

## SECRETARIA DE ENERGIA

### **NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.**

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

ODÓN DEMÓFILO DE BUEN RODRÍGUEZ, 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, I, 38 fracciones II y IV, 40 fracciones I, X y XII, 41, 44, 46, 47 y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 inciso F, fracción IV, 8 fracciones XIV, XV y XXX, 26 y 27 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y ACUERDO por el que se delegan en el Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de julio de 2014; expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

#### **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-007-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales; lo que se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 4 de febrero de 2014, 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 referido proyecto de Norma Oficial Mexicana. Las respuestas a los comentarios recibidos fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 7 de julio de 2014, y

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: Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 23 de julio de 2014.- 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, **Odón Demófilo De Buen Rodríguez**.- Rúbrica.

### **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2014, EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES**

#### **PREFACIO**

La presente Norma Oficial Mexicana fue elaborada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de las siguientes dependencias, organismos e instituciones:

- Acuity Brands Lighting
- ADS Vision
- Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos
- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
- Academia Mexicana de Óptica
- Centro de Investigaciones en Óptica
- Cien Consultores, S.C.
- Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, AC
- Comisión Federal de Electricidad
- Electro Mag, S.A. de C.V.
- Facultad de Ingeniería, UNAM
- Federación de Colegios de Ingenieros Mecánicos Electricistas
- G.E. Commercial Materials, S. de R.L. de C.V.
- Havells México, S.A. de C.V.
- Holophane, S.A. de C.V.
- Industrias Sola Basic, S.A. de C.V.
- Normalización y Certificación Electrónica, A.C.
- Osram, S.A. de C.V.
- Philips Mexicana, S.A. de C.V.
- Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico
- Secretaría de Energía

## ÍNDICE

- 0. Introducción
- 1. Objetivo
- 2. Campo de aplicación
- 2.1 Excepciones
- 3. Referencias
- 4. Definiciones
- 5. Clasificación
- 6. Especificaciones
- 7. Criterio de aceptación
- 8. Método de cálculo
- 9. Vigilancia
- 10. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
- 11. Bibliografía
- 12. Concordancia con normas internacionales
- 13. Transitorios

### Apéndices Normativos

**Apéndice A** Dictamen de Verificación de los Sistemas de Alumbrado en Edificios no Residenciales, NOM-007-ENER-2014

**Apéndice B** Informe Trimestral de Dictámenes de Verificación emitidos de acuerdo con la NOM-007-ENER-2014, Sistemas de alumbrado en edificios no residenciales

**Apéndice Informativo****Apéndice C** Valores de DPEA para diferentes espacios pertenecientes a diferentes tipos de edificios.**0. Introducción**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene como finalidad establecer niveles de eficiencia energética en términos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado con que deben cumplir los sistemas de alumbrado para uso general de edificios no residenciales nuevos, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes; con el fin de disminuir el consumo de energía eléctrica y contribuir a la preservación de recursos energéticos y la ecología de la Nación.

**1. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto:

a) Establecer niveles de eficiencia energética en términos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) que deben cumplir los sistemas de alumbrado de edificios no residenciales nuevos, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes, con el propósito de que sean proyectados y construidos haciendo un uso eficiente de la energía eléctrica, mediante la optimización de diseños y la utilización de equipos y tecnologías que incrementen la eficiencia energética sin menoscabo de los niveles de iluminancia requeridos.

b) Establecer el método de cálculo para la determinación de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) de los sistemas de alumbrado de edificios nuevos no residenciales, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes con el fin de verificar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana.

**2. Campo de aplicación**

El campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana comprende los sistemas de alumbrado interior y exterior de los edificios no residenciales nuevos con carga total conectada para alumbrado mayor o igual a 3 kW; así como a las ampliaciones y modificaciones de los sistemas de alumbrado interior y exterior con carga conectada de alumbrado mayor o igual a 3 kW de los edificios existentes.

En particular, los edificios cubiertos por la presente Norma Oficial Mexicana son aquellos cuyos usos autorizados en función de las principales actividades y tareas específicas que en ellos se desarrollen, queden comprendidos dentro de los siguientes tipos:

- a) Oficinas
- b) Escuelas y demás centros docentes
- c) Establecimientos comerciales
- d) Hospitales
- e) Hoteles
- f) Restaurantes
- g) Bodegas
- h) Recreación y cultura
- i) Talleres de servicio
- j) Centrales de pasajeros

Para ampliaciones o modificaciones de edificios no residenciales ya existentes, la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana queda restringida exclusivamente a los sistemas de alumbrado de dicha ampliación o modificación y no a las áreas construidas con anterioridad.

**2.1 Excepciones**

No se consideran dentro del campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana los sistemas de alumbrado que se instalen en los siguientes lugares:

- Centros de baile, discotecas y centros de recreación con efectos especiales de alumbrado.
- Interiores de cámaras frigoríficas.
- Estudios de grabación cinematográficos y similares.
- Áreas que se acondicionan temporalmente donde se adicionan equipos de alumbrado para exhibiciones, exposiciones, convenciones o se montan espectáculos.
- Tiendas y áreas de tiendas destinadas a la venta de equipos de alumbrado.

