

## SECRETARIA DE ENERGIA

### **NORMA Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.**

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

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-028-ENER-2010, EFICIENCIA ENERGETICA DE LAMPARAS PARA USO GENERAL. LIMITES Y METODOS DE PRUEBA.

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 artículos: 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 6, 7 fracción VII, 10, 11 fracciones IV y V, y quinto transitorio de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, 38 fracción II, 40 fracciones I, X y XII, 41, 44, 45, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 3 fracción VI inciso c), 33, 34 fracción XIX, XX, XXII, XXIII, XXIV y XXV, y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.

#### 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 normas oficiales mexicanas que promueven la eficiencia del sector energético;

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización señala como una de las finalidades de las normas oficiales mexicanas 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 Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, el Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-028-ENER-2010 Eficiencia Energética de Lámparas para Uso General. Límites y Métodos de Prueba. Lo que se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 9 de septiembre de 2010, 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 norma oficial mexicana, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización 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 norma oficial mexicana, 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 Diario Oficial de la Federación el 12 de noviembre de 2010;

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010 Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 27 de noviembre de 2010.- 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.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-028-ENER-2010, EFICIENCIA ENERGETICA DE LAMPARAS PARA  
USO GENERAL. LIMITES Y METODOS DE PRUEBA**

**PREFACIO**

La presente norma fue elaborada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, con la colaboración de los siguientes organismos, instituciones y empresas:

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
- Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas
- GE Commercial Materials, S. de R.L. de C.V.
- Genertek, S.A. de C.V.
- Osram, S.A. de C.V.
- Philips Mexicana, S.A. de C.V.
- Laiting S.A. de C.V.

**CONTENIDO**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Especificaciones
  - 5.1. Lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas
  - 5.2. Lámparas fluorescentes
  - 5.3. Lámparas de descarga en alta intensidad, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1
6. Muestreo
7. Métodos de prueba
  - 7.1. Lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas
  - 7.2. Lámparas fluorescentes lineales
  - 7.3. Lámparas de descarga en alta intensidad, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1
8. Criterios de aceptación
  - 8.1. Lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas
  - 8.2. Lámparas fluorescentes lineales
  - 8.3. Lámparas de descarga en alta intensidad, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1
9. Información comercial
10. Procedimiento de evaluación de la conformidad

11. Vigilancia
12. Sanciones
13. Bibliografía
14. Concordancia con normas internacionales
15. Transitorios

**Apéndice A (normativo)** Condiciones generales para las pruebas eléctricas y de flujo luminoso para lámparas de luz mixta

**Apéndice B (informativo)** Dimensiones de las lámparas fluorescentes

### 1. Objetivo

Esta norma oficial mexicana establece los límites mínimos de eficacia para las lámparas de uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público, así como sus métodos de prueba.

### 2. Campo de aplicación

Esta norma oficial mexicana aplica a las lámparas de uso general destinados para iluminación de los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público (todas aquellas lámparas de descarga en alta intensidad; fluorescentes compactas autobalastadas; fluorescentes lineales; incandescentes; incandescentes con halógenos, y luz mixta) que se comercialicen en el territorio nacional.

#### 2.1. Excepciones

Esta norma oficial mexicana no aplica a las lámparas para iluminación que cuenten con una norma oficial mexicana específica en materia de eficiencia energética, así como a los tipos de lámparas que posean una o más de las siguientes características:

- Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico.
- Lámparas incandescentes para uso exclusivo en los electrodomésticos, en potencias menores o iguales a 40 W, tales como las utilizadas en hornos, microondas, refrigeradores, ventiladores, campanas extractoras, máquinas de coser, secadoras.
- Lámparas incandescentes con tensión nominal hasta 32 volts o menores.
- Lámparas de rosca izquierda, triple potencia o color.
- Lámparas incandescentes decorativas, en potencias menores o iguales a 40 W, tales como tipo vela, flama, corona y globo, en cualquier tipo de base.
- Lámparas fluorescentes lineales con longitud menor a 50 cm, con índice de rendimiento de color igual o mayor a 90, temperatura de color superior a 7 000 K, diseñadas para operar a bajas temperaturas, ultravioletas y otras aplicaciones especiales.
- Lámpara fluorescente compacta sin balastro integrado, lámparas fluorescentes circulares.
- Lámparas de vapor de sodio de baja presión, LED e inducción.
- Lámparas de aditivos metálicos de cuarzo de doble terminal, con tubo de descarga protegido o con reflector.
- Lámparas de aditivos metálicos cerámicos con potencia igual o menor a 20 W, con tubo de descarga protegido o con reflector.
- Lámparas de vapor de sodio alta presión con potencia igual o menor a 50 W, con reflector o un índice de rendimiento de color igual o superior a 60.

