



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

### RESOLUCIÓN CNEE-155-2018

Guatemala, 27 de julio de 2018

### LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#### CONSIDERANDO:

Que el Decreto 93-96 del Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Electricidad, en su artículo 4, le asigna a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (en adelante la Comisión o CNEE), entre otras funciones, las de: cumplir y hacer cumplir dicha Ley sus reglamentos, en materia de su competencia; velar por el cumplimiento de las obligaciones de los adjudicatarios y concesionarios, proteger los derechos de los usuarios y prevenir conductas atentatorias contra la libre competencia; definir las tarifas de distribución y la metodología para el cálculo de las mismas; así como emitir las normas técnicas relativas al subsector eléctrico.

#### CONSIDERANDO:

Que el Reglamento de la Ley General de Electricidad, en el artículo 96, en lo relacionado a la medición y facturación que realizan las distribuidoras, entre otras consideraciones, establece lo siguiente: "*Mensual o bimensualmente, el Distribuidor realizará la medición de todos los parámetros requeridos para la facturación de todos sus usuarios y aplicara las estructuras tarifarias que correspondan para obtener el monto de facturación por servicios de electricidad... El Distribuidor, en función a sus características comerciales propias, podrá solicitar la aprobación de la Comisión para efectuar la medición de los parámetros requeridos para su facturación en períodos mayores al establecido en el presente artículo, o establecer otro método para la estimación del consumo cuando se considere conveniente. El distribuidor, con el propósito de dar facilidad al usuario y estar acorde al avance tecnológico, podrán realizar la medición y cobro por consumo u otros conceptos con nuevos sistemas y tecnologías previamente autorizados por la Comisión, para el efecto el distribuidor deberá presentar la documentación o medios digitales con toda la información detallada sobre el modelo y/o sistema propuesto que deseen utilizar.*"

#### CONSIDERANDO:

Que las empresas que prestan el servicio de distribución final suministran energía eléctrica a los sistemas de alumbrado público municipal e instalaciones sin medición directa de energía de toda la República de Guatemala; sistemas e instalaciones que, por sus características técnicas, condiciones físicas y patrones definidos de consumo, no cuentan con una medición directa y real sobre el consumo puntual de energía; por lo que, se hace necesario estimar dicho consumo, utilizando el procedimiento que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica apruebe.



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

### CONSIDERANDO:

Que en virtud de lo expuesto, resulta necesario estandarizar la forma de cálculo de los consumos de energía eléctrica, así como, su facturación y cobro, aplicando la tarifa correspondiente, de los referidos sistemas de alumbrado público municipal e instalaciones sin medición directa de energía eléctrica; por lo que, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en el ejercicio de su función regulatoria, debe definir la metodología para determinar la estimación del consumo de energía eléctrica de dichos sistemas, atendidos por las empresas que prestan el servicio de distribución final de energía eléctrica, en la República de Guatemala.

### POR TANTO:

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 4 de la Ley General de Electricidad; artículo 96 del Reglamento de la Ley General de Electricidad y con base en lo considerado.

### RESUELVE:

- I. Emitir la siguiente:

## METODOLOGÍA GENERAL PARA EL CÁLCULO Y ESTIMACIÓN DEL CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SIN MEDICIÓN DIRECTA DE ENERGÍA

### CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

**Artículo 1. Aplicación.** La presente metodología es de aplicación y cumplimiento obligatorio para las empresas que prestan el servicio de distribución final dentro de su área de concesión autorizada y que suministran energía eléctrica a sistemas de alumbrado público municipal, así como de instalaciones que no cuentan con medición directa de energía y potencia.

**Artículo 2. Objeto.** El objeto de la presente metodología es establecer el procedimiento y la forma para realizar el cálculo, estimación y facturación de consumo de energía eléctrica de lámparas de alumbrado público municipal e instalaciones sin una medición directa de energía eléctrica, considerando entre otros, las diferentes tecnologías de fabricación, sus patrones de consumo, características y eficiencias de los diferentes tipos de lámparas instaladas y otros tipos de equipos e instalaciones conectados a la red de distribución, sin una medición directa de energía eléctrica.

**Artículo 3. Definiciones.** Para los efectos de la presente metodología, se establecen las siguientes definiciones:



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

- a. **Bombilla o Bulbo:** Dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía lumínica. No incluye elementos de control, encendido o arranque (balastos, drivers, reguladores, fotocelda, entre otros).
- b. **Lámpara de Alumbrado Público:** Conjunto de componentes mecánicos y eléctricos cuyo propósito es distribuir la luz producida por la bombilla, con características de funcionamiento y consumo durante la noche o que su sistema de accionamiento sea a través de foto-sensores (fotocelda); incluyendo: **i)** Todos los dispositivos que permitan controlar, arrancar, encender, regular la bombilla, según su tecnología, así como el medio para su conexión a la red de distribución. **ii)** Todas las piezas necesarias para fijar, proteger e instalar la lámpara en su soporte o elemento de sujeción.
- c. **Tecnologías de Lámpara de Alumbrado Público:** Son aquellas especificaciones propias de fabricación de bombillas para la iluminación eléctrica que utilizan las Lámparas de Alumbrado Público, para las cuales se fijará el método de estimación de consumo mensual de energía eléctrica. Estas tecnologías pueden ser, entre otras: **i)** Vapor de Sodio a baja/alta presión **ii)** Vapor de Mercurio **iii)** Fluorescente **iv)** Halógena – Aditivos Metálicos **v)** LED (por sus siglas en inglés, "diodo emisor de luz") **vi)** Incandescentes **vii)** Otras que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica determine.
- d. **Consumo durante la noche o nocturno:** Corresponde al consumo de energía eléctrica, durante las horas en las que no se cuenta con luz solar, del sistema de alumbrado y de instalaciones iluminadas, sin medición directa de cuentan con un sistema de accionamiento a través de foto-sensores (fotocelda).
- e. **Sistema de Alumbrado Público Municipal Sin Medición Directa de Energía:** Corresponde al conjunto de Lámparas de Alumbrado Público y de ornamentación iluminada, sin medición directa de energía, propiedad de la municipalidad o instaladas por terceros, bajo la autorización expresa de la municipalidad y que son destinadas a iluminación y ornamentación durante la noche, por ejemplo: de avenidas, calles, caminos y áreas públicas del municipio.
- f. **Instalaciones Sin Medición Directa de Energía:** Son aquellas instalaciones que por sus características: económicas, técnicas, de infraestructura y seguridad no viabilizan económicamente la instalación de un medidor de energía. Dado que poseen características de consumo de energía y potencia de forma homogénea a lo largo de los periodos de facturación, posibilitan que su consumo pueda determinarse estimando de manera confiable estableciendo sus patrones de consumo de energía y potencia. Para efectos de control y características de funcionamiento de las instalaciones y su consumo, se establecen inicialmente dos categorías: **i)**



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

- Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno:** Se refiere a aquellas instalaciones que tienen una característica de funcionamiento y consumo durante la noche o que su sistema de accionamiento sea a través de foto-sensores (Fotocelda), incluyendo entre otros: vallas publicitarias, murales, alumbrado privado, objetos publicitarios iluminados ("walking-pads", "opis" y "mupis, entre otros); **ii) Vigilancia, Señalización o Comunicaciones:** Se refiere a aquellas instalaciones con características de funcionamiento y consumo continuo u homogéneo durante el día, incluyendo entre otros: semáforos, cámaras de vigilancia, señalizaciones, equipos de telecomunicaciones o transmisión de señales (amplificadores, repetidores, casetas telefónicas, entre otros).
- g. Potencia de Entrada a la Lámpara de Alumbrado Público:** Es la potencia eléctrica media demandada por la Lámpara de Alumbrado Público, necesaria para su arranque o encendido, medida en los bornes de conexión a la red del distribuidor, en Watts o Vatios.
- h. Potencia de Placa de la Bombilla:** Es la potencia eléctrica de consumo de una bombilla de una Lámpara de Alumbrado Público indicada en Watts o Vatios por el fabricante o impresa en la bombilla (potencia de placa de la bombilla).
- i. Factor de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público:** Es la relación resultante de dividir la Potencia de Entrada a la Lámpara de Alumbrado Público, entre la Potencia de Placa de la Bombilla.

