



Hacia una Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes

Contrato No. C.065.15

Diciembre de 2015





CENTRO MARIO MOLINA PARA ESTUDIOS ESTRATÉGICOS
SOBRE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE A.C.

Dr. Mario Molina
Presidente

Dr. Francisco Barnés
Director Ejecutivo

Dr. Andrés Flores
Coordinador de proyectos

INTEGRANTES DEL PROYECTO

Arq. Jorge Vélez

Líder del proyecto

M. en I. René Álvarez

M. Juan Carlos Mendoza

M. en I. Enrique Pérez

M. en C. Carmen Valdez

Diciembre de 2015

ÍNDICE

Introducción	1
I Marco legal e institucional.....	4
I.1 Contexto Internacional	4
I.2 Encuadro Jurídico	7
I.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	7
I.2.2 Ley de Planeación.....	8
I.2.3 Ley General de Turismo	8
I.2.4 Ley General de Cambio Climático	9
I.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	9
I.2.6 Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía	9
I.2.7 Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición Energética (LAERFTE).....	10
I.2.8 Ley Federal sobre Metrología y Normalización.....	10
I.2.9 Legislación local.....	11
I.3 Encuadro normativo	12
I.3.1 Normas de Eficiencia Energética obligatorias.....	12
I.3.2 Normas de aplicación voluntaria.....	12
I.4 Encuadre Institucional.....	13
I.4.1 Secretaría de Turismo (SECTUR)	13
I.4.2 Secretaría de Energía (SENER).....	13
I.4.3 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).....	14
I.4.4 Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)	14
I.4.5 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)	14
I.4.6 Sector privado	15
I.4.7 Academia e Instituciones de Investigación	15
I.4.8 Sociedad civil y Organizaciones No Gubernamentales.....	15
I.5 Encuadre programático	15
I.5.1 Programa Sectorial de Turismo	16
I.5.2 Programa Sectorial de Energía	17
I.5.3 Estrategia Nacional de Energía 2013-2027	18
I.5.4 Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014	18
I.5.5 Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018.....	19
I.5.6 Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018.....	20
I.5.7 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	21

I.5.8	Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40	21
I.5.9	Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018.....	22
I.5.10	Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014-2018 .	22
I.6	Alineación de objetivos.....	23
I.7	Esquemas de financiamiento	27
I.7.1	Banca Nacional de Desarrollo	28
I.7.2	Fondos Internacionales	28
I.7.3	Fondos y Programas Gubernamentales	29
I.7.4	Banca Comercial Privada.....	30
I.7.5	Cooperación Internacional para el Desarrollo.....	31
II	Diagnóstico.....	32
II.1	Descripción del sector de la hotelería y restaurantes, y actores específicos .	32
II.1.1	México en el panorama del turismo internacional	32
II.1.2	Contexto nacional del mercado de hospedaje y restaurantes.....	35
II.2	Diagnóstico del consumo energético en las edificaciones de hospedaje y restaurantes en México	39
II.2.1	Clasificación de los hoteles para el desempeño energético.....	41
II.2.2	Indicadores de desempeño energético para la clasificación de los hoteles	48
II.2.1	Caracterización del consumo de electricidad en los hoteles	51
II.2.2	Desempeño energético en restaurantes.....	55
II.2.3	Línea base del consumo de energía en los edificios de hospedaje y restaurantes en México	57
II.2.4	Escenarios futuros de consumo energético en el sector del hospedaje y restaurantero en el país.....	68
III	Ejes estratégicos de la política nacional para las edificaciones de hospedaje y los restaurantes en México.....	77
III.1	Áreas prioritarias de acción y de oportunidad.....	77
III.1.1	Definición de áreas prioritarias	77
III.1.2	Valoración de las áreas prioritarias conforme a su alineación con los instrumentos de planeación nacional.....	80
III.1.3	Objetivos de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes	80
III.2	Ejes estratégicos de las acciones de eficiencia y sustentabilidad energética en los edificios de hospedaje y restaurantes	82
IV	Indicadores estratégicos	92
IV.1	Indicadores estratégicos	93
IV.1.1	Consumo energético total de hoteles y restaurantes	93
IV.1.2	Emisiones totales de gases de efecto invernadero de hoteles y restaurantes	93
IV.2	Indicadores para el seguimiento y evaluación del cumplimiento de las líneas de acción.....	94

IV.2.1 Fortalecer la capacidad de gestión institucional para la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes, ampliando los marcos de gobernanza entre actores gubernamentales y no gubernamentales.....	94
IV.2.2 Definir, regular y garantizar el cumplimiento de normativa y estándares mínimos de desempeño energético de hoteles y restaurantes	95
IV.2.3 Incrementar la penetración de equipos de alta eficiencia energética y de generación limpia de energía en el sector hotelero y restaurantero.....	95
IV.2.4 Desarrollar y ampliar las técnicas, capacidades y conocimiento sobre la gestión de la energía y el uso de tecnologías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes	96
IV.2.5 Proveer, integrar y fortalecer los mecanismos financieros necesarios para incrementar la inversión pública y privada en proyectos de eficiencia energética y energías limpias	97
V Conclusiones y recomendaciones	98
V.1 Conclusiones	98
V.2 Recomendaciones de política para emprender acciones exitosas de eficiencia energética y sustentabilidad energética	100
VI Referencias bibliográficas.....	103
VII Anexos	106
VII.1 Anexo A	106
VII.2 Anexo B	107