### 3. Referencias

Para la correcta aplicación de esta norma oficial mexicana deben consultarse y aplicarse las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002	Sistema general de unidades de medida.
NOM-017-ENER/SCFI-2008	Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de prueba.
NMX-J-019-ANCE-2006	Iluminación-Lámparas incandescentes de filamento metálico, para alumbrado general - Especificaciones y métodos de prueba. (Capítulo 6, incisos 6.2.1 y 6.3.1, Capítulo 8, incisos 8.1 y 8.2)
NOM-024-SCFI-1998	Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos
NMX-J-295-ANCE-1999	Productos eléctricos-Iluminación-Lámparas fluorescentes para alumbrado general - Especificaciones y métodos de prueba
NMX-J-230-ANCE-2008	Productos eléctricos-Iluminación-Balastos para lámpara de vapor de mercurio en alta presión y aditivos metálicos-Especificaciones y métodos de prueba. (Capítulo 4, inciso 4.5)
NMX-J-530-ANCE-2008	Iluminación-Guía para la medición de características eléctricas y fotométricas para lámparas de descarga en alta intensidad. (Capítulo 9 y Apéndice A)
NMX-J-619-ANCE-2009	Iluminación-Definiciones y terminología

### 4. Definiciones

Para efectos de esta norma oficial mexicana se establecen las siguientes definiciones.

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

**4.1 Eficacia.-** Es la relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente y la potencia total consumida, expresada en lumen por watt (lm/W).

**4.2 Flujo luminoso.-** Flujo de luz por unidad de tiempo que se emite dentro de una unidad de ángulo sólido por una fuente de luz puntual que tiene una intensidad luminosa de una candela.

**4.3 Índice de rendimiento de color.-** Es un valor numérico, en una escala de 0 a 100, que describe el efecto de una lámpara en el color de los objetos que ilumina en comparación con el color del mismo objeto iluminado por una fuente de luz de referencia.

**4.4 Lámpara.-** Fuente fabricada para producir una radiación óptica visible.

**4.5 Lámpara de aditivos metálicos.-** Lámpara de descarga en alta intensidad, en la cual la mayor porción de luz se produce por radiación de los aditivos metálicos a sus productos de disociación en combinación con los vapores metálicos tales como el mercurio.

**4.6 Lámpara de descarga en alta intensidad.-** Lámpara de descarga eléctrica en la cual el arco productor de luz se estabiliza por la temperatura de la pared y tiene una pared de bulbo cargada por  $3 \text{ W/cm}^2$ . Las lámparas de descarga en alta intensidad incluyen los grupos de lámparas conocidos como vapor de mercurio, aditivos metálicos y vapor de sodio en alta presión.

**4.7 Lámpara incandescente e incandescente con halógenos de espectro general.-** Lámpara cuya distribución espectral no ha sido modificada, en cualquier tipo de bulbo y base. Tales como claro, perlado y blanco.

**4.8 Lámpara incandescente e incandescente con halógenos de espectro modificado.-** Lámpara cuya distribución espectral ha sido modificada parcialmente a través de filtros u otros acabados, en cualquier tipo de bulbo y base.

**4.9 Lámpara de luz mixta.-** Lámpara que contiene en el mismo bulbo una lámpara de vapor de mercurio y una lámpara incandescente de filamento en serie.

**4.10 Lámpara de vapor de mercurio.-** Lámpara de descarga en alta intensidad en la cual la mayor porción de la luz se produce directa o indirectamente por la radiación del mercurio operando a una presión parcial mayor que  $1,013 \times 10^5$  Pa, este término cubre las lámparas que tienen el bulbo cubierto de fósforo.

**4.11 Lámpara de vapor de sodio de alta presión.-** Lámpara de descarga en alta intensidad en la cual la mayor porción de la luz se produce principalmente por la radiación del sodio operando a una presión parcial de alrededor de  $6,67 \times 10^3$  Pa o mayor.

**4.12 Lámpara fluorescente.-** Lámpara de descarga eléctrica en vapor de mercurio a baja presión, en la cual la emisión principal de la luz proviene de una o más capas de material fluorescente, el cual se excita por la radiación ultravioleta de la descarga. El bulbo puede ser de forma tubular recta o curvada.

**4.13 Lámpara fluorescente compacta sin balastro integrado.-** Lámpara de descarga eléctrica en vapor de mercurio a baja presión, en la cual la emisión principal de la luz proviene de un recubrimiento de material fluorescente. Se caracteriza por presentar sus terminales eléctricas en un extremo de la lámpara y por incluir una o más zonas frías para controlar la presión del vapor de mercurio.