## CAPÍTULO II ALUMBRADO PÚBLICO

**Artículo 4. Estimación del consumo mensual de energía del Sistema de Alumbrado Público Municipal Sin Medición Directa de Energía.** El consumo mensual de energía del Sistema de Alumbrado Público Municipal, sin medición directa de energía eléctrica, se determinará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CME_{AP(t)} = \frac{Cant_{lámpara AP(t)} \times P_{bombilla(t)} \times FR_{lámpara AP(t)} \times FC_{AP} \times 24 \times DíasMes}{1000}$$

Donde:

$CME_{AP(t)}$ : Consumo mensual de energía eléctrica de las Lámparas Alumbrado Público municipal, del tipo ( $t$ ) (en kWh)

$Cant_{lámpara AP(t)}$ : Cantidad o número de Lámparas Alumbrado Público municipal del tipo ( $t$ ), del municipio.



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

$P_{\text{bombilla}(t)}$ : Potencia de placa de la bombilla del tipo ( $t$ ) (en Watts o Vatios).

$FR_{\text{lámpara AP}(t)}$ : Corresponde al Factor de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público; el cual se establece por tipo de lámpara ( $t$ ), tecnología y la Potencia de Placa de la Bombilla de la lámpara; datos establecidos en la Tabla 1 contenida en el Anexo de la presente Resolución.

$FC_{AP}$ : Factor de Carga del Alumbrado Público, el cual es resultado del Estudio de Caracterización de la Carga de cada Distribuidora, y que se aprobará por medio de Resolución en conjunto con su pliego tarifario base.

DíasMes: Número de días calendario del mes en el cual se determinará la energía consumida; para nuevas conexiones y desconexiones, corresponderá únicamente a los días de consumo de energía eléctrica durante el mes. (La facturación corresponderá al mes anterior de la fecha de emisión de la factura).

**Artículo 5. Homologación de Potencias de Placa de la Bombilla no incluidas en la Tabla 1.** Los valores de Potencias de Placa de la Bombilla que no estén definidos en la Tabla 1 del Anexo de la presente Resolución, o que no cuenten con un estudio específico para la determinación de Factores de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público ( $FR_{\text{lámpara AP}(t)}$ ), deberán homologarse de acuerdo a la Tabla 2 del mismo Anexo.

**Artículo 6. Actualización o adición de Factor de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público.** Los factores indicados en la Tabla 1 contenidos en el Anexo de la presente Resolución, serán revisados por la Comisión cada cinco (5) años. La actualización de los factores se podrá realizar antes del período establecido, en los siguientes casos: **i)** Cuando exista un acuerdo entre la Distribuidora y la Municipalidad, para la homologación y establecimiento de nuevos factores; y **ii)** Cuando alguna de las partes requiera la adición o actualización de dichos factores. En este caso, corresponderá a la parte interesada presentar a la Comisión su solicitud por escrito, con la argumentación o estudios que considere necesarios; la Comisión, dará audiencia a las partes, analizará y resolverá la procedencia o no de la actualización o adición de factores solicitados. En cualquiera de los casos, la Comisión podrá requerirle a la parte interesada la documentación técnica y/o estudios técnicos necesarios. En caso que la Comisión requiera mediciones para determinar la adición o actualización de los factores solicitados, los costos de dicha medición serán a costa de la parte interesada.

**Artículo 7. Inventario de las Lámparas de Alumbrado Público municipal.** La distribuidora deberá actualizar el inventario de las Lámparas de Alumbrado



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

Público municipal, conectadas a su red de distribución, en periodos máximos de doce (12) meses, de acuerdo al formato establecido en la Tabla 4 del Anexo de la presente resolución, el que contendrá, entre otros: geoposición, tecnología, potencia de placa de la bombilla, tipo de todas las Lámparas de Alumbrado Público municipal y estado de funcionamiento.

Para la realización conjunta del relevamiento o actualización del inventario, la Distribuidora, con una antelación de diez (10) días a la fecha de inicio de la actividad, deberá solicitar por escrito a la municipalidad correspondiente, su participación. Si la municipalidad no responde, la Distribuidora deberá reiterar la solicitud y, cinco (5) días después de notificada la reiteración a la municipalidad, con o sin su acompañamiento la Distribuidora, podrá realizar el relevamiento o actualización del inventario. Una vez concluido el relevamiento o actualización del inventario, la distribuidora dispondrá de quince (15) días para remitir copia impresa del resumen del inventario, copia digital en formato Microsoft Excel de la base de datos y copia del archivo digital en formato GIS de la geoposición de las lámparas, a la municipalidad correspondiente y a esta Comisión. Cuando surjan desacuerdos al respecto, los mismos serán tratados de acuerdo al procedimiento de reclamos, quejas y denuncias establecidos en el Reglamento de la Ley General de Electricidad, así como en las resoluciones emitidas por la Comisión que regulan el procedimiento que debe seguirse para la atención de reclamos y quejas presentadas por los usuarios.

Cuando las Distribuidoras identifiquen Lámparas de Alumbrado Público, que no estén contenidas en el inventario, notificará a la municipalidad correspondiente, si esta indica que son de su propiedad o que se hará cargo del consumo, se procederá a la actualización del inventario correspondiente, así como los ajustes que correspondan; caso contrario la distribuidora podrá aplicar lo establecido en el artículo 50 de la Ley General de Electricidad.

**Artículo 8. Procedimiento de conexión.** Las municipalidades como usuarios del Servicio de Distribución Final de energía eléctrica, establecerán de forma conjunta con la distribuidora, el procedimiento para la conexión de nuevas Lámparas de Alumbrado Público. Si no se existe conceso para el procedimiento de conexión de nuevas lámparas o cuando la municipalidad requiera la adición, retiro o modificación de las Lámparas de Alumbrado Público, deberá realizar una solicitud a la Distribuidora, previo a efectuar las actividades antes indicadas. La distribuidora tendrá un plazo máximo de diez (10) días para atender lo solicitado y realizar las acciones, inspecciones y adecuaciones correspondientes; así como las actualizaciones al inventario.

**Artículo 9. Detalle de la Facturación del Sistema de Alumbrado Público Municipal.** La Distribuidora en la facturación del servicio de distribución final de energía eléctrica, para el Sistema de Alumbrado Público Municipal, deberá detallar lo indicado en la Tabla 3 contenida en el Anexo de la presente Resolución.



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

### CAPÍTULO III OTROS CONSUMOS DE MEDICIÓN INDIRECTA

**Artículo 10. Estimación del consumo mensual de energía de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** El consumo mensual de energía eléctrica para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, incluyendo **i.** Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno y **ii.** Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, se determinará de acuerdo a las fórmulas que se indican en los artículos 11 y 13 de la presente metodología, respectivamente.