- Instalaciones destinadas a la demostración de principios luminotécnicos.
- Áreas de atención críticas del paciente en hospitales y clínicas, como se menciona en el Artículo 517- 2 Definiciones de la NOM-001-SEDE-2012.
- Edificaciones nuevas, ampliaciones y modificaciones que se localicen en zonas de patrimonio artístico y cultural, de acuerdo a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas o edificios catalogados y clasificados como patrimonio histórico según el INAH y el INBA.
- Sistemas de alumbrado de emergencia independientes.
- Equipos de alumbrado para señales de emergencia y evacuación.
- Equipos de alumbrado que formen parte integral de otros equipos, los cuales estén conectados a circuitos de fuerza o contactos.
- Equipos de alumbrado empleados para el calentamiento o preparación de alimentos.
- Anuncios luminosos y logos.
- Alumbrado de obstrucción para fines de navegación aérea.
- No se consideran en el alcance de esta Norma Oficial Mexicana otros tipos de edificios de uso diferente a los mencionados en el campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, tales como: salas de espera de centrales de pasajeros, edificios destinados a seguridad pública y nacional, naves industriales (área de proceso).
- Iluminación teatral (área de escenario).
- Iluminación destinada al crecimiento de plantas o animales para alimentación o investigación.
- Iluminación específicamente dedicada al servicio de personas con debilidad visual.

### 3. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana se deben consultar las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.

NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).

NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.

NOM-028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.

### 4. Definiciones

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana los siguientes términos se definen como se establece en este capítulo. Los términos no definidos, tienen su acepción ordinariamente aceptada dentro del contexto en el que son usados, o bien, definidos en otras normas y publicaciones de carácter oficial.

**Alumbrado exterior.** Sistema de iluminación que tiene como finalidad principal el proporcionar condiciones mínimas de iluminación para el tránsito seguro de peatones y vehículos en vialidades y espacios exteriores.

**Alumbrado general interior.** La iluminación que se localiza en los espacios interiores de un edificio, destinada a iluminar uniformemente las diferentes áreas dentro del mismo.

**Ampliación.** Cualquier cambio en el edificio que incrementa la superficie construida y/o el área alumbrada.

**Anuncio luminoso:** Equipo de utilización fijo, estacionario o portátil, autocontenido, iluminado eléctricamente, con palabras o símbolos, diseñado para comunicar información o llamar la atención.

**Área cubierta.** Superficie o espacio construido delimitado por un perímetro que tiene envolvente estructural al menos en su cara superior (techo) y no forzosamente debe tener envolvente estructural en las caras laterales (paredes).

**Área abierta.** Superficie o espacio construido delimitado por un perímetro que carece de envolvente estructural alguna.

**Carga eléctrica.** Potencia que demanda, en un momento dado, un aparato o máquina o un conjunto de aparatos de utilización conectados a un circuito eléctrico. La carga eléctrica puede variar en el tiempo dependiendo del tipo de servicio.

**Carga total conectada para alumbrado.** Es la suma de la potencia en watts, de todos los luminarios y sistemas de iluminación permanentemente instalados dentro de un edificio, para iluminación general, de acento, localizada, decorativa, etc., incluyendo la potencia del balastro.

**Densidad de potencia eléctrica para alumbrado (DPEA).** Índice de la carga conectada para alumbrado por superficie de construcción; se expresa en  $W/m^2$ .

**Edificio.** Cualquier estructura que limita un espacio por medio de techos, paredes, piso y superficies inferiores, que requiere de un permiso o licencia de la autoridad municipal o delegacional para su construcción.

**Edificios no residenciales.** Aquel edificio destinado para uso no habitacional.

**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).

**Eficiencia energética (para fines de esta Norma Oficial Mexicana).** Es la que persigue obtener el máximo rendimiento de la energía consumida, a través del establecimiento de valores límite de la DPEA sin menoscabo del confort psicofisiológico de sus ocupantes.

**Equipo permanentemente instalado.** Equipo que está fijo en un lugar y que no es portátil o móvil.

**Estacionamiento.** Espacio de servicio, que forma parte de un edificio contemplado dentro del campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, abierto, cerrado o techado cuya finalidad principal es el resguardo seguro de vehículos automotores.

**Iluminación de acento.** Iluminación dirigible para enfatizar un objeto particular o alguna característica de una superficie o para llamar la atención hacia alguna porción del campo visual.

**Iluminación decorativa.** La que proporciona un nivel y/o color diferente al de la iluminación general, con propósitos de embellecimiento de algún local o superficie.

**Iluminación general.** Ver alumbrado general interior.

**Iluminación localizada.** Iluminación dirigida hacia un área o superficie específica, que proporciona iluminación suficiente para la ejecución de una actividad.

**Illuminancia.** Es la luminosidad en un punto de una superficie, se define como el flujo luminoso que incide sobre un elemento de la superficie dividido por el área de ese elemento. La iluminancia esta expresada en lux (lx).

**Luminario.** Equipo de iluminación que distribuye, filtra o controla la luz emitida por una lámpara o lámparas y el cual incluye todos los accesorios necesarios para fijar, proteger y operar estas lámparas y los necesarios para conectarlas al circuito de utilización eléctrica.

**Luminario de acento.** El que se emplea para iluminación de acento.

**Modificación.** Cualquier cambio en el edificio en el que se incremente la carga total de alumbrado.

**Sistema de alumbrado.** Conjunto de equipos, aparatos y accesorios que ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a suministrar iluminación a una superficie o un espacio.

**Sistema de alumbrado de emergencia independiente.** Es aquel conjunto de equipos y aparatos para alumbrado diseñado para entrar en funcionamiento si falla el sistema de suministro de energía eléctrica. El término independiente se refiere a la autonomía de este sistema de alumbrado con respecto al sistema de alumbrado de operación normal y continua.