**4.14 Lámpara fluorescente compacta autobalastada (LFCA).-** La que incorpora una lámpara fluorescente compacta no reemplazable y adicionalmente los elementos necesarios para el arranque y operación estable de la fuente de luz, la cual no puede separarse sin dañarse permanentemente.

**4.15 Lámpara incandescente.-** Dispositivo hermético de cristal, al vacío o lleno de gas inerte, dentro del cual se produce luz mediante un filamento que se calienta hasta la incandescencia por el paso de corriente eléctrica.

**4.16 Lámpara incandescente con halógenos.-** Lámpara llena de gas conteniendo halógenos o compuestos halógenos y el filamento de tungsteno.

## 5. Especificaciones

### 5.1 Lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas.

En las tablas siguientes se indican las potencias máximas permitidas, eficacias mínimas y flujo luminoso, para lámparas uso general.

**Tabla 1. Valores mínimos de eficacia para lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas. Espectro general**

#### Etapa 1

Intervalo de flujo luminoso (lm)	Potencia máxima permitida (W)	Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor
1 490-2 600	72	20.69	Diciembre 2011
1 050-1 489	53	19.81	Diciembre 2012
750-1 049	43	17.44	Diciembre 2013
406-749	29	14.00	Diciembre 2013

#### Nota:

1.- La potencia de 100 W y mayores en lámparas incandescentes no podrá comercializarse con una eficacia menor a 20.69 lm/W a partir del 31 de diciembre de 2011.

2.- La potencia de 75 W y mayores en lámparas incandescentes no podrá comercializarse con una eficacia menor a 19.81 lm/W a partir del 31 de diciembre de 2012.

3.- La potencia de 60 W y 40 W en lámparas incandescentes no podrá comercializarse con una eficacia menor a 17.44 y 14 lm/W, respectivamente, a partir del 31 de diciembre de 2013.

4.- Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos con flujos luminosos mayores a 2 600 lm con espectro general deberán cumplir con una eficacia mínima de 60 lm/W establecido en la tabla 7.

5.- Las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas deben cumplir con la NOM-017-ENER/SCFI-2008, vigente

**Tabla 2. Valores mínimos de eficacia para lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas. Espectro modificado**

**Etapa 1**

<b>Intervalo de flujo luminoso (lm)</b>	<b>Potencia máxima permitida (W)</b>	<b>Eficacia mínima (lm/W)</b>	<b>Entrada en vigor</b>
1 118-1 950	72	15.53	Diciembre 2011
788-1 117	53	14.86	Diciembre 2012
563-787	43	13.09	Diciembre 2013
406-562	29	14.00	Diciembre 2013

**Notas:**

1.- La potencia de 100 W y mayores en lámparas incandescentes no podrá comercializarse con una eficacia menor a 15.53 lm/W a partir del 31 de diciembre de 2011.

2.- La potencia de 75 W y mayores en lámparas incandescentes no podrá comercializarse con una eficacia menor a 14.86 lm/W a partir del 31 de diciembre de 2012.

3.- La potencia de 60 W y 40 W en lámparas incandescentes no podrá comercializarse con una eficacia menor a 13.09 y 14 lm/W, respectivamente, a partir del 31 de diciembre de 2013.

4.- Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos con flujos luminosos mayores a 1 950 lm con espectro general deberán cumplir con una eficacia mínima de 60 lm/W establecido en la tabla 7.

5.- Las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas deben cumplir con la NOM-017-ENER/SCFI-2008, vigente

**Tabla 3. Valores mínimos de eficacia para lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas**

**Etapa 2**

<b>Intervalo de Potencia (W)</b>	<b>Eficacia mínima (lm/W)</b>	<b>Entrada en vigor</b>
Mayor que 22	52	Diciembre 2014
Mayor que 18 y menor o igual que 22	48	
Mayor que 14 y menor o igual que 18	46	
Mayor que 10 y menor o igual que 14	40	
Mayor que 7 y menor o igual que 10	38	
Menor o igual que 7	35	

**Tabla 4. Valores mínimos de eficacia para lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas**

**Etapas 3**

Intervalo de Potencia (W)	Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor
Mayor que 22	60	Diciembre 2015
Mayor que 18 y menor o igual que 22	57	
Mayor que 14 y menor o igual que 18	52	
Mayor que 10 y menor o igual que 14	50	
Mayor que 7 y menor o igual que 10	48	
Menor o igual que 7	45	