**Artículo 11. Estimación del consumo mensual de energía de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno.** El consumo mensual de energía de instalaciones de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, sin medición directa de energía eléctrica, se determinará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CME_{APPN(t)} = \frac{P_{APPN(t)} \times FC_{APPN} \times 24 \times \text{DíasMes}}{1000}$$

Dónde:

$CME_{APPN(t)}$ : Consumo mensual de energía eléctrica de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, del tipo (t) (en kWh)

$P_{APPN(t)}$ : Potencia media de entrada en el periodo nocturno, de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, del tipo (t) (en Watts o Vatios).

$FC_{APPN}$ : Factor de Carga del de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, el cual es resultado del Estudio de Caracterización de la Carga de cada Distribuidora, y que se aprobará por medio de Resolución en conjunto con su pliego tarifario base.

DíasMes: Número de días calendario del mes en el cual se determinará la energía consumida; para nuevas conexiones y desconexiones, corresponderá únicamente a los días de consumo de energía eléctrica durante el mes. (La facturación corresponderá al mes anterior de la fecha de emisión de la factura).

**Artículo 12. Potencia característica de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno.** Es la potencia de entrada de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, la cual podrá ser determinada con base en la documentación técnica del consumo medio de la instalación. En caso exista duda razonable del consumo o no se cuente con la información técnica necesaria, la distribuidora haciendo de conocimiento al usuario podrá practicar una medición por un período mínimo de siete (7) días para caracterizar y



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

determinar la potencia media nocturna de la instalación. Para el caso del alumbrado privado, cuando éste tenga características similares en cuanto a tecnología, tipos y potencia de las lámparas, podrá utilizar los parámetros y factores de las Tablas 1 y 2 contenidas en el Anexo de la presente Resolución, en donde la Potencia media nocturna podrá determinarse de la siguiente forma:

$$P_{APPN(t)} = P_{bombilla(t)} \times FR_{lámpara AP(t)}$$

**Artículo 13. Estimación del consumo mensual de energía de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones.** El consumo mensual de energía eléctrica de instalaciones de Sistemas de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, sin medición directa de energía eléctrica, se determinará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CME_{VSC(t)} = \frac{P_{VSC(t)} \times FC_{VSC} \times 24 \times DíasMes}{1000}$$

Dónde:

$CME_{VSC(t)}$ : Consumo mensual de energía eléctrica de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, del tipo (t) (en kWh).

$P_{VSC(t)}$ : Potencia característica de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, relacionada al Factor de Carga de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, del tipo (t) (en Watts o Vatios).

$FC_{VSC}$ : Factor de Carga de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, el cual es resultado del Estudio de Caracterización de la Carga de cada Distribuidora, y que se aprobará por medio de Resolución junto en su pliego tarifario base.

DíasMes: Número de días calendario del mes en el cual se determinará la energía consumida; para nuevas conexiones y desconexiones, corresponderá únicamente a los días de consumo de energía eléctrica durante el mes. (La facturación corresponderá al mes anterior de la fecha de emisión de la factura).

**Artículo 14. Potencia característica de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones.** Es la potencia de entrada característica de la Instalación de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, la cual podrá ser determinada con base a la documentación técnica del consumo de la instalación. En caso exista duda razonable del consumo o no se cuente con la información técnica necesaria, la distribuidora con la anuencia del usuario podrá practicar una medición por un período mínimo de siete (7) días para caracterizar y determinar la potencia característica correlacionada al consumo promedio de energía diario y el Factor de Carga de Instalaciones de Vigilancia, Señalización o



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

Comunicaciones, donde:

$$P_{VSC(t)} = \frac{1000 \times \text{Energía promedio diaria (kW)}}{FC_{VSC} \times 24}$$

**Artículo 15. Detalle de la Facturación de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** La Distribuidora en la facturación del servicio de distribución final de energía eléctrica, para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, deberá detallar lo indicado en las Tablas 5 y 6 contenidas en el Anexo de la presente Resolución.

**Artículo 16. Inventario de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** La Distribuidora deberá mantener un inventario actualizado y homologado, que contendrá entre otros: geoposición, tipo de instalación, potencia media o característica de entrada, potencia de placa de la bombilla para lámparas de alumbrado, de todas las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, conectadas a su red distribución. En este sentido, se establece un plazo máximo de doce (12) meses para actualizar el inventario de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, de acuerdo a la Tabla 7 contenida en el Anexo de la presente Resolución para las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía en general y para Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno de acuerdo a la Tabla 8, contenida en el Anexo de la presente Resolución. Una vez concluido el relevamiento o actualización del inventario, la distribuidora dispondrá de quince (15) días para remitir copia digital en formato Microsoft Excel de la base de datos y copia del archivo digital en formato GIS de la geoposición de las lámparas, a esta Comisión.

### CAPÍTULO IV

#### DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

**Artículo 17. Inventario inicial de las Lámparas de Alumbrado Público municipal y de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** La distribuidora dispondrá de un plazo máximo de treinta (30) días para remitir a esta Comisión el inventario, que tiene registrado a la fecha de publicación de la presente Resolución de todas las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía y el Sistema de Alumbrado Público municipal. Para este último deberá entregar copia del inventario a cada municipalidad, en el plazo indicado.

**Artículo 18. Transitorio.** Para la aplicación de la presente metodología, las distribuidoras podrán utilizar los parámetros de consumo de energía mensual que estaban utilizando en el mes inmediato anterior de la fecha de publicación de la presente Resolución para las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, por un plazo máximo de seis (6) meses. Al finalizar dicho plazo la distribuidora en acuerdo con el usuario correspondiente, determinará la potencia característica de las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía aplicando los procedimientos que



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

correspondan, de acuerdo a lo establecido en la presente metodología. A falta de acuerdo con el usuario, y en un plazo máximo de quince (15) días la distribuidora deberá elevar el desacuerdo a la Comisión para que ésta resuelva en definitiva, debiendo acompañar para el efecto, la información técnica y datos de fabricantes recabados de la instalación en la que existe desacuerdo, así como las mediciones de potencia característica de la instalaciones y otros estudios que realice para este fin. En tanto la Comisión resuelva el caso concreto, deberá seguir facturándole con los parámetros de consumo de energía mensual que estaba utilizando en el mes inmediato anterior de la fecha de publicación de la presente metodología.

**Artículo 19. Disposición Final.** Para los casos no previstos, relacionados con el objeto de la presente metodología, las distribuidoras deberán acudir a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, para que sea ésta quien resuelva, en definitiva. Así mismo, la Comisión en cualquier momento podrá modificar y actualizar la presente metodología.

- II. Se derogan las Resoluciones CNEE-194-2013, CNEE-218-2013, CNEE-29-2014, CNEE-62-2014, CNEE-63-2014, CNEE-220-2014, CNEE-123-2015, CNEE-124-2015, CNEE-125-2015, CNEE-126-2015, CNEE-127-2015, CNEE-128-2015, CNEE-129-2015, CNEE-130-2015, CNEE-131-2015, CNEE-132-2015, CNEE-163-2016, CNEE-164-2016, CNEE-226-2016, CNEE-313-2016, CNEE-147-2017, CNEE-269-2017, así como cualquier otra resolución o disposición que contravenga la presente.
- III. La presente Resolución entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario de Centroamérica.