## 5. Clasificación

Para fines de esta Norma Oficial Mexicana los edificios no residenciales se clasifican por su tipo de ocupación en:

### 5.1 Edificios para oficinas (Oficinas)

#### 5.1.1 Oficinas

### 5.2 Edificios para escuelas y demás centros docentes (Escuelas)

#### 5.2.1 Escuelas o instituciones educativas

#### 5.2.2 Bibliotecas

### 5.3 Edificios para establecimientos comerciales (Comercios)

#### 5.3.1 Tiendas de autoservicio, departamentales y de especialidades

### 5.4 Edificios para Hospitales y Clínicas

#### 5.4.1 Hospitales, Sanatorios y Clínicas

### 5.5 Edificios para Hoteles

**5.5.1 Hoteles****5.5.2 Moteles****5.6 Edificios para restaurantes****5.6.1 Restaurantes****5.6.2 Cafeterías y venta de comida rápida****5.6.3 Bares****5.7 Bodegas****5.7.1 Bodegas y áreas de almacenamiento****5.8 Edificio para recreación y cultura****5.8.1 Salas de cine****5.8.2 Teatros y auditorios****5.8.3 Centros de convenciones****5.8.4 Gimnasio y centros deportivos****5.8.5 Museos****5.8.6 Templos****5.9 Talleres de servicio****5.9.1 Talleres de servicio para automóviles****5.9.2 Talleres de detalle, eléctricos, de ensamble, de pintura no automotriz.****5.10 Edificio para carga y pasaje****5.10.1 Centrales y terminales de transporte de carga****5.10.2 Centrales y terminales de transporte de pasajeros, aéreo y terrestre****6. Especificaciones**

Los valores de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) que deben cumplir los sistemas de alumbrado interior de los edificios indicados en el campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, no deben exceder los valores indicados en la Tabla 1.

**Tabla 1. Densidades de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA)**

| <b>Tipo de edificio</b>                                      | <b>DPEA (W/m<sup>2</sup>)</b> |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Oficinas</b>                                              |                               |
| Oficinas                                                     | 12                            |
| <b>Escuelas y demás centros docentes</b>                     |                               |
| Escuelas o instituciones educativas                          | 14                            |
| Bibliotecas                                                  | 15                            |
| <b>Establecimientos comerciales</b>                          |                               |
| Tiendas de autoservicio, departamentales y de especialidades | 15                            |
| <b>Hospitales</b>                                            |                               |
| Hospitales, sanatorios y clínicas                            | 14                            |
| <b>Hoteles</b>                                               |                               |
| Hoteles                                                      | 12                            |
| Moteles                                                      | 14                            |
| <b>Restaurantes</b>                                          |                               |
| Bares                                                        | 14                            |
| Cafeterías y venta de comida rápida                          | 15                            |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Restaurantes                                                           | 14 |
| <b>Bodegas</b>                                                         |    |
| Bodegas o áreas de almacenamiento                                      | 10 |
| <b>Recreación y Cultura</b>                                            |    |
| Salas de cine                                                          | 12 |
| Teatros                                                                | 15 |
| Centros de convenciones                                                | 15 |
| Gimnasios y centros deportivos                                         | 14 |
| Museos                                                                 | 14 |
| Templos                                                                | 14 |
| <b>Talleres de servicios</b>                                           |    |
| Talleres de servicio para automóviles                                  | 11 |
| Talleres                                                               | 15 |
| <b>Carga y pasaje</b>                                                  |    |
| Centrales y terminales de transporte de carga                          | 10 |
| Centrales y terminales de transporte de pasajeros, aéreas y terrestres | 13 |

**6.1** En el caso de fachadas de edificios la eficacia de la fuente de iluminación que se utilice para su iluminación no debe ser menor a 60 lm/W.

**6.2** La DPEA para las áreas exteriores restantes, que formen parte de los edificios contemplados dentro del campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana no debe ser mayor de 1.3 W/m<sup>2</sup>.

**6.3** Los estacionamientos cubiertos, cerrados o techados, que formen parte de los edificios contemplados dentro del campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, la DPEA debe cumplir con lo especificado en el inciso 6.2 Estacionamientos públicos de la NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética en vialidades, vigente o la que la sustituya.

## 7. Criterio de aceptación

La instalación cumple con lo establecido por esta Norma Oficial Mexicana si la eficacia de la fuente de iluminación es igual o mayor a lo indicado en 6.1 y las DPEA calculadas son iguales o menores que los valores límites establecidos para cada uso del edificio analizado, según corresponda, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 6. Especificaciones, de esta Norma Oficial Mexicana.

## 8. Método de cálculo

### 8.1 Consideraciones generales

La determinación de las DPEA del sistema de alumbrado de un edificio no residencial nuevo, ampliación o modificación de alguno ya existente, de los tipos cubiertos por esta Norma Oficial Mexicana, deben ser calculados a partir de la carga total conectada de alumbrado y el área total por iluminar de acuerdo a la metodología indicada a continuación.

La expresión genérica para el cálculo de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) es:

$$DPEA = \frac{\text{Carga total conectada para alumbrado}}{\text{Área total iluminada}}$$

donde la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) está expresada en W/m<sup>2</sup>, la carga total conectada para alumbrado, que incluye la potencia total del sistema de alumbrado, está expresada en watts y el área total iluminada está expresada en metro cuadrado.

### 8.2 Metodología.

Las DPEA totales para los sistemas de alumbrado interior y exterior se determinan en forma independiente una de otra. Estas densidades no pueden ser combinadas en ningún momento, por lo que se deben determinar y reportar los valores de cada una de ellas en forma separada.

**8.2.1** Cuando un edificio sea diseñado y construido para un uso único, se permite que para algunas áreas o espacios del edificio, en función de las actividades y tareas específicas que en su interior se desarrollen, se obtengan valores de DPEA mayores a los límites establecidos en la presente Norma Oficial Mexicana pero que tienen que ser compensadas por otras áreas con valores de DPEA menores y así lograr que los valores de DPEA totales del edificio cumplan con lo establecido por esta Norma Oficial Mexicana.