**5.2. Lámparas fluorescentes lineales**

**Tabla 5. Valores de eficacia mínima, lámparas fluorescentes de diámetro mayor o igual a 25 mm**

Longitud nominal cm (pies)	Temperatura de color (K)	Etapa 1		Etapa 2	
		Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor	Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor
61 U (2)	menor igual a 4 500	82	Febrero 2011	86	Diciembre 2012
	mayor a 4 500	78		83	
61 (2)	menor igual a 4 500	73		79	
	mayor a 4 500	68		73	
91 (3)	menor igual a 4 500	79		85	
	mayor a 4 500	78		83	
122 (4)	menor igual a 4 500	85		88	
	mayor a 4 500	79		85	
152 (5)	menor igual a 4 500	86		86	
	mayor a 4 500	85		85	
183 (6)	menor igual a 4 500	85		85	
	mayor a 4 500	83		83	
244 (8)	menor igual a 4 500	93		97	
	mayor a 4 500	91		93	
244 HO <sup>(4)</sup> (8)	menor igual a 4 500	88		92	
	mayor a 4 500	84		88	

**Notas:**

1. Para todos los valores de eficacia el índice de rendimiento de color debe ser mínimo 80.
2. La longitud nominal se utiliza con fines de identificación de la lámpara. Para mayor referencia ver Apéndice B.
3. Cualquier variación en la designación de la longitud de la lámpara fluorescente debe cumplir con el valor de eficacia de la longitud inmediata superior.
4. La designación U en la descripción de la longitud corresponde a las lámparas fluorescentes con curvatura en forma de U.
5. Cuando en la descripción de la longitud no se indique una designación adicional se entiende que aplica a todos los demás tipos de lámparas incluidas las lámparas fluorescentes con alta eficacia luminosa.
6. Los valores de eficacia corresponden a una temperatura ambiente de 25 °C ± 1 °C y serán evaluadas a esta temperatura.
7. La designación de longitud sin letra corresponde a las lámparas fluorescentes de salida luminosa lineal.

**Tabla 6. Valores de eficacia mínima, lámparas fluorescentes de diámetro mayor a 15 mm y menor a 25 mm**

Longitud nominal cm (pies)	Temperatura de color (K)	Etapa 1		Etapa 2	
		Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor	Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor
56 (2)	menor igual a 4 500	79	Febrero 2011	81	Diciembre 2012
	mayor a 4 500	72		74	
56 HO (2)	menor igual a 4 500	67		76	
	mayor a 4 500	61		73	
86 (3)	menor igual a 4 500	83		87	
	mayor a 4 500	77		82	
86 HO (3)	menor igual a 4 500	73		88	
	mayor a 4 500	67		82	
116 (4)	menor igual a 4 500	85		90	
	mayor a 4 500	79		83	
116 HO (4)	menor igual a 4 500	76		82	
	mayor a 4 500	69		78	
146 (5)	menor igual a 4 500	87		89	
	mayor a 4 500	80		82	
146 HO (5)	menor igual a 4 500	71		77	
	mayor a 4 500	66		74	

**Notas:**

1. Cuando en la descripción de la longitud no se indique una designación adicional se entiende que aplica a todos los demás tipos de lámparas incluidas las lámparas con alta eficacia luminosa.
2. Los valores de eficacia corresponden a una temperatura ambiente de  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  y serán evaluadas a esta temperatura.
3. Las designaciones de longitud sin letra corresponden a lámparas fluorescentes.
4. La designación HO en la descripción de la longitud corresponde a lámparas fluorescentes de alta salida luminosa.
5. Para todos los valores de eficacia el índice de rendimiento de color debe ser mínimo 80.
6. La longitud nominal se utiliza con fines de identificación de la lámpara. Para mayor referencia ver Apéndice B.
7. Cualquier variación en la designación de la longitud de la lámpara fluorescente debe cumplir con el valor de eficacia de la longitud inmediata superior.

**5.3. Lámparas de descarga en alta intensidad, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1.**

**Tabla 7. Valores mínimos de eficacia para lámparas de descarga en alta intensidad, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1**

Tipo de lámpara	Rango	Eficacia mínima (lm/W)	Entrada en vigor
Incandescente <sup>(1)</sup>	--	60	Febrero 2011
Incandescente con halógenos <sup>(1)</sup>	--	60	
Luz mixta	--	60	
Vapor de mercurio	--	60	
Aditivos metálicos de cuarzo	Menor a 175 W	60	
Aditivos metálicos de cuarzo	Mayor o igual a 175 W	65	
Aditivos metálicos cerámicos	--	70	
Vapor de sodio alta presión	Menor o igual a 100 W	75	
Vapor de sodio alta presión	Mayor a 100 W	90	

**Notas:**

1.- Aplica a las lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos con flujos luminosos mayores a 2 600 lm para espectro general y 1 950 lm para espectro modificado.