**PUBLIQUESE.-**

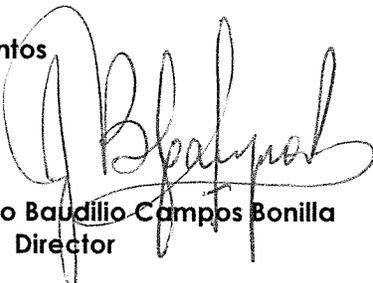
---

  
Ingeniero Minor Estuardo López Barrientos

Presidente

  
Ingeniero Miguel Antonio Santizo Pacheco

Director

  
Ingeniero Julio Baudilio Camps Bonilla

Director

  
Licenciada Ingrid Alejandra Martínez Rodas  
Secretaria General



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

### ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-155-2018

Tabla 1. Factores de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público  
(FR<sub>lámpara AP(t)</sub>)

Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (Watt)	Tipo (t) o Código Lámpara	FR <sub>lámpara AP(t)</sub>
Vapor de Mercurio	100	Mercurio-100	1.240114
Vapor de Mercurio	175	Mercurio-175	1.161234
Vapor de Mercurio	250	Mercurio-250	1.150285
Vapor de Mercurio	400	Mercurio-400	1.125457
Vapor de Sodio	70	Sodio-70	1.300080
Vapor de Sodio	100	Sodio-100	1.300114
Vapor de Sodio	150	Sodio-150	1.260171
Vapor de Sodio	250	Sodio-250	1.173619
Vapor de Sodio	400	Sodio-400	1.136290
Vapor de Sodio	1,000	Sodio-1,000	1.101142
LED	30	LED-30	1.026667
LED	60	LED-60	1.019000
Fluorescente	65	CFL-65	1.000074
Fluorescente	85	CFL-85	1.000097
Incandescente*	Indistinto	Incandescente	1.000114

\*Corresponde a todas las lámparas de alumbrado público con bombillas de filamento para la producción de luz, y que no necesitan ningún dispositivo de regulación, arranque o encendido.



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4<sup>a</sup>. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

**Tabla 2. Homologación de Potencias de Placa de la Bombilla, para la determinación de Factores de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público (FR<sub>Lámpara AP(t)</sub>)**

Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (Watt)	Tipo (f) o Código Lámpara
Vapor de Mercurio	≤150	Mercurio-100
Vapor de Mercurio	151-225	Mercurio-175
Vapor de Mercurio	226-350	Mercurio-250
Vapor de Mercurio	≥351	Mercurio-400
Halógena	≤125	Sodio-100
Halógena	126-160	Sodio-150
Halógena	161-225	Sodio-150
Halógena	226-350	Sodio-250
Halógena	351-750	Sodio-400
Halógena	≥751	Sodio-1000
Vapor de Sodio	≤80	Sodio-70
Vapor de Sodio	81-125	Sodio-100
Vapor de Sodio	126-175	Sodio-150
Vapor de Sodio	176-325	Sodio-250
Vapor de Sodio	326-750	Sodio-400
Vapor de Sodio	≥751	Sodio-1000
LED	≤45	LED-30
LED	>45	LED-60
Fluorescente	≤75	CFL-65
Fluorescente	≥76	CFL-85
NEON	≥1	Sodio-150



**COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**

4<sup>a</sup>. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
 TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

**Tabla 3. Datos a detallar en la facturación del Sistema de Alumbrado Público Municipal**

Rubro	Cant <sup>l</sup> lámpara AP(t)	Potencia de placa de bombilla (P <sup>bombilla</sup> ) (En Watt)	Tipo (t) o Código Lámpara	FR <sup>l</sup> lámpara AP(t)	CME <sup>AP(t)</sup> (En kWh)	Tarifa Aplicada (Q/kWh)	Monto Facturado (Q)
	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	(texto)	(Numérico, con 4 decimales)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, con 6 decimales)	(Numérico, con 2 decimales)
1	X	X'	X''	X'''	X''''		
2	Y	Y'	Y''	Y'''	Y''''		
....n	Z	Z'	Z''	Z'''	Z''''		

**Tabla 4. Formato de inventario del Sistema de Alumbrado Público Municipal**

No.	Municipio	Departamento	Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sup>bombilla</sup> ) (En Watt)	ID Poste (número de identificación del poste)	Geoposición			Tipo (t) o Código Lámpara	Estado de funcionamiento (Operativa / No operativa)
	(texto)	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	Zona UTM	Coordenada X	Coordenada Y	(texto)	(texto)
1	X	X'	X''''	X''''	K	Z1	X1	Y1	a	a
2	Y	Y'	Y''''	Y''''	L	Z2	X2	Y2	b	b
....n	Z	Z'	Z''''	Z''''	M	Zn	Xn	Yn	c	c



**COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
 TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

**Tabla 5. Datos a detallar en la facturación de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, en general**

Rubro	Cantidad de instalaciones	Descripción de la instalación	Tipo (f) o Código de la instalación	P <sub>APPN(t)</sub> ó P <sub>VSC(t)</sub> (en Watt)	CME <sub>APPN(t)</sub> ó CME <sub>VSC(t)</sub> (en kWh)	Tarifa Aplicada (Q/kWh)	Monto Facturado (Q)
	(Numérico, sin decimales)	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, con 6 decimales)	(Numérico, con 2 decimales)
1	X	X'	X''	X'''			
2	Y	Y'	Y''	Y'''			
....n	Z	Z'	Z''	Z'''			

**Tabla 6. Datos a detallar en la facturación Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, correspondiente a Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno**

Rubro	Cantidad de lámparas	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (En Watt)	Tipo (f) o Código Lámpara	FR <sub>lámpara AP(t)</sub>	CME <sub>AP(t)</sub> (En kWh)	Tarifa Aplicada (Q/kWh)	Monto Facturado (Q)
	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	(texto)	(Numérico, con 4 decimales)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, con 6 decimales)	(Numérico, con 2 decimales)
1	X	X'	X''	X'''	X''''		
2	Y	Y'	Y''	Y'''	Y''''		
....n	Z	Z'	Z''	Z'''	Z''''		



**COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**

4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
 TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

**Tabla 7. Formato de inventario para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, en general**

No.	Número de Identificación de Servicio	Descripción de la instalación	PAPPN(t) ó P <sub>VSC</sub> (t) (en Watt)	Geoposición			Tipo (t) o Código de la instalación
	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	Zona UTM	Coordenada X	Coordenada Y	(texto)
1	X	X'	X'''	Z1	X1	Y1	a
2	Y	Y'	Y'''	Z2	X2	Y2	b
...n	Z	Z'	Z'''	Zn	Xn	Yn	c

**Tabla 8. Formato de inventario para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, para Alumbrado Privado**

No.	Número de Identificación de Servicio	Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (En Watt)	ID Poste (número de identificación del poste)	Geoposición			Tipo (t) o Código Lámpara	Estado de funcionamiento (Operativa / No operativa)
	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	Zona UTM	Coordenada X	Coordenada Y	(texto)	(texto)
1	X	X'	X''	K	Z1	X1	Y1	a	a
2	Y	Y'	Y''	l	Z2	X2	Y2	b	b
...n	Z	Z'	Z''	m	Zn	Xn	Yn	c	c

prev13	Reemplazo de empalme	preventivo	82.18	43.6	45.0	46.5	48.0	49.6
prev14	Reemplazo de soporte para entorchado	preventivo	47.81	33.7	34.8	35.9	37.1	38.3
prev15	Reemplazo de puentes	preventivo	194.64	20.3	20.9	21.6	22.3	23.1
prev16	Reemplazo de cubierta plástica	preventivo	28.50	8.2	8.5	8.7	9.0	9.3
prev17	Aplomado de poste	preventivo	96.03	7.4	7.6	7.9	8.1	8.4
prev18	Reemplazo de flauta secundaria	preventivo	83.77	7.4	7.6	7.9	8.1	8.4
prev19	Reemplazo de poste	preventivo	619.27	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0