TABLAS

Tabla 1: Alineación de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes a los instrumentos nacionales de planeación.....	24
Tabla 2: Índice de competitividad turística	33
Tabla 3: Calificación de eficiencia energética para los edificios comerciales en el país (ACEEE)	34
Tabla 4: Regionalización climática para la edificación sustentable.....	43
Tabla 5: Estratificación de las empresas turísticas.....	47
Tabla 6: Clasificación de las empresas por número de empleados, 2009	47
Tabla 7: Línea base de consumo de energía eléctrica en la República Mexicana por categoría de hotel.	51
Tabla 8: Índice y Límite máximo de consumo de electricidad en México.....	56
Tabla 9: Tasa de crecimiento de habitaciones a partir de 2015	58
Tabla 10: Indicador de consumo de electricidad por tamaño de la edificación	59
Tabla 11: Factor ponderado para las emisiones por consumo de combustibles.....	60
Tabla 12: Promedios de ocupación.....	61
Tabla 13: Promedios de consumo por tipo de energía.....	62
Tabla 14: Caracterización del consumo energético por tamaño del establecimiento...	62
Tabla 15: Línea base del consumo de energía eléctrica y térmica en hoteles (kWh/m ² -año).....	63
Tabla 16: Línea base del consumo de energía eléctrica y térmica en hoteles (KWh/cuarto ocupado)	64
Tabla 17: Consumo de energía y emisiones totales en hoteles 2013-2014.....	64
Tabla 18: Consumo de electricidad en hoteles respecto al total nacional, 2013.....	65
Tabla 19: Consumo total de energía en hoteles, 2013.....	65
Tabla 20: Emisiones totales y de hoteles en México, 2013	65
Tabla 21: Consumo de energía y emisiones totales en restaurantes 2013-2014	66
Tabla 22: Consumo de electricidad en restaurantes respecto al total nacional, 2013..	66
Tabla 23: Consumo total de energía nacional y solo en restaurantes, 2013	66
Tabla 24: Emisiones totales y de restaurantes en México, 2013.....	67
Tabla 25: Consumo de energía en hoteles y restaurantes en México en 2013	67
Tabla 26: Emisiones de gases de efecto invernadero de hoteles y restaurantes en México en 2013.....	67
Tabla 27: Tendencia en el comportamiento de la oferta nacional de hospedaje	68
Tabla 28: Datos base para las estimaciones de las emisiones	69
Tabla 29: Definición de las áreas prioritarias a partir de los principales problemas y barreras para la aplicación de la política nacional de eficiencia energética en hoteles y restaurantes.....	79
Tabla 30. Áreas prioritarias y objetivos de la ENEEEHR.....	81
Tabla 31: Matriz de impacto de las áreas prioritarias en los instrumentos de planeación nacional	106

FIGURAS

Figura 1: Marco Jurídico aplicable a la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las edificaciones de hoteles y restaurantes	7
Figura 2: Síntesis de la Alineación de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes a los instrumentos nacionales de planeación.....	24
Figura 3: Oferta de cuartos de hospedaje en México, 2014	36
Figura 4: Densidad de hospedaje en México	36
Figura 5: Oferta de restaurantes en México, 2014	37
Figura 6: Habitantes por instalación de alimentos.....	37
Figura 7: Habitaciones ocupadas por instalación de alimentos	38
Figura 8: Crecimiento de establecimientos turísticos de alimentos y bebidas 1994-2014	38
Figura 9: Porcentaje de ocupación hotelera.....	39
Figura 10: Umbrales de acceso al financiamiento para equipos de eficiencia energética	41
Figura 11: Clasificaciones de los hoteles	42
Figura 12: Regiones climáticas y concentración de hoteles en la República Mexicana	43
Figura 13: Composición del sector hotelero. Número de hoteles existentes en México por categoría 2014	44
Figura 14: Composición del sector hotelero. Número de habitaciones existentes en México por categoría 2014.....	45
Figura 15: Composición del sector hotelero. Número de establecimientos y oferta de habitaciones existentes por categoría hotelera en México	45
Figura 16: Clasificación de las empresas turísticas por estrato económico.....	48
Figura 17: Indicadores energéticos	49
Figura 18: Consumo eléctrico en equipos o sistemas en hoteles de hoteles pequeños y medianos.	53
Figura 19 Tecnologías de aire acondicionado instalados en hoteles pequeños y medianos	54
Figura 20: Distribución del consumo eléctrico en hoteles de 4 y 5 estrellas.	55
Figura 21: Consumo por tipo de energía en restaurantes de México	56
Figura 22: Crecimiento de cuartos 1992-2014 en México	58
Figura 23: Comportamiento histórico de las tasas de crecimiento en hospedaje	59
Figura 24: Factor de ocupación histórico	61
Figura 25: Oferta total de establecimientos de hospedaje en México.....	68
Figura 26: Prospectiva de consumo total de energía en hoteles	72
Figura 27: Prospectiva de emisiones en hoteles	73
Figura 28: Prospectiva de consumo total de energía en restaurantes.....	75
Figura 29: Prospectiva de emisiones de restaurantes.....	76
Figura 30: Áreas prioritarias de la ENEEEHR	81
Figura 31: Pirámide de indicadores para el sector servicios.....	92
Figura 32: Esquema de Mecanismo de coordinación interinstitucional	107

Introducción

Este documento presenta los resultados del estudio “Hacia una Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes”, elaborado por el Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, y que busca orientar y contribuir con elementos sustantivos y argumentados la integración de un modelo de estrategia de eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes en México.

El estudio responde al interés de la Secretaría de Turismo del Gobierno Federal por conocer la situación actual en cuanto al uso eficiente de la energía en las edificaciones de hospedaje y restaurantes en el territorio nacional, la situación que impera en el mercado y las políticas, programas e instrumentos disponibles