**6. Muestreo**

Estará sujeto a lo dispuesto en el capítulo 10 de la presente norma oficial mexicana.

**7. Métodos de prueba**

**7.1 Lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos y fluorescentes compactas autobalastadas.**

**7.1.1** Para determinar la eficacia de las lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos se debe aplicar la ecuación siguiente:

Eficacia = flujo luminoso/potencia

- La potencia en W y el flujo luminoso en lm, se deben determinar de acuerdo con los métodos de prueba establecidos en la NMX-J-019-ANCE-2006, vigente, incisos 6.2.1 y 6.3.1, respectivamente, con un periodo de envejecimiento de 1 hora, ajustando al 100% de la tensión nominal.

**7.1.2** Las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas deberán cumplir con lo especificado en la NOM-017-ENER/SCFI-2008, vigente.

**7.2 Lámparas fluorescentes**

**7.2.1** Para determinar la eficacia de las lámparas fluorescentes se debe aplicar la ecuación siguiente.

Eficacia = flujo luminoso/potencia

- La potencia, flujo luminoso, índice de rendimiento de color y temperatura de color, se deben medir mediante el método de prueba establecido en la NMX-J-295-ANCE-1999, vigente.

**7.3 Lámparas de alta intensidad de descarga, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1.**

**7.3.1** Para determinar la eficacia de las lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos se debe aplicar la ecuación siguiente:

Eficacia = flujo luminoso/potencia

- La potencia en W y el flujo luminoso en lm, se deben determinar de acuerdo con los métodos de prueba establecidos en la NMX-J-019-ANCE-2006, vigente, incisos 6.2.1 y 6.3.1, respectivamente, con un periodo de envejecimiento de 1 hora, ajustando al 100% de la tensión nominal.

**7.3.2** Para determinar la eficacia de las lámparas de aditivos metálicos, vapor de mercurio y vapor de sodio de alta presión se debe aplicar el método de prueba descrito en la NMX-J-530-ANCE-2008.

**7.3.3** Para determinar la eficacia de las lámparas de luz mixta se debe aplicar el método de prueba descrito en el Apéndice A de esta norma oficial mexicana.

## **8. Criterios de Aceptación**

Cada espécimen que compone la muestra a probar debe cumplir con las especificaciones de esta norma oficial mexicana.

## **9. Información comercial**

La información comercial de las lámparas incandescentes se especifica en la NMX-J-019-ANCE, vigente en los párrafos 8.1 y 8.2.

La información comercial para las lámparas fluorescentes, aditivos metálicos, vapor de sodio de alta presión, halógenas se especifica en la NOM-024-SCFI-1998, vigente.

## **10. Procedimiento para la evaluación de la conformidad**

De conformidad con los artículos 68 primer párrafo, 70 fracción I y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se establece el presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad.

### **10.1. 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.

### **10.2. 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 Ley Federal sobre Metrología y Normalización (RLFMN).

### **10.3. Definiciones**

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

**10.3.1. 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.

**10.3.2. 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 la vigencia de dicho certificado.

**10.3.3. 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.

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

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

**10.3.6. Informe de certificación del sistema de calidad:** 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.

**10.3.7.** 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.

**10.3.8.** Laboratorio de pruebas: El laboratorio de pruebas acreditado y aprobado para realizar pruebas de acuerdo con la NOM, conforme lo establece la LFMN y su Reglamento.

**10.3.9.** 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.

**10.3.10.** Organismo de certificación para sistemas de aseguramiento 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 aseguramiento de la calidad.

**10.3.11.** Producto: Las lámparas para uso general, referidas en el campo de aplicación de la NOM.

**10.3.12.** 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 seguimiento al cumplimiento con la NOM.

**10.3.13.** 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 de dicha certificación.

#### **10.4. Disposiciones generales**

**10.4.1.** 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 LFMN.

**10.4.2.** El usuario debe solicitar 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 interesado la solicitud de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto.

**10.4.3.** Una vez que el interesado 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.

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

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

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

#### **10.5. Procedimiento**

**10.5.1.** 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 el sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción y para tal efecto, deberá presentar la siguiente documentación al organismo de certificación para producto.

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

- Original del informe de pruebas realizadas por un laboratorio de prueba acreditado y aprobado, para cada modelo que integra la familia.
- Copia de la Cédula de Registro Federal de Contribuyentes del solicitante.
- 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 10.3.5 y 10.5.3.2. El Organismo de Certificación debe estar en posibilidades de verificar la información que se le entrega bajo protesta de decir verdad.