ACOMETIDAS Y MEDIDORES			Año Tarifario	1	2	3	4	5
Código	Tarea	Razón Actividad	CURA [USD/act]	FRA por año				
corr1	Reparación de acometida	correctivo	0.04	15,896.2	16,367.0	16,851.6	17,350.6	17,864.5
corr2	Sustitución de medidores	correctivo	0.05	18,373.2	19,095.4	19,846.0	20,626.1	21,436.8
prev1	Verificación de medidor	preventivo	0.02	4,741.0	4,927.4	5,121.1	5,322.4	5,531.6

(150480-2)-31-julio



## COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

### RESOLUCIÓN CNEE-155-2018

Guatemala, 27 de julio de 2018

LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#### CONSIDERANDO:

Que el Decreto 93-96 del Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Electricidad, en su artículo 4, le asigna a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (en adelante la Comisión o CNEE), entre otras funciones, las de: cumplir y hacer cumplir dicha Ley sus reglamentos, en materia de su competencia; velar por el cumplimiento de las obligaciones de los adjudicatarios y concesionarios, proteger los derechos de los usuarios y prevenir conductas atentatorias contra la libre competencia; definir las tarifas de distribución y la metodología para el cálculo de las mismas; así como emitir las normas técnicas relativas al subsector eléctrico.

#### CONSIDERANDO:

Que el Reglamento de la Ley General de Electricidad, en el artículo 96, en lo relacionado a la medición y facturación que realizan las distribuidoras, entre otras consideraciones, establece lo siguiente: "Mensual o bimensualmente, el Distribuidor realizará la medición de todos los parámetros requeridos para la facturación de todos sus usuarios y aplicará las estructuras tarifarias que correspondan para obtener el monto de facturación por servicios de electricidad... El Distribuidor, en función a sus características comerciales propias, podrá solicitar la aprobación de la Comisión para efectuar la medición de los parámetros requeridos para su facturación en períodos mayores al establecido en el presente artículo, o establecer otro método para la estimación del consumo cuando se considere conveniente. El distribuidor, con el propósito de dar facilidad al usuario y estar acorde al avance tecnológico, podrán realizar la medición y cobro por consumo u otros conceptos con nuevos sistemas y tecnologías previamente autorizados por la Comisión, para el efecto el distribuidor deberá presentar la documentación o medios digitales con toda la información detallada sobre el modelo y/o sistema propuesto que deseen utilizar."

#### CONSIDERANDO:

Que las empresas que prestan el servicio de distribución final suministran energía eléctrica a los sistemas de alumbrado público municipal e instalaciones sin medición directa de energía de toda la República de Guatemala; sistemas e instalaciones que, por sus características técnicas, condiciones físicas y patrones definidos de consumo, no cuentan con una medición directa y real sobre el consumo puntual de energía; por lo que, se hace necesario estimar dicho consumo, utilizando el procedimiento que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica apruebe.

#### CONSIDERANDO:

Que en virtud de lo expuesto, resulta necesario estandarizar la forma de cálculo de los consumos de energía eléctrica, así como, su facturación y cobro, aplicando la tarifa correspondiente, de los referidos sistemas de alumbrado público municipal e instalaciones sin medición directa de energía eléctrica; por lo que, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en el ejercicio de su función regulatoria, debe definir la metodología para determinar la estimación del consumo de energía eléctrica de dichos sistemas, atendidos por las empresas que prestan el servicio de distribución final de energía eléctrica, en la República de Guatemala.

#### POR TANTO:

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 4 de la Ley General de Electricidad; artículo 96 del Reglamento de la Ley General de Electricidad y con base en lo considerado.

#### RESUELVE:

- I. Emitir la siguiente:

#### METODOLOGÍA GENERAL PARA EL CÁLCULO Y ESTIMACIÓN DEL CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SIN MEDICIÓN DIRECTA DE ENERGÍA

#### CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

**Artículo 1. Aplicación.** La presente metodología es de aplicación y cumplimiento obligatorio para las empresas que prestan el servicio de distribución final dentro de su área de concesión autorizada y que suministran energía eléctrica a sistemas de alumbrado público municipal, así como de instalaciones que no cuentan con medición directa de energía y potencia.

**Artículo 2. Objeto.** El objeto de la presente metodología es establecer el procedimiento y la forma para realizar el cálculo, estimación y facturación de consumo de energía eléctrica de lámparas de alumbrado público municipal e instalaciones sin una medición directa de energía eléctrica, considerando entre otros, las diferentes tecnologías de fabricación, sus patrones de consumo, características y eficiencias de los diferentes tipos de lámparas instaladas y otros tipos de equipos e instalaciones conectados a la red de distribución, sin una medición directa de energía eléctrica.

**Artículo 3. Definiciones.** Para los efectos de la presente metodología, se establecen las siguientes definiciones:

- a. **Bombilla o Bulbo:** Dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía lumínica. No incluye elementos de control, encendido o arranque (balastos, drivers, reguladores, fotocelda, entre otros).
- b. **Lámpara de Alumbrado Público:** Conjunto de componentes mecánicos y eléctricos cuyo propósito es distribuir la luz producida por la bombilla, con características de funcionamiento y consumo durante la noche o que su sistema de accionamiento sea a través de foto-sensores (fotocelda); incluyendo: **i)** Todos los dispositivos que permitan controlar, arrancar, encender, regular la bombilla, según su tecnología, así como el medio para su conexión a la red de distribución. **ii)** Todas las piezas necesarias para fijar, proteger e instalar la lámpara en su soporte o elemento de sujeción.
- c. **Tecnologías de Lámpara de Alumbrado Público:** Son aquellas especificaciones propias de fabricación de bombillas para la iluminación eléctrica que utilizan las Lámparas de Alumbrado Público, para las cuales se fijará el método de estimación de consumo mensual de energía eléctrica. Estas tecnologías pueden ser, entre otras: **i)** Vapor de Sodio a baja/alta presión **ii)** Vapor de Mercurio **iii)** Fluorescente **iv)** Halógena - Aditivos Metálicos **v)** LED (por sus siglas en inglés, "diodo emisor de luz") **vi)** Incandescentes **vii)** Otras que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica determine.
- d. **Consumo durante la noche o nocturno:** Corresponde al consumo de energía eléctrica, durante las horas en las que no se cuenta con luz solar, del sistema de alumbrado y de instalaciones iluminadas, sin medición directa de cuentan con un sistema de accionamiento a través de foto-sensores (fotocelda).
- e. **Sistema de Alumbrado Público Municipal Sin Medición Directa de Energía:** Corresponde al conjunto de Lámparas de Alumbrado Público y de ornamentación iluminada, sin medición directa de energía, propiedad de la municipalidad o instaladas por terceros, bajo la autorización expresa de la municipalidad y que son destinadas a iluminación y ornamentación durante la noche, por ejemplo: de avenidas, calles, caminos y áreas públicas del municipio.