**8.2.2** En el caso de edificios de uso mixto se deben determinar y reportar en forma separada las DPEA para alumbrado interior de cada uno de los usos del edificio.

### **8.3** Determinación de la DPEA del sistema de alumbrado.

A partir de la información contenida en los planos del proyecto de la instalación eléctrica y de los valores de potencia real nominal obtenidos de los fabricantes de los diferentes equipos de alumbrado considerados en dicha instalación, se cuantifica la carga total conectada de alumbrado, así como el área total iluminada a considerarse en el cálculo para la determinación de la DPEA del sistema de alumbrado, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

#### **a)** Alumbrado interior

**a.1)** Identificar el tipo de edificio proyectado con base en la clasificación de la Tabla 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**a.2)** Identificar el número total de niveles o pisos que integran el edificio y, en su caso, los diferentes usos del mismo.

**a.3)** Obtener las áreas de los espacios o particiones a ser iluminadas de cada uno de los pisos o niveles, para cada uno de los usos que integran el edificio, la información deberá ser expresada en m<sup>2</sup>.

**a.4)** Determinar la carga total conectada para alumbrado. En el caso de los equipos de alumbrado que requieran el uso de balastos u otros dispositivos para su operación, se debe considerar el valor de la potencia nominal del conjunto lámpara-balastro. La información anterior debe ser expresada en watts.

**a.5)** Integrar los valores parciales obtenidos para cada piso o nivel.

**a.6)** Se excluyen aquellas áreas, sistemas y cargas específicas conceptualizadas como excepciones indicadas en el Capítulo 2. Campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana.

**a.7)** Determinar la DPEA total a partir de la carga total conectada para alumbrado y el área total de cada uso y comparar contra los valores de los DPEA de la Tabla 1.

#### **b)** Alumbrado exterior

**b.1)** Identificar las áreas abiertas del edificio, como son: jardines, andadores, zonas de carga y descarga, zonas de circulación peatonal y vehicular.

**b.2)** Determinar el área en m<sup>2</sup> y cuantificar la carga total conectada para alumbrado, expresada en watts.

**b.3)** Determinar la carga total conectada para alumbrado. En el caso de los equipos de alumbrado que requieran el uso de balastos u otros dispositivos para su operación, se debe considerar el valor de la potencia nominal del conjunto lámpara-balastro-dispositivo. La información anterior debe ser expresada en watts.

**b.4)** Determinar la DPEA total a partir de la carga total conectada para alumbrado y el área total de cada uso y comparar contra el valor de DPEA establecido en 6.2, de esta Norma Oficial Mexicana.

### **8.4** Consideraciones especiales

**8.4.1** Luminarios para señalización de salidas. Los luminarios para señalización ubicados en el interior o exterior del edificio que consuman más de 5 watts, deberán tener lámparas cuya eficacia mínima sea de 60 lm/W.

**8.4.2** Iluminación localizada. Se puede tener un incremento de densidad de potencia eléctrica por concepto de alumbrado en algunas áreas, siempre y cuando se verifique que los luminarios proyectados sean realmente instalados. Esta DPEA deberá emplearse únicamente para los luminarios especificados y no para aplicaciones distintas o en otras áreas. Dichas áreas son:



- a) Áreas en las que se instala iluminación adicional a la general, con propósitos decorativos (candiles, arbotantes) o para destacar obras artísticas. El incremento en la DPEA permitida para estos luminarios suplementarios, no debe ser mayor de  $10.8 \text{ W/m}^2$  dentro del local específico.
- b) Áreas destinadas a trabajo con computadoras, en los que se instalan luminarios especiales para evitar reflejos o deslumbramientos. Se acepta un incremento máximo en la DPEA de  $3 \text{ W/m}^2$  dentro del local específico.
- c) Áreas de tiendas departamentales o para ventas al menudeo, en las que se emplean luminarios de acento para hacer resaltar algunas mercancías. Se permite un incremento máximo en la DPEA de  $16 \text{ W/m}^2$  en mercancías en general o  $37 \text{ W/m}^2$  para acentuación de mercancías finas, tales como: joyería, platería, cerámica, trajes y vestidos y en galerías de arte o locales similares, en donde es necesaria la observación a detalle de las mercancías.

## 9. Vigilancia

La Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía conforme a sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, es la autoridad que está a cargo de vigilar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana:

- a) Durante el proceso de aprobación de proyectos de instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica, y
- b) Al término de la construcción de las mismas.

El cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, no releva ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras Normas Oficiales Mexicanas y reglamentos existentes aplicables a instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

El incumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), su Reglamento (RLSPEE) y demás disposiciones legales aplicables.

## 10. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad de los sistemas de alumbrado en edificios no residenciales con las especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana, se realiza por personas acreditadas y aprobadas en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) y su Reglamento.

### 10.1 Objetivo

Este Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC) se establece para facilitar y orientar a las Unidades de Verificación (UV) y a los usuarios de energía eléctrica, en la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales, una vez publicada como Norma Oficial Mexicana definitiva en adelante NOM.