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

- Original del informe de pruebas realizadas por un laboratorio de prueba acreditado y aprobado, para cada modelo que integra la familia.
- Copia de la Cédula de Registro Federal de Contribuyentes del solicitante.
- Copia del certificado de cumplimiento otorgado con anterioridad, en su caso.
- Copia del certificado vigente del sistema de aseguramiento de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación acreditado para sistemas de aseguramiento 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 10.3.5 y 10.5.3.2. El Organismo de Certificación debe estar en posibilidades de verificar la información que se le entrega bajo protesta de decir verdad.

**10.5.2.** 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 manifestará que el producto que presenta es representativo de la familia de producto que se pretende certificar.

#### **10.5.3. Muestreo**

**10.5.3.1.** Para efectos de muestreo, éste debe de sujetarse a lo dispuesto en la Tabla 8, seleccionando, del universo de modelos que se tenga por agrupación de familia dentro de la muestra a ser evaluada.

**Tabla 8. Muestras**

<b>Certificación inicial</b>		<b>Verificación</b>	
Piezas a evaluar	Segunda muestra	Piezas a evaluar	Segunda muestra
3	1	3	1

**10.5.3.2.** Para el proceso de certificación, las lámparas se clasifican y agrupan por familia, de acuerdo con los siguientes criterios:

Todas las lámparas deben ser de la misma marca y proceder de la misma planta productiva, además de lo siguiente, de acuerdo al tipo de lámpara a evaluar.

**a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos:**

Tener el mismo espectro, véase Tablas 1 y 2.

**b) Lámparas fluorescentes compactas autobalastadas:**

Debe aplicarse el procedimiento de evaluación de la conformidad de la NOM-017-ENER/SCFI-2008 vigente.

**c) Lámparas fluorescentes:**

Ser del mismo diámetro, tener la misma forma, del mismo tipo de encendido, la misma potencia, dentro del mismo rango de temperatura de color y pertenecer a los intervalos de longitud, establecidos en las Tablas 5 y 6.

**d) Lámparas de aditivos metálicos**

La agrupación de familia debe ser por tipo de tubo de descarga, acabado de bulbo exterior y tipo de encendido.

**e) Lámparas de luz mixta**

La agrupación de familia debe ser por potencia.

**f) Lámparas de vapor de mercurio**

La agrupación de familia debe ser por potencia y tipo de acabado.

**g) Lámparas de vapor de sodio de alta presión**

La agrupación de familia debe ser por potencia y tipo de acabado.

El organismo de certificación para producto debe verificar la declaración de la familia porque es una especificación de la norma.

**10.5.4. Vigencia de los certificados de cumplimiento del producto.**

**10.5.4.1.** Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas al producto.

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

**10.5.5. Seguimiento.**

**10.5.5.1.** El organismo de certificación para producto debe realizar el seguimiento del cumplimiento con la NOM, de los productos certificados, como mínimo una vez durante el periodo de vigencia del certificado, tanto de manera documental como por revisión y muestreo del producto certificado.

**10.5.5.1.1.** En la modalidad con seguimiento mediante pruebas periódicas al producto: El seguimiento se debe realizar en una muestra, seleccionada por el organismo de certificación de producto, de un modelo que integre la familia, tomada como se especifica en 10.5.3, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional una vez al año.

**10.5.5.1.2.** En la modalidad con certificación por medio del sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción: El seguimiento se debe realizar en una muestra de un modelo diferente al seleccionado en la verificación anterior, que integre la familia tomada como se especifica en 10.5.3, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional y la verificación del sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción, con los resultados de la última auditoría efectuada por un organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad acreditado. El seguimiento se realizará al menos una vez durante la vigencia del certificado.

**10.5.5.2.** La muestra para seguimiento, debe integrarse por miembros de la familia diferentes a los que se probaron para la certificación. En el caso de que algún espécimen quede inhabilitado para el desarrollo de las pruebas se pueda tomar alguno de los especímenes que forman parte de la segunda muestra, la cual consiste de un espécimen.

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

**10.6. Diversos**

**10.6.1.** La lista de los laboratorios de prueba y los organismos de certificación pueden consultarse en la Entidad Mexicana de Acreditación y en la dependencia o dependencias competentes, además de que dicha relación aparece publicada en el Diario Oficial de la Federación, pudiéndose consultar también en la página de Internet de la Secretaría de Economía.

**10.6.2.** 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 artículo 91 de la LFMN.

**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 esta norma oficial mexicana.

El cumplimiento de esta norma oficial mexicana, no exime ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras normas oficiales mexicanas.