- f. **Instalaciones Sin Medición Directa de Energía:** Son aquellas instalaciones que por sus características: económicas, técnicas, de infraestructura y seguridad no viabilizan económicamente la instalación de un medidor de energía. Dado que poseen características de consumo de energía y potencia de forma homogénea a lo largo de los periodos de facturación, posibilitan que su consumo pueda determinarse estimando de manera confiable estableciendo sus patrones de consumo de energía y potencia. Para efectos de control y características de funcionamiento de las instalaciones y su consumo, se establecen inicialmente dos categorías: **i) Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno:** Se refiere a aquellas instalaciones que tienen una característica de funcionamiento y consumo durante la noche o que su sistema de accionamiento sea a través de foto-sensores (Fotocelda), incluyendo entre otros: vallas publicitarias, murales, alumbrado privado, objetos publicitarios iluminados ("walking-pads", "opis" y "mupis, entre otros); **ii) Vigilancia, Señalización o Comunicaciones:** Se refiere a aquellas instalaciones con características de funcionamiento y consumo continuo u homogéneo durante el día, incluyendo entre otros: semáforos, cámaras de vigilancia, señalizaciones, equipos de telecomunicaciones o transmisión de señales (amplificadores, repetidores, casetas telefónicas, entre otros).
- g. **Potencia de Entrada a la Lámpara de Alumbrado Público:** Es la potencia eléctrica media demandada por la Lámpara de Alumbrado Público, necesaria para su arranque o encendido, medida en los bornes de conexión a la red del distribuidor, en Watts o Vatios.
- h. **Potencia de Placa de la Bombilla:** Es la potencia eléctrica de consumo de una bombilla de una Lámpara de Alumbrado Público indicada en Watts o Vatios por el fabricante o impresa en la bombilla (potencia de placa de la bombilla).
- i. **Factor de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público:** Es la relación resultante de dividir la Potencia de Entrada a la Lámpara de Alumbrado Público, entre la Potencia de Placa de la Bombilla.

## CAPÍTULO II ALUMBRADO PÚBLICO

**Artículo 4. Estimación del consumo mensual de energía del Sistema de Alumbrado Público Municipal Sin Medición Directa de Energía.** El consumo mensual de energía del Sistema de Alumbrado Público Municipal, sin medición directa de energía eléctrica, se determinará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CME_{AP(t)} = \frac{Can_{lámpara AP(t)} \times P_{bombilla(t)} \times FR_{lámpara AP(t)} \times FC_{AP} \times 24 \times DíasMes}{1000}$$

Donde:

$CME_{AP(t)}$ : Consumo mensual de energía eléctrica de las Lámparas Alumbrado Público municipal, del tipo (t) (en kWh)

$Can_{lámpara AP(t)}$ : Cantidad o número de Lámparas Alumbrado Público municipal del tipo (t), del municipio.

$P_{bombilla(t)}$ : Potencia de placa de la bombilla del tipo (t) (en Watts o Vatios).

$FR_{lámpara AP(t)}$ : Corresponde al Factor de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público; el cual se establece por tipo de lámpara (t), tecnología y la Potencia de Placa de la Bombilla de la lámpara; datos establecidos en la Tabla 1 contenida en el Anexo de la presente Resolución.

$FC_{AP}$ : Factor de Carga del Alumbrado Público, el cual es resultado del Estudio de Caracterización de la Carga de cada Distribuidora, y que se aprobará por medio de Resolución en conjunto con su pliego tarifario base.

$DíasMes$ : Número de días calendario del mes en el cual se determinará la energía consumida; para nuevas conexiones y desconexiones, corresponderá únicamente a los días de consumo de energía eléctrica durante el mes. (La facturación corresponderá al mes anterior de la fecha de emisión de la factura).

**Artículo 5. Homologación de Potencias de Placa de la Bombilla no incluidas en la Tabla 1.** Los valores de Potencias de Placa de la Bombilla que no estén definidos en la Tabla 1 del Anexo de la presente Resolución, o que no cuenten con un estudio específico para la determinación de Factores de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público ( $FR_{lámpara AP(t)}$ ), deberán homologarse de acuerdo a la Tabla 2 del mismo Anexo.

**Artículo 6. Actualización o adición de Factor de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público.** Los factores indicados en la Tabla 1 contenidos en el Anexo de la presente Resolución, serán revisados por la Comisión cada cinco (5) años. La actualización de los factores se podrá realizar antes del periodo establecido, en los siguientes casos: **i)** Cuando exista un acuerdo entre la Distribuidora y la Municipalidad, para la homologación y establecimiento de nuevos factores; y **ii)** Cuando alguna de las partes requiera la adición o actualización de dichos factores. En este caso, corresponderá a la parte interesada presentar a la Comisión su solicitud por escrito, con la argumentación o estudios que considere necesarios; la Comisión, dará audiencia a las partes, analizará y resolverá la procedencia o no de la actualización o adición de factores solicitados. En cualquiera de los casos, la Comisión podrá requerirle a la parte interesada la documentación técnica y/o estudios técnicos necesarios. En caso que la Comisión requiera mediciones para determinar la adición o actualización de los factores solicitados, los costos de dicha medición serán a costa de la parte interesada.

**Artículo 7. Inventario de las Lámparas de Alumbrado Público municipal.** La distribuidora deberá actualizar el inventario de las Lámparas de Alumbrado Público municipal, conectadas a su red de distribución, en periodos máximos de doce (12) meses, de acuerdo al formato establecido en la Tabla 4 del Anexo de la presente resolución, el que contendrá, entre otros: geoposición, tecnología, potencia de placa de la bombilla, tipo de todas las Lámparas de Alumbrado Público municipal y estado de funcionamiento.

Para la realización conjunta del relevamiento o actualización del inventario, la Distribuidora, con una antelación de diez (10) días a la fecha de inicio de la actividad, deberá solicitar por escrito a la municipalidad correspondiente, su participación. Si la municipalidad no responde, la Distribuidora deberá reiterar la solicitud y, cinco (5) días después de notificada la reiteración a la municipalidad, con o sin su acompañamiento la Distribuidora, podrá realizar el relevamiento o actualización del inventario. Una vez concluido el relevamiento o actualización del inventario, la distribuidora dispondrá de quince (15) días para remitir copia impresa del resumen del inventario, copia digital en formato Microsoft Excel de la base de datos y copia del archivo digital en formato GIS de la geoposición de las lámparas, a la municipalidad correspondiente y a esta Comisión. Cuando surjan desacuerdos al respecto, los mismos serán tratados de acuerdo al procedimiento de reclamos, quejas y denuncias establecidos en el Reglamento de la Ley General de Electricidad, así como en las resoluciones emitidas por la Comisión que regulan el procedimiento que debe seguirse para la atención de reclamos y quejas presentadas por los usuarios.

Cuando las Distribuidoras identifiquen Lámparas de Alumbrado Público, que no estén contenidas en el inventario, notificará a la municipalidad correspondiente, si esta indica que son de su propiedad o que se hará cargo del consumo, se procederá a la actualización del inventario correspondiente, así como los ajustes que correspondan; caso contrario la distribuidora podrá aplicar lo establecido en el artículo 50 de la Ley General de Electricidad.

**Artículo 8. Procedimiento de conexión.** Las municipalidades como usuarios del Servicio de Distribución Final de energía eléctrica, establecerán de forma conjunta con la distribuidora, el procedimiento para la conexión de nuevas Lámparas de Alumbrado Público. Si no se existe conceso para el procedimiento de conexión de nuevas lámparas o cuando la municipalidad requiera la adición, retiro o modificación de las Lámparas de Alumbrado Público, deberá realizar una solicitud a la Distribuidora, previo a efectuar las actividades antes indicadas. La distribuidora tendrá un plazo máximo de diez (10) días para atender lo solicitado y realizar las acciones, inspecciones y adecuaciones correspondientes; así como las actualizaciones al inventario.

**Artículo 9. Detalle de la Facturación del Sistema de Alumbrado Público Municipal.** La Distribuidora en la facturación del servicio de distribución final de energía eléctrica, para el Sistema de Alumbrado Público Municipal, deberá detallar lo indicado en la Tabla 3 contenida en el Anexo de la presente Resolución.