### 10.2 Definiciones

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

**Acta circunstanciada:** Documento expedido por una UV en cada una de las visitas de verificación de los sistemas de alumbrado, en el cual se hará constar como mínimo: hora, día, mes y año del inicio y de la conclusión de la visita de verificación; nombre, denominación o razón social del usuario, calle y número, población o colonia, municipio o delegación, código postal y entidad federativa, en que se encuentre ubicado el lugar en que se practique la visita de verificación; dos testigos indicando nombre y cargo de la persona con quien se entiende la diligencia; y nombre y firma de quienes la llevaron a cabo y la información relativa a las no conformidades encontradas, así como los datos relativos a la actuación y declaración del visitado, si quisiera hacerla, mismos que documenta como evidencia objetiva de la evaluación de la conformidad con la NOM.

**Autoridad competente:** Secretaría de Energía (SENER); Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE), conforme a sus atribuciones.

**Usuario de energía eléctrica, en adelante (usuario):** Persona física o moral o representante legal, responsable del inmueble para el que se solicita el servicio de verificación de los sistemas de alumbrado.

**Dictamen de verificación:** documento foliado y elaborado en papel seguridad que emite la UV y firma bajo su responsabilidad, en el cual consta el cumplimiento de la instalación con la NOM en un momento dado, así como los datos relativos a la instalación.

**Evaluación de la conformidad:** la determinación del grado de cumplimiento de la instalación con la NOM, mediante la verificación.

**Informe técnico:** Documentación que incluye: listas de verificación, informes de resultados y, en su caso, el informe de incumplimientos fundamentados en la NOM y las evidencias objetivas efectuadas por el usuario.

**Lista de verificación:** documentos que utiliza la UV, en la verificación del proyecto (examen de documentos) y en cada visita de verificación, como evidencia objetiva de la evaluación de la conformidad con la NOM.

**Plano eléctrico:** representación gráfica de las diferentes partes de una instalación eléctrica, incluyendo el sistema de alumbrado.

**Proyecto del sistema de alumbrado:** conjunto de documentos correspondientes a una instalación del sistema de alumbrado que se ha de construir o a partir de los cuales se ha construido. Los documentos son: Los planos eléctricos, cuadros de cargas del sistema de alumbrado y la memoria del cálculo donde se detallen las Densidades de Potencia Eléctrica por concepto de Alumbrado (DPEA), de acuerdo con el método establecido en la NOM; características técnicas de los componentes del sistema de alumbrado (lámparas, balastos, sistemas de control para el alumbrado) y el plano general de la edificación que permita determinar el área total iluminada a considerar, así como toda la información que pueda ayudar a evaluar el sistema de alumbrado. Esta información debe ir firmada por el responsable del proyecto.

**Responsable del proyecto:** persona física que sea arquitecto, ingeniero electricista, ingeniero mecánico electricista o ingeniero en ramas afines con especialidad en ingeniería eléctrica, titulado con cédula profesional, con conocimientos para diseñar, calcular y supervisar, una instalación de sistemas de alumbrado.

**Representante legal:** persona física o moral que actúa a nombre del propietario del inmueble, poseedor o usuario del inmueble donde se ubica la instalación eléctrica, de conformidad con el poder otorgado a su favor.

**Sistema de alumbrado:** conjunto de equipos, aparatos y accesorios que, ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a suministrar luz artificial a una superficie o un espacio.

**Unidad de Verificación (UV):** la persona física o moral que realiza actos de verificación, conforme a lo dispuesto en la LFMN, que se encuentra debidamente acreditada y aprobada para verificar el cumplimiento con la NOM.

**Verificación:** la constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos, que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

**Visita de verificación:** la visita que se efectúe al sitio donde se encuentre instalado el sistema de alumbrado, con el objeto de verificar su cumplimiento con la NOM.

#### 10.4 Disposiciones generales

**10.4.1** La evaluación de la conformidad debe realizarse por unidades de verificación, acreditadas y aprobadas en la NOM conforme lo dispuesto en la LFMN.

**10.4.2** El usuario debe solicitar la evaluación de la conformidad con la NOM a la UV de su preferencia, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés. Se recomienda al usuario, que lleve a cabo evaluaciones periódicas de sus instalaciones, para comprobar el grado de cumplimiento con las normas aplicables.

#### 10.5 Procedimiento

**10.5.1** El usuario debe solicitar a la UV, que haya elegido, la evaluación de la conformidad del sistema de alumbrado con la NOM.

**10.5.2** La UV, de común acuerdo con el usuario, debe establecer los términos y las condiciones de los trabajos de verificación. El usuario debe entregar a la UV la información necesaria para realizar la verificación de acuerdo a lo establecido en el inciso 10.6 de este PEC, independientemente de la que se acuerde en los términos y las condiciones de los trabajos de verificación.

**10.5.3** La UV debe constatar que la carga total conectada para alumbrado sea mayor o igual a 3 kW. En el caso de que dicha carga sea menor a 3 kW, la UV debe informar al usuario que su instalación no se encuentra dentro del campo de aplicación de la NOM y por lo tanto no es obligatorio realizar la evaluación de la conformidad con la misma, para efectos legales.

**10.5.4** La UV, que en la verificación de una instalación eléctrica constate que la carga total conectada para alumbrado sea mayor o igual a 3 kW, debe informar al cliente que su instalación se encuentra dentro del campo de aplicación de la NOM y que debe evaluarse la conformidad con la misma.

**10.5.5** La evaluación de la conformidad de los sistemas de alumbrado, sujetos al cumplimiento de la NOM, deben considerar, la verificación del cumplimiento del proyecto del sistema de alumbrado y la verificación, en sitio, del cumplimiento del sistema de alumbrado ya instalado.

**10.5.6** La verificación puede realizarse en etapas durante la instalación del sistema de alumbrado o en el sistema de alumbrado ya instalado, en cualquiera de los casos se debe expedir el acta circunstanciada y el informe técnico, de cada visita de verificación.

