicios de certificación que celebra con el organismo de certificación para producto.

**12.4.4.** El solicitante debe elegir un laboratorio de pruebas, con objeto de someter a pruebas de laboratorio una muestra. Las pruebas se realizarán bajo la responsabilidad del organismo de certificación para producto, a partir de que el solicitante haya entregado toda la información requerida, incluyendo los

informes de prueba respectivos. El organismo de certificación para producto, debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como el país de origen, modelo, clave, etcétera).

**12.4.5.** El organismo de certificación para producto, debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como el país de origen, modelo, clave, etcétera).

**12.4.6.** El presente PEC es aplicable a los productos de fabricación nacional o de importación que se comercialicen en el territorio nacional.

**12.4.7.** La autoridad competente resolverá controversias en la interpretación de este PEC.

## **12.5. Procedimiento**

**12.5.1.** Para obtener el certificado de la conformidad del producto, el solicitante podrá optar por la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto, o por la modalidad de certificación mediante la verificación del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción y para tal efecto, deberá presentar la siguiente documentación al organismo de certificación para producto.

Para fines de certificación inicial y renovación la especificación del párrafo 6.4 se comprueba presentando el informe de prueba del párrafo 8.4 a las 1 000 horas de iniciada, y el cumplimiento a las 6 000 horas de prueba, se mostrará en la primera vigilancia de la presente NOM.

**12.5.1.1.** Para el certificado de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas al producto:

- Original del informe de pruebas realizadas por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, a los modelos representativos
- Copia del certificado de cumplimiento otorgado con anterioridad en su caso
- Declaración bajo protesta de decir verdad por medio de la cual el solicitante manifestará que el producto que presenta es representativo de la familia que se pretende certificar, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 12.3 y subinciso 12.5.3.2. El Organismo de Certificación debe estar en posibilidades de verificar la información que se le entrega bajo protesta de decir verdad
- Fotografía de cada uno de los modelos que integran la familia
- Marcado del producto y marcado del empaque para cada modelo que integra la familia del producto
- Instructivo y garantía para cada modelo que integra la familia
- Ficha técnica de cada modelo en que se incluya:
  - Descripción del controlador
  - Material de la carcasa, reflector y refractor del luminario
- Aplicación del luminario.

**12.5.1.2.** Para el certificado de la conformidad del producto con verificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción:

- Original del informe de pruebas realizadas por un laboratorio de prueba acreditado y aprobado, a los modelos representativos
- Copia del certificado de cumplimiento otorgado con anterioridad, en su caso
- Copia del certificado vigente del sistema de gestión de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación acreditado para sistemas de gestión de la calidad
- Declaración bajo protesta de decir verdad por medio de la cual el solicitante manifestará que el producto que presenta es representativo de la familia que se pretende certificar de acuerdo con lo establecido en el párrafo 12.3. y subinciso 12.5.3.2. El Organismo de Certificación debe estar en posibilidades de verificar la información que se le entrega bajo protesta de decir verdad
- Fotografía de cada uno de los modelos que integran la familia
- Marcado del producto y marcado del empaque para cada modelo que integra la familia del producto
- Instructivo y garantía para cada modelo que integra la familia
- Ficha técnica de cada modelo en que se incluya:
  - Descripción del controlador
  - Material de la carcasa, reflector y refractor del luminario
  - Aplicación del luminario
- Informe de certificación del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.

**12.5.2.** Las solicitudes de prueba de los productos, presentadas a los laboratorios de prueba, también, deben acompañarse de una declaración, bajo protesta de decir verdad, por medio de la cual el solicitante

manifiestará que el producto que presenta es representativo de la familia de producto que se pretende certificar.

### 12.5.3. Muestreo

12.5.3.1. Para efectos de muestreo, éste debe sujetarse a lo dispuesto en la Tabla 6, seleccionando al azar, del universo de modelos que se tenga por agrupación de familia la muestra a ser evaluada.

**Tabla 6. Muestras**

Prueba	Certificación inicial	Seguimiento	
	Piezas a evaluar	Piezas a evaluar	Muestra testigo
Mediciones eléctricas, fotométricas y radiométricas	1	1	1
Ciclos de choque térmico y de conmutación	1	1	
Descargas atmosféricas	1	1	

12.5.3.2. Para el proceso de certificación, los luminarios con leds se clasifican y agrupan por familia, de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Con el controlador integrado al módulo de leds
- b) Con el controlador separable del módulo de leds
- c) Con el controlador remoto (fuera del luminario)
- d) Mismo material de la carcasa del luminario
- e) Con aplicación para para vialidades
- f) Con aplicación para áreas exteriores
- g) Con curva de distribución asimétrica
- h) Con curva de distribución simétrica
- i) Misma vida útil declarada por el fabricante o importador.

12.5.3.3. Criterio de selección de las muestras representativas para las pruebas:

- a) Se considera un luminario como representativo, el que sea de mayor potencia de operación disponible y menor confinamiento
- b) Se permite el uso de diferentes refractores, siempre y cuando se evalúen todas las variantes de materiales
- c) En el caso de que un luminario se declare para aplicaciones de alumbrado de vialidades y para alumbrado de áreas exteriores, debe probarse y certificarse como tipo para alumbrado de vialidades
- d) Se permiten incluir en un mismo certificado, luminarios de diferentes formas: rectangulares, cuadrados, circulares, cilíndricos, cónicos e irregulares, debiendo presentar un informe de pruebas, representativo de cada una de las formas
- e) En el caso de los luminarios que se comercialicen en un solo empaque, deben probarse cada uno de los luminarios que lo componen, si es que éstos no corresponden a la misma agrupación de familia o certificar cada tipo de luminario en la familia correspondiente.

12.5.4. Vigencia de los certificados de cumplimiento del producto

12.5.4.1. Tres años a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas al producto.

12.5.4.2. Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados de la conformidad con verificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.

12.5.5. Seguimiento

12.5.5.1. El organismo de certificación para producto debe realizar dos seguimientos de los productos certificados en cumplimiento con la norma, de los productos certificados, durante el periodo de vigencia del certificado, tanto de manera documental como por revisión y pruebas al producto certificado.

Conforme a la Tabla 7.

**Tabla 7. Periodos de vigilancia**

<b>Primer Seguimiento</b>		
<b>Durante los primeros dos meses del segundo año de vigencia</b>		
<b>Pruebas</b>	<b>Muestra a evaluar</b>	<b>Muestra testigo</b>
Ciclos de choque térmico y de conmutación	1	1
Descargas atmosféricas	1	
<b>Segundo Seguimiento</b>		
<b>Durante los primeros dos meses del tercer año de vigencia</b>		
<b>Pruebas</b>	<b>Muestra a evaluar</b>	<b>Muestra testigo</b>
Mediciones eléctricas, fotométricas y radiométricas	1	1
Ciclos de choque térmico y de conmutación	1	
Descargas atmosféricas	1	

**12.5.5.1.1.** En la modalidad con seguimiento mediante pruebas periódicas al producto: El seguimiento se debe realizar en una muestra, seleccionada por el organismo de certificación, como se especifica en la Tabla 7, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional una vez al año.

**12.5.5.1.2.** En la modalidad con certificación por medio del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción: El seguimiento se debe realizar en una muestra tomada como se especifica en el inciso 12.5.3, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional y la verificación del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción, tomando en cuenta los resultados de la última auditoría efectuada por un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad acreditado. El seguimiento se realizará una vez durante el periodo de vigencia del certificado.

**12.5.5.2.** La muestra para seguimiento, debe integrarse por miembros de la familia, diferentes a los que se probaron para la certificación. Para las pruebas de seguimiento se debe tomar una muestra representativa por cada familia que integra el certificado y se deben evaluar las pruebas eléctricas, fotométricas y radiométricas iniciales. En el caso de que algún luminario quede inhabilitado para el desarrollo de las pruebas se pueda tomar alguno de los luminarios que forman parte de la segunda muestra, la cual consta de un luminario para evaluar.

**12.5.5.3.** De los resultados del seguimiento correspondiente, el organismo de certificación para producto dictaminará la suspensión, cancelación o renovación del certificado de cumplimiento del producto.

## **12.6. Diversos**

**12.6.1.** Los laboratorios de prueba y los organismos de certificación acreditados y aprobados, pueden consultarse en la página de la Conuee en Internet, en la dirección: [www.conuee.gob.mx](http://www.conuee.gob.mx), sección NOM's.

**12.6.2.** Los gastos que se originen por los servicios de certificación y pruebas de laboratorio, por actos de evaluación de la conformidad, serán a cargo de la persona a quien se efectúe ésta, conforme a lo establecido en el Art. 91 de la LFSMN.

## **13.**

### **Sanciones**

El incumplimiento de esta NOM, será sancionado conforme a lo dispuesto por la LFSMN, su reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

## **14. Bibliografía**

- ANSI/IES LM-63-02 Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information
- ANSI/IESNA RP8-2000 American National Standard Practice for Roadway Lighting

- ANSI\_ANSLG C78.377-2011 Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products
- Energy Star Program Requirements for Solid State Lighting Luminaires
- IEC 60598-1 Luminaires- Part 1: General requirements and tests, Edition 7.0 (2008 -04)
- IES LM-31-95 Photometric and testing of roadway luminaires using incandescent filament and high intensity discharge lamps
- IES LM-79-08, Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
- IES LM-80-08, Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources
- IESNA TM-15-11, Luminaire Classification System for Outdoor Luminaires
- NMX-J-307-ANCE-2004 (**Actual NMX-J-307-ANCE-2017, DOF 7/IV/2017** ; **su Proyecto DOF 6/V/2016** ) Luminarios de uso general para interiores y exteriores
- NMX-J-610-3-2-ANCE-2010, Compatibilidad electromagnética (EMC) parte 3-2: Límites –Límites para las emisiones de corriente armónica de aparatos con corriente de entrada  $\leq 16$  A por fase.
- NMX-J-619-ANCE-2009, Iluminación –Definiciones y terminología (**Actual NMX-J-619-ANCE-2014, Declaratoria de vigencia DOF 16/VI/2015**  **y su proyecto 27/VI/2014** )
- NMX-Z-013/1-1977, Guía para redactar, estructurar y presentar Normas (**Actual DOF 18/XI/2015**  **y Aclaración DOF 16/VI/2016** , **Proyecto DOF 04/V/2015** )
- NOM-064-SCFI-2000 , Productos eléctricos -Luminarios para uso en interiores y exteriores- Especificaciones de seguridad y métodos de prueba
- U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy, Outdoor Lighting Guidance

**15. Concordancia con normas internacionales**  
Al momento de la elaboración de esta NOM, no se encontró concordancia con ninguna norma internacional.

#### **16. Transitorios**

**Unico.** Esta NOM, entrará en vigor 180 días naturales después de su publicación y a partir de esa fecha, todos los luminarios con leds comprendidos dentro del campo de aplicación, deben certificarse con base en la misma.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 11 de octubre de 2012.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, **Emiliano Pedraza Hinojosa**.- Rúbrica.