**CAPÍTULO III  
OTROS CONSUMOS DE MEDICIÓN INDIRECTA**

**Artículo 10. Estimación del consumo mensual de energía de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** El consumo mensual de energía eléctrica para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, incluyendo I. Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno y II. Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, se determinará de acuerdo a las fórmulas que se indican en los artículos 11 y 13 de la presente metodología, respectivamente.

**Artículo 11. Estimación del consumo mensual de energía de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno.** El consumo mensual de energía de instalaciones de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, sin medición directa de energía eléctrica, se determinará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CME_{APPN(t)} = \frac{P_{APPN(t)} \times FC_{APPN} \times 24 \times \text{DíasMes}}{1000}$$

Dónde:

$CME_{APPN(t)}$ : Consumo mensual de energía eléctrica de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, del tipo (t) (en kWh)

$P_{APPN(t)}$ : Potencia media de entrada en el periodo nocturno, de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, del tipo (t) (en Watts o Vatios).

$FC_{APPN}$ : Factor de Carga del de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, el cual es resultado del Estudio de Caracterización de la Carga de cada Distribuidora, y que se aprobará por medio de Resolución en conjunto con su pliego tarifario base.

$DíasMes$ : Número de días calendario del mes en el cual se determinará la energía consumida; para nuevas conexiones y desconexiones, corresponderá únicamente a los días de consumo de energía eléctrica durante el mes. (La facturación corresponderá al mes anterior de la fecha de emisión de la factura).

**Artículo 12. Potencia característica de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno.** Es la potencia de entrada de la instalación de Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno, la cual podrá ser determinada con base en la documentación técnica del consumo medio de la instalación. En caso exista duda razonable del consumo o no se cuente con la información técnica necesaria, la distribuidora haciendo de conocimiento al usuario podrá practicar una medición por un período mínimo de siete (7) días para caracterizar y determinar la potencia media nocturna de la instalación. Para el caso del alumbrado privado, cuando éste tenga características similares en cuanto a tecnología, tipos y potencia de las lámparas, podrá utilizar los parámetros y factores de las Tablas 1 y 2 contenidas en el Anexo de la presente Resolución, en donde la Potencia media nocturna podrá determinarse de la siguiente forma:

$$P_{APPN(t)} = P_{dombilla(t)} \times FR_{lámpara AP(t)}$$

**Artículo 13. Estimación del consumo mensual de energía de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones.** El consumo mensual de energía eléctrica de instalaciones de Sistemas de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, sin medición directa de energía eléctrica, se determinará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CME_{Vsc(t)} = \frac{P_{Vsc(t)} \times FC_{Vsc} \times 24 \times \text{DíasMes}}{1000}$$

Dónde:

$CME_{Vsc(t)}$ : Consumo mensual de energía eléctrica de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, del tipo (t) (en kWh).

$P_{Vsc(t)}$ : Potencia característica de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, relacionada al Factor de Carga de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, del tipo (t) (en Watts o Vatios).

$FC_{Vsc}$ : Factor de Carga de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, el cual es resultado del Estudio de Caracterización de la Carga de cada Distribuidora, y que se aprobará por medio de Resolución junto en su pliego tarifario base.

$DíasMes$ : Número de días calendario del mes en el cual se determinará la energía consumida; para nuevas conexiones y desconexiones, corresponderá únicamente a los días de consumo de energía eléctrica durante el mes. (La facturación corresponderá al mes anterior de la fecha de emisión de la factura).

**Artículo 14. Potencia característica de instalaciones de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones.** Es la potencia de entrada característica de la instalación de Vigilancia, Señalización o Comunicaciones, la cual podrá ser determinada con base a la documentación técnica del consumo de la instalación. En caso exista duda razonable del consumo o no se cuente con la información técnica necesaria, la distribuidora con la anuencia del usuario podrá practicar una medición por un período mínimo de siete (7) días para caracterizar y determinar la potencia característica correlacionada al consumo promedio de energía diario y el Factor de Carga de Instalaciones de Vigilancia, Señalización o

Comunicaciones, donde:

$$P_{Vsc(t)} = \frac{1000 \times \text{Energía promedio diaria (kW)}}{FC_{Vsc} \times 24}$$

**Artículo 15. Detalle de la Facturación de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** La Distribuidora en la facturación del servicio de distribución final de energía eléctrica, para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, deberá detallar lo indicado en las Tablas 5 y 6 contenidas en el Anexo de la presente Resolución.

**Artículo 16. Inventario de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** La Distribuidora deberá mantener un inventario actualizado y homologado, que contendrá entre otros: geoposición, tipo de instalación, potencia media o característica de entrada, potencia de placa de la bombilla para lámparas de alumbrado, de todas las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, conectadas a su red distribución. En este sentido, se establece un plazo máximo de doce (12) meses para actualizar el inventario de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, de acuerdo a la Tabla 7 contenida en el Anexo de la presente Resolución para las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía en general y para Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno de acuerdo a la Tabla 8, contenida en el Anexo de la presente Resolución. Una vez concluido el relevamiento o actualización del inventario, la distribuidora dispondrá de quince (15) días para remitir copia digital en formato Microsoft Excel de la base de datos y copia del archivo digital en formato GIS de la geoposición de las lámparas, a esta Comisión.

**CAPÍTULO IV  
DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS**

**Artículo 17. Inventario inicial de las Lámparas de Alumbrado Público municipal y de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía.** La distribuidora dispondrá de un plazo máximo de treinta (30) días para remitir a esta Comisión el inventario, que tiene registrado a la fecha de publicación de la presente Resolución de todas las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía y el Sistema de Alumbrado Público municipal. Para este último deberá entregar copia del inventario a cada municipalidad, en el plazo indicado.

**Artículo 18. Transitorio.** Para la aplicación de la presente metodología, las distribuidoras podrán utilizar los parámetros de consumo de energía mensual que estaban utilizando en el mes inmediato anterior de la fecha de publicación de la presente Resolución para las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, por un plazo máximo de seis (6) meses. Al finalizar dicho plazo la distribuidora en acuerdo con el usuario correspondiente, determinará la potencia característica de las Instalaciones Sin Medición Directa de Energía aplicando los procedimientos que correspondan, de acuerdo a lo establecido en la presente metodología. A falta de acuerdo con el usuario, y en un plazo máximo de quince (15) días la distribuidora deberá elevar el desacuerdo a la Comisión para que ésta resuelva en definitiva, debiendo acompañar para el efecto, la información técnica y datos de fabricantes recabados de la instalación en la que existe desacuerdo, así como las mediciones de potencia característica de la instalaciones y otros estudios que realice para este fin. En tanto la Comisión resuelva el caso concreto, deberá seguir facturándole con los parámetros de consumo de energía mensual que estaba utilizando en el mes inmediato anterior de la fecha de publicación de la presente metodología.

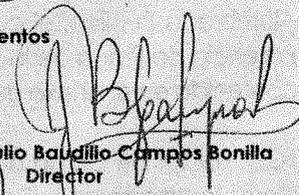
**Artículo 19. Disposición Final.** Para los casos no previstos, relacionados con el objeto de la presente metodología, las distribuidoras deberán acudir a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, para que sea ésta quien resuelva, en definitiva. Así mismo, la Comisión en cualquier momento podrá modificar y actualizar la presente metodología.