**10.5.7** Si la instalación cumple con lo establecido en la NOM, la UV debe entregar al usuario, original y copia del dictamen de verificación, así como original de la portada elaborada como se indica en el acuerdo que establece el formato de portada de los dictámenes de verificación de las instalaciones eléctricas, en los servicios de alta tensión y lugares de concentración pública, publicado el 12 de agosto de 2013 o el que lo sustituya. El dictamen debe elaborarse en papel seguridad y estar foliado respetando el formato indicado en el Anexo A.

**10.5.8** Si la instalación no cumple con lo establecido en la NOM, la UV debe informar al usuario y asentar en el acta circunstanciada y en el informe técnico, los hallazgos (observaciones o no conformidades) encontrados, tanto en la verificación del cumplimiento del proyecto del sistema de alumbrado (planos y memoria de cálculo), como en la verificación, en sitio, del cumplimiento del sistema de alumbrado ya instalado y entregar copia al usuario de dichos documentos. De común acuerdo con el usuario se debe establecer el plazo para que se realicen las modificaciones pertinentes.

**10.5.9** Los usuarios a quienes se haya levantado una acta circunstanciada, pueden formular observaciones en el acto de la diligencia y ofrecer pruebas en relación con los hechos contenidos en éstas o, por escrito, hacer uso de tal derecho dentro del término de 5 días siguientes a la fecha en que se haya levantado.

**10.5.10** El usuario debe realizar, dentro del plazo acordado, las modificaciones pertinentes y avisar a la UV para que verifique nuevamente el proyecto del sistema de alumbrado y/o la instalación. En caso de no cumplirse nuevamente, se puede repetir el proceso hasta lograr que el sistema de alumbrado cumpla con la NOM.

**10.5.11** Para fines del llenado del formato de dictamen del Anexo A, cuando la instalación a verificar sea de uso mixto con o sin áreas exteriores se debe usar el DPEA del alumbrado interior de aquel uso que predomine. Cuando la instalación a verificar sea de un solo uso con áreas exteriores se debe usar el DPEA del alumbrado interior.

**10.5.12** Los trabajos de verificación concluyen con la entrega del Dictamen de Verificación al usuario.

**10.5.13** El usuario debe entregar el original de la portada y del Dictamen de Verificación al suministrador de energía eléctrica para que le proporcione el servicio, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

**10.6** Aspectos técnicos específicos del proyecto de alumbrado a verificar

**10.6.1** Para llevar a cabo la verificación el usuario debe entregar el proyecto del sistema de alumbrado.

**10.6.2** La verificación del proyecto y la instalación debe considerar como mínimo:

**10.6.2.1** Identificación del tipo de edificio.

- Si es de un solo uso, determinar los metros cuadrados totales
- Si es de uso mixto, determinar los metros cuadrados por uso

**10.6.2.2** Lámparas.

- Tipo de lámpara y potencia nominal.
- Valor de eficacia de la fuente de iluminación.

**10.6.2.3** Balastros.

- Tipo de balastro y potencia nominal.

**10.7** Diversos

**10.7.1** Se recomienda a los usuarios de las instalaciones eléctricas realizar evaluaciones periódicas de los mismos, para comprobar su cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas que apliquen.

**10.7.2** Para efectos de la contratación del servicio de energía eléctrica se sujetará a lo dispuesto en la LSPEE y el RLSPEE.

**10.7.3** Los dictámenes de verificación de las UV serán reconocidos por la Secretaría de Energía. Para fines administrativos (contratación del suministro de energía eléctrica), dicho dictamen de verificación debe aceptarse siempre que no hayan transcurrido más de 12 meses a partir de la fecha de expedición de éste. Una vez que la instalación cuente con el suministro de energía eléctrica el dictamen será válido durante la vida útil del inmueble, siempre y cuando no se le realicen modificaciones o ampliaciones a los sistemas de alumbrado.

**10.7.4** Las UV con acreditación y aprobación vigentes, pueden consultarse en los listados emitidos en el Diario Oficial de la Federación por la Secretaría de Economía y en la página Web de la CONUEE, vía Internet, en la dirección: [www.conuee.gob.mx](http://www.conuee.gob.mx), sección Normas Oficiales Mexicanas.

**10.7.5** La violación a cualquiera de las disposiciones establecidas en este PEC, así como a lo establecido en los artículos 112, 112-A; 118 fracciones I, II y III y 119 fracciones I a IV de la LFMN, motivará multa, suspensión o revocación de la aprobación de la UV.

**10.7.6** Los gastos que se originen por los servicios de verificación, por actos de evaluación de la conformidad, serán a cargo del usuario conforme a lo establecido en el artículo 91 de la LFMN.

#### **10.8 Documentación**

**10.8.1** Con fundamento en los artículos 73, 84, 85, 86, 87 y 88 de la LFMN y 80 de su Reglamento, la UV debe entregar o enviar a la CONUEE, dentro de los primeros veinte días siguientes al vencimiento de cada trimestre del año calendario, un informe de dictámenes de verificación emitidos en el periodo, en el formato indicado en el Anexo B. En el caso de no haber emitido ningún dictamen durante el trimestre, deberá notificarlo por escrito por el conducto y en el plazo antes citado. La CONUEE podrá establecer un sistema alternativo para el envío y recepción de los informes de dictámenes de verificación antes mencionados.

**10.8.2** La UV debe llevar registros de las solicitudes de servicio recibidas y de los contratos de servicios de verificación celebrados.

**10.8.3** La UV debe conservar durante cinco años para aclaraciones o auditorías, registros de los siguientes documentos que harán evidencia objetiva, para fines administrativos y legales.