## 12. Sanciones

El incumplimiento de esta norma oficial mexicana, será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, su reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

## 13. Bibliografía

ANSI C78.375-1997	Fluorescent lamps- Guide for electrical measurements.
IEC 60064 ed. 6.3 (2005-05)	Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purpose – Performance requirements.
IEC 60901 ed. 2.2 (2001-11)	Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications. Ed. 2.2 (2001-11).
IEC 60081 ed. 5.1 (2002-05)	Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications. edition 5.1 (2002-05).
ANSI C78.20- 2003	A, G, PS, and similar shapes with E 26 medium screw bases.
ANSI C78.23-1995	Incandescent lamps - Miscellaneous types.
ANSI C78.45-2007	For electric lamps: Self-ballasted Mercury Lamps
ANSI C78.389 –2004	High intensity discharge-methods of measuring characteristic.
IES – LM-51 – 1993	Electrical and Photometric Measurements of high Intensity Discharge Lamps.
IES-LM-45-00	Approved method for electrical and photometric measurements of general service incandescent filament lamps.
DOE	Energy Independence and Security Act of 2007

## 14. Concordancia con normas internacionales

Al momento de la elaboración de esta norma oficial mexicana, no existe norma internacional que contempla la finalidad de esta regulación.

## 15. Transitorios

**Primero.** La presente norma oficial mexicana, una vez publicada en el Diario Oficial de la Federación, entrará en vigor 60 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**Segundo.** Los productos, comprendidos en las Tablas 5, 6 y 7 de esta norma y que sean fabricados o importados antes de la entrada en vigor de esta norma oficial mexicana, podrán ser comercializados en el territorio nacional, dentro de los siguientes 90 días naturales.

**Tercero.** La entrada en vigor de las Tablas: “Tabla 5. Valores de eficacia mínima, lámparas fluorescentes de diámetro mayor o igual a 25 mm, etapa 1, Tabla 6. Valores de eficacia mínima, lámparas fluorescentes de diámetro mayor a 15 mm y menor a 25 mm, etapa 1 y Tabla 7. Valores mínimos de eficacia para lámparas de descarga en alta intensidad, luz mixta, incandescente e incandescente con halógenos no comprendidas en 5.1”, será en febrero de 2011, siempre y cuando exista infraestructura para la evaluación de la conformidad, de lo contrario la entrada en vigor de los valores de eficacia de dichas tablas será 120 días naturales adicionales.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 27 de noviembre de 2010.- 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.

**Apéndice A****Normativo****Condiciones generales para las pruebas eléctricas y de flujo luminoso para lámparas de luz mixta****A.1 Fuente de alimentación**

La fuente de alimentación a través de todo el intervalo de la prueba, a la entrada de la lámpara debe cumplir lo siguiente:

- Debe tener una forma de onda tal que la suma de los valores rcm (valor eficaz) de las componentes armónicas considerando hasta la 49, no debe exceder el 3% de la componente fundamental.

**A.2 Posición de la lámpara**

La posición de la lámpara debe ser para la cual fue diseñada.

**A.3 Estabilización de la lámpara**

Las lámparas a utilizar en la medición deberán pre-envejecerse 100 h.

Antes de efectuar cualquier medición, la lámpara debe de operarse a su potencia nominal  $\pm 3\%$  a una temperatura ambiente de  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  hasta que los parámetros cesen de variar.

El tiempo de operación de la lámpara para la estabilización no debe ser menor a 30 min.

La lámpara no debe de mover o cambiar su orientación desde el inicio de la estabilización hasta el final de la prueba.

**A.4 Instrumentos**

Se debe de consultar la NMX-J-230-ANCE-2008 inciso 4.5

**A.5 Método de prueba fotométrico****A.5.1 Método de la sustitución**

Las mediciones fotométricas prácticas se deben hacer por el método de la sustitución. Las lámparas de referencia deben tener características similares a las lámparas sometidas a prueba con respecto a la salida de luz, tamaño físico, forma y distribución espectral. Se pueden emplear otros métodos, pero debe anotarse el método alternativo en el reporte.

**A.5.2 Distribución de la intensidad luminosa**

La distribución de la intensidad luminosa alrededor de la lámpara se determina con un fotómetro similar al empleado para la medición de la intensidad luminosa, pero con los aditamentos necesarios para ver los ángulos entre el detector y el eje de la lámpara.

**A.5.3 Mediciones en esfera integradora**

Con este método se tiene la salida de luz total con una sola medición. Las corrientes de aire son mínimas y la temperatura dentro de la esfera no está sujeta a las variaciones que normalmente se presentan en cuartos con temperatura controlada; si el recinto donde se coloca la lámpara es pequeño, el calor generado por la lámpara sometida a prueba puede elevar la temperatura dentro de la esfera.

A menos que los patrones para la sustitución tengan la misma distribución espectral que las lámparas sometidas a prueba, la respuesta completa del fotómetro debe seguir la curva de eficacia luminosa espectral. En caso contrario, se deben hacer las correcciones apropiadas. Cuando las lámparas sometidas a prueba y las lámparas de referencia no sean del mismo tamaño físico, se debe compensar la diferencia de auto absorción.

**A.5.4 Procedimiento**

Tómese, lo más rápidamente posible entre ellas, las lecturas de corriente, tensión y potencia en los instrumentos correspondientes, también determínese el flujo luminoso, desconectando los circuitos de potencial del voltmetro y del wáttmetro, aplicando las correcciones respectivas.

**Apéndice B**  
**Informativo**  
**Dimensiones de las lámparas fluorescentes**

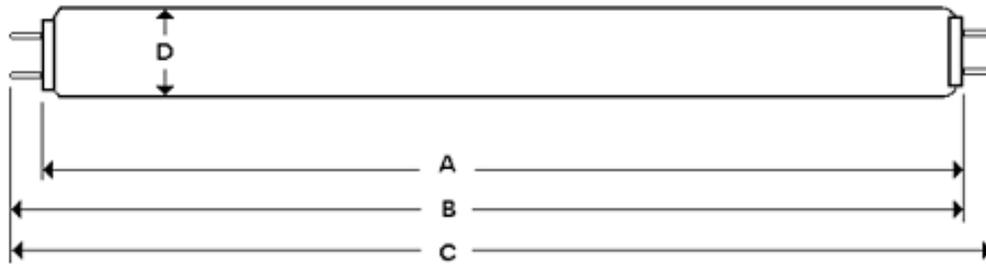


Figura B1.- Dimensiones de la lámpara con casquillo G13 y G5

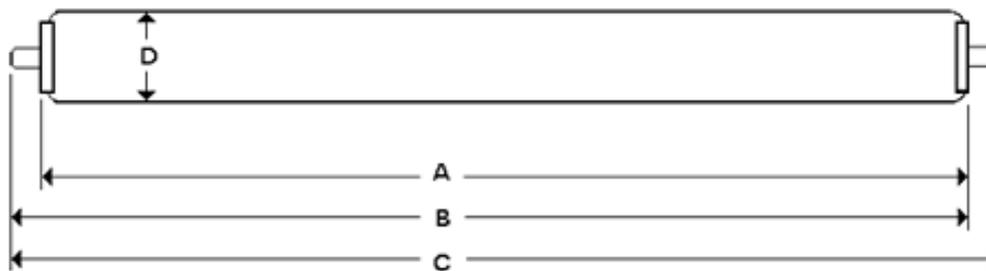


Figura B2.- Dimensiones de la lámpara con casquillo Fa8

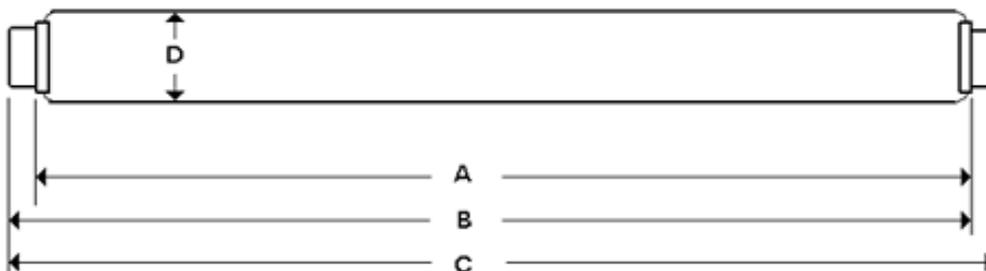


Figura B3.- Dimensiones de la lámpara con casquillo R17d

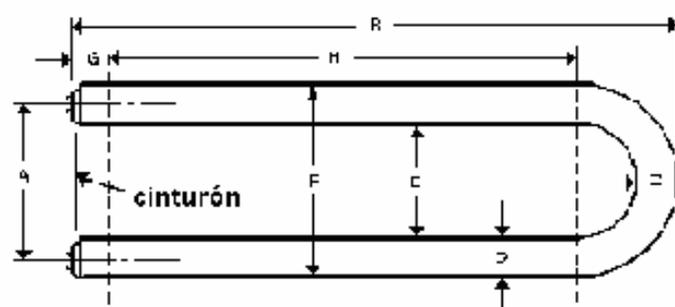


Figura B4.- Dimensiones de la lámpara en forma de U