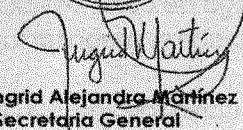
- II. Se derogan las Resoluciones CNEE-194-2013, CNEE-218-2013, CNEE-29-2014, CNEE-62-2014, CNEE-63-2014, CNEE-220-2014, CNEE-123-2015, CNEE-124-2015, CNEE-125-2015, CNEE-126-2015, CNEE-127-2015, CNEE-128-2015, CNEE-129-2015, CNEE-130-2015, CNEE-131-2015, CNEE-132-2015, CNEE-163-2016, CNEE-164-2016, CNEE-226-2016, CNEE-313-2016, CNEE-147-2017, CNEE-269-2017, así como cualquier otra resolución o disposición que contravenga la presente.

- III. La presente Resolución entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario de Centroamérica.

**PUBLIQUESE.-**

  
 Ingeniero Miguel Antonio Santizo Pacheco  
 Director

  
 Ingeniero Julio Baudilio Campos Bonilla  
 Director

  
 Licenciada Ingrid Alejandra Martínez Rodas  
 Secretaria General

  
 COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
 CNEE  
 Licda. Ingrid Alejandra Martínez Rodas  
 Secretaria General

**ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-155-2018**

**Tabla 1. Factores de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público (FR<sub>lámpara AP(i)</sub>)**

Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (Watt)	Tipo (f) o Código Lámpara	FR <sub>lámpara AP(i)</sub>
Vapor de Mercurio	100	Mercurio-100	1.240114
Vapor de Mercurio	175	Mercurio-175	1.161234
Vapor de Mercurio	250	Mercurio-250	1.150285
Vapor de Mercurio	400	Mercurio-400	1.125457
Vapor de Sodio	70	Sodio-70	1.300080
Vapor de Sodio	100	Sodio-100	1.300114
Vapor de Sodio	150	Sodio-150	1.260171
Vapor de Sodio	250	Sodio-250	1.173619
Vapor de Sodio	400	Sodio-400	1.136290
Vapor de Sodio	1,000	Sodio-1,000	1.101142
LED	30	LED-30	1.026667
LED	60	LED-60	1.019000
Fluorescente	65	CFL-65	1.000074
Fluorescente	85	CFL-85	1.000097
Incandescente*	Indistinto	Incandescente	1.000114

\*Corresponde a todas las lámparas de alumbrado público con bombillas de filamento para la producción de luz, y que no necesitan ningún dispositivo de regulación, arranque o encendido.

**Tabla 2. Homologación de Potencias de Placa de la Bombilla, para la determinación de Factores de Relación de Potencias de la Lámpara de Alumbrado Público (FR<sub>lámpara AP(i)</sub>)**

Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (Watt)	Tipo (f) o Código Lámpara
Vapor de Mercurio	≤150	Mercurio-100
Vapor de Mercurio	151-225	Mercurio-175
Vapor de Mercurio	226-350	Mercurio-250
Vapor de Mercurio	≥351	Mercurio-400
Halógena	≤125	Sodio-100
Halógena	126-160	Sodio-150
Halógena	161-225	Sodio-150
Halógena	226-350	Sodio-250
Halógena	351-750	Sodio-400
Halógena	≥751	Sodio-1000
Vapor de Sodio	≤80	Sodio-70
Vapor de Sodio	81-125	Sodio-100
Vapor de Sodio	126-175	Sodio-150
Vapor de Sodio	176-325	Sodio-250
Vapor de Sodio	326-750	Sodio-400
Vapor de Sodio	≥751	Sodio-1000
LED	≤45	LED-30
LED	>45	LED-60
Fluorescente	≤75	CFL-65
Fluorescente	≥76	CFL-85
NEON	≥1	Sodio-150

**Tabla 3. Datos a detallar en la facturación del Sistema de Alumbrado Público Municipal**

Rubro	Cant <sub>lámpara AP(i)</sub>	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (En Watt)	Tipo (f) o Código Lámpara	FR <sub>lámpara AP(i)</sub>	CME <sub>AP(i)</sub> (En kWh)	Tarifa Aplicada (Q/kWh)	Monto Facturado (Q)
	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	(texto)	(Numérico, con 4 decimales)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, con 6 decimales)	(Numérico, con 2 decimales)
1	X	X'	X''	X'''	X''''		
2	Y	Y'	Y''	Y'''	Y''''		
...n	Z	Z'	Z''	Z'''	Z''''		

**Tabla 4. Formato de inventario del Sistema de Alumbrado Público Municipal**

No.	Municipio	Departamento	Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (En Watt)	ID Poste (número de identificación del poste)	Geoposición			Tipo (f) o Código Lámpara	Estado de funcionamiento (Operativa / No operativa)
	(texto)	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	Zona UTM	Coordenada X	Coordenada Y	(texto)	(texto)
1	X	X'	X''	X'''	K	Z1	X1	Y1	a	a
2	Y	Y'	Y''	Y'''	L	Z2	X2	Y2	b	b
...n	Z	Z'	Z''	Z'''	M	Zn	Xn	Yn	c	c

**Tabla 5. Datos a detallar en la facturación de Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, en general**

Rubro	Cantidad de instalaciones	Descripción de la instalación	Tipo (f) o Código de la instalación	P <sub>APPN(i)</sub> ó P <sub>VSC(i)</sub> (en Watt)	CME <sub>APPN(i)</sub> ó CME <sub>VSC(i)</sub> (en kWh)	Tarifa Aplicada (Q/kWh)	Monto Facturado (Q)
	(Numérico, sin decimales)	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, con 6 decimales)	(Numérico, con 2 decimales)
1	X	X'	X''	X'''			
2	Y	Y'	Y''	Y'''			
...n	Z	Z'	Z''	Z'''			

**Tabla 6. Datos a detallar en la facturación Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, correspondiente a Alumbrado Privado o Publicitario Nocturno**

Rubro	Cantidad de lámparas	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (En Watt)	Tipo (f) o Código Lámpara	FR <sub>lámpara AP(i)</sub>	CME <sub>AP(i)</sub> (En kWh)	Tarifa Aplicada (Q/kWh)	Monto Facturado (Q)
	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	(texto)	(Numérico, con 4 decimales)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, con 6 decimales)	(Numérico, con 2 decimales)
1	X	X'	X''	X'''	X''''		
2	Y	Y'	Y''	Y'''	Y''''		
...n	Z	Z'	Z''	Z'''	Z''''		

**Tabla 7. Formato de inventario para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, en general**

No.	Número de Identificación de Servicio	Descripción de la instalación	P <sub>APPN(i)</sub> ó P <sub>VSC(i)</sub> (en Watt)	Geoposición			Tipo (f) o Código de la instalación
	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	Zona UTM	Coordenada X	Coordenada Y	(texto)
1	X	X'	X'''	Z1	X1	Y1	a
2	Y	Y'	Y'''	Z2	X2	Y2	b
n	Z	Z'	Z'''	Zn	Xn	Yn	c

**Tabla 8. Formato de inventario para Instalaciones Sin Medición Directa de Energía, para Alumbrado Privado**

No.	Número de Identificación de Servicio	Tecnología	Potencia de placa de bombilla (P <sub>bombilla</sub> ) (En Watt)	ID Poste (número de identificación del poste)	Geoposición			Tipo (f) o Código Lámpara	Estado de funcionamiento (Operativa / No operativa)
	(texto)	(texto)	(Numérico, sin decimales)	(Numérico, sin decimales)	Zona UTM	Coordenada X	Coordenada Y	(texto)	(texto)
1	X	X'	X''	K	Z1	X1	Y1	a	a
2	Y	Y'	Y''	L	Z2	X2	Y2	b	b
...n	Z	Z'	Z''	m	Zn	Xn	Yn	c	c