- a) Solicitud de servicios de verificación.
- b) Contratos de servicios de verificación.
- c) Actas circunstanciadas.
- d) Informes técnicos.
- d) Copia de los dictámenes de verificación emitidos.
- e) Proyecto eléctrico que incluya un cuadro resumen del cálculo de las Densidades de Potencia Eléctrica.

**10.8.4** Los documentos deben mantenerse en el archivo activo disponible en el domicilio de la UV, como mínimo dos años a partir de su fecha de emisión, al término de los cuales se pueden enviar al archivo pasivo, pero en cualquier caso, deben mantenerse en el mencionado archivo pasivo, tres años como mínimo, antes de poder proceder a su destrucción.

#### **11. Bibliografía**

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- NMX-Z-013/1-1977, Guía para la redacción, estructuración y presentación de las normas oficiales mexicanas.
- Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- IES Energy Management Committee. Recommended Procedure for Determining Interior and Exterior Lighting Power Allowances. IESNA LEM-1-1999.

- IES Energy Management Committee. IES Recommended Procedure for Lighting Power Limit Determination for Buildings. IES LEM-2-1984.
- IES Energy Management Committee. IES Design Considerations for Effective Building Lighting Energy Utilization. IES LEM-3-1987.
- IES Energy Management Committee. IES Recommended Procedure for Energy Analysis Lighting Designs and Installation. IES LEM-4-1984.
- IES Subcommittee on Visual Display Terminals of the IES Committee on Office Lighting. IES Recommended Practice for Lighting Offices Containing Computer Visual Display Terminals.
- Illuminating Engineering Society of North America. IES Lighting Handbook Reference Volume 1984.
- Illuminating Engineering Society of North America. IES Lighting Handbook Application Volume 1987.
- Atkinson, Barbara A., et. al. Analysis of Federal Policy Options for Improving US Lighting Efficiency: Commercial and Residential Buildings-1992. Lawrence Berkeley Laboratory.
- Eley Associates. Advanced Lighting Guidelines: 1993. Electric Power Research Institute.
- California Energy Commission. Energy Efficiency Standards for Residential and non Residential Buildings.
- ASHRAE/IES 90.1-2010. Energy Efficient Design of New Buildings except New Low-Raise Residential.
- IECC, International Energy Conservation Code 2012

## 12. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna en el momento de su elaboración.

## 13. Transitorios

**Primero.** La presente Norma Oficial Mexicana, cancela y sustituye a la NOM-007-ENER-2004, Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales, que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de abril de 2005.

**Segundo.** La presente Norma Oficial Mexicana, entrará en vigor 120 días naturales después de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación** y a partir de esta fecha todos los sistemas de alumbrado comprendidos dentro del campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, serán verificados con base a la misma.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 23 de julio de 2014.- 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, **Odón Demófilo de Buen Rodríguez**.- Rúbrica.

### Apéndice A

#### (Normativo)

#### Dictamen de Verificación de los Sistemas de Alumbrado en Edificios no Residenciales,

#### NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 3o. fracciones IV-A, XVII, 68, 70, 70-C, 73, 74, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 94, 97, 98 y 99 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 29 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica; 56, 57 y 58 de su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables, en mi carácter de representante legal de la Unidad de Verificación con registro número: \_\_\_\_\_, con acreditación vigente de fecha: \_\_\_\_\_ otorgada por la Entidad de Acreditación Autorizada y aprobación vigente de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía otorgada en oficio No. \_\_\_\_\_ de fecha: \_\_\_\_\_ y habiéndose aplicado el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente a los sistemas de alumbrado en edificios no residenciales que se describen a continuación:

Dictamen No. :

Fecha:

Nombre o razón social del propietario: \_\_\_\_\_

---

Giro de la Instalación:

---

Descripción:                    ( ) SERVICIO NUEVO                    ( ) AMPLIACIÓN  
                                          ( ) MODIFICACIÓN

Carga conectada de alumbrado                    kW:    DPEA (W/m<sup>2</sup>):

Ubicación de la instalación:

Calle y No.:

Colonia y

Población:

Municipio o

Delegación:

Ciudad y Estado:

Código Postal:

Propietario o representante:

Nombre:

Teléfono:

Correo electrónico:

Fax:

CERTIFICO, en los términos establecidos en el artículo 28 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, que los sistemas de alumbrado en cuestión cumplen con las disposiciones aplicables de la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

Declaro bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en el presente Dictamen de Verificación son verdaderos, acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos, haciéndome acreedor a las sanciones que, en su caso, procedan.

EL TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN

Nombre y Firma

Domicilio:

Teléfono:

Correo electrónico:

Fax:

**Apéndice B  
(Normativo)**

**Informe Trimestral de Dictámenes de Verificación emitidos de acuerdo con la NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.**

Trimestre (No. y Año): \_\_\_\_\_ Fecha de emisión del Informe (día/mes/año): \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Registro de Unidad de Verificación: \_\_\_\_\_

Calle y No.: \_\_\_\_\_ Colonia: \_\_\_\_\_

Delegación o Municipio: \_\_\_\_\_ C.P.: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ Correo electrónico: \_\_\_\_\_

| No. Dictamen | Fecha de emisión | Tipo de edificio | Carga conectada kW | DPEA (W/m2)        |          |        |                    |          |        |                 |          |        | Domicilio | Estado |
|--------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|-----------------|----------|--------|-----------|--------|
|              |                  |                  |                    | Alumbrado interior |          |        | Alumbrado exterior |          |        | Estacionamiento |          |        |           |        |
|              |                  |                  |                    | Mínimo             | Promedio | Máximo | Mínimo             | Promedio | Máximo | Mínimo          | Promedio | Máximo |           |        |
|              |                  |                  |                    |                    |          |        |                    |          |        |                 |          |        |           |        |
|              |                  |                  |                    |                    |          |        |                    |          |        |                 |          |        |           |        |
|              |                  |                  |                    |                    |          |        |                    |          |        |                 |          |        |           |        |

**Nota:** Se deberá llenar las celdas de la tabla, correspondientes a valor de DPEA, mínimo, Promedio y Máximo si en un mismo edificio se cuentan con espacios destinados a diferentes actividades contempladas dentro del campo de aplicación de esta NOM, si es un espacio homogéneo, no es necesario requisitar las celdas correspondientes a mínimo y máximo de la tabla.

| No.<br>Dictamen | Fecha de<br>emisión | Tipo de<br>edificio | Carga<br>conectada | Fachadas<br>(lm/W) | Domicilio | Estado |
|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------|--------|
|                 |                     |                     |                    |                    |           |        |
|                 |                     |                     |                    |                    |           |        |
|                 |                     |                     |                    |                    |           |        |

(Relacionar todos los dictámenes de verificación emitidos en este formato, utilizando el número de hojas que se requieran).

Declaro bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en el presente informe son verdaderos, acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos, haciéndome acreedor a las sanciones que, en su caso, proceden.

Nombre o razón social y firma del titular o representante legal de la Unidad de Verificación

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO C****(Informativo)**

Los valores de DPEA que se incluyen en este apéndice, tienen como único fin el de orientar sobre los desgloses de los espacios que en diferentes tipos de edificios, de acuerdo con su uso, se están analizando para ser considerados a futuro como valores máximos permitidos de DPEA en las normas.

**Tabla C.1. Valores de DPEA para diferentes espacios pertenecientes a diferentes tipos de edificios**

| <b>Tipo de espacio específico</b>             | <b>DPEA (W/m<sup>2</sup>)</b> |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| Almacén médico (hospital)                     | 13.67                         |
| Área de casilleros                            | 8.07                          |
| Área de equipaje Centrales / aeropuertos      | 8.18                          |
| Área de lectura (biblioteca)                  | 10.01                         |
| Área de exhibición (centro de convenciones)   | 15.61                         |
| Áreas de ventas                               | 18.08                         |
| Asientos auditorio                            | 8.50                          |
| Asientos centro de convenciones               | 8.83                          |
| Asientos estadios                             | 4.63                          |
| Asientos templos                              | 16.47                         |
| Aulas                                         | 13.35                         |
| Bancos                                        | 14.85                         |
| Bar                                           | 14.10                         |
| Bodegas                                       | 6.78                          |
| Bodegas para material frágil                  | 10.23                         |
| Cafetería (hospital)                          | 11.52                         |
| Catálogo de biblioteca                        | 7.75                          |
| Celdas de centros de readaptación (penales)   | 11.84                         |
| Consultorios                                  | 17.87                         |
| Enfermería (hospital)                         | 9.47                          |
| Escaleras                                     | 7.43                          |
| Estacionamiento                               | 2.05                          |
| Estantes de biblioteca                        | 18.41                         |
| Farmacia (hospital)                           | 12.27                         |
| Gimnasio                                      | 12.92                         |
| Habitaciones de hospital                      | 6.67                          |
| Habitaciones de hotel                         | 11.95                         |
| Juzgado                                       | 12.59                         |
| Laboratorio escolar                           | 13.78                         |
| Laboratorio médico, industrial, investigación | 19.48                         |
| Lavandería (hospital)                         | 6.46                          |



**Tabla C.1. Valores de DPEA para diferentes espacios pertenecientes a diferentes tipos de edificios (continuación)**

| Tipo de espacio específico               | DPEA (W/m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Manufactura detallada industria          | 13.89                    |
| Oficina abierta                          | 10.55                    |
| Oficina cerrada                          | 11.95                    |
| Oficina postal                           | 10.12                    |
| Pasillo central (templos)                | 6.89                     |
| Pasillos                                 | 7.10                     |
| Pasillos fábricas / industria            | 4.41                     |
| Pasillos hospital                        | 9.58                     |
| Preparación de comida                    | 10.66                    |
| Probadores de tiendas                    | 9.36                     |
| Pulpito, coro (templos)                  | 16.47                    |
| Radiología e imagen (hospital)           | 14.21                    |
| Recuperación (hospital)                  | 12.38                    |
| Restauración (museos)                    | 10.98                    |
| Restaurante                              | 9.58                     |
| Restaurante de hotel                     | 8.83                     |
| Salas de cine sección de asientos        | 12.27                    |
| Salas de exhibición (museos)             | 11.30                    |
| Salas de juntas                          | 13.24                    |
| Salas de lectura                         | 13.35                    |
| Teatro sección de vestidores (camerinos) | 4.31                     |
| Tiendas de autoservicio                  | 11.84                    |
| Salas de usos múltiples                  | 13.24                    |
| Salas de capacitación                    | 13.35                    |
| Sanitarios                               | 10.55                    |
| Talleres                                 | 17.11                    |
| Talleres de servicio automotriz          | 7.21                     |
| Teatro sección de asientos               | 26.16                    |
| Terapia física (hospital)                | 9.80                     |
| Terminal centrales / aeropuertos         | 11.63                    |
| Urgencias (hospital)                     | 24.33                    |
| Vestíbulo                                | 9.69                     |
| Vestíbulo de cine                        | 5.60                     |
| Vestíbulo de elevador                    | 6.89                     |
| Vestíbulo de hotel                       | 11.41                    |
| Vestíbulo de teatro                      | 21.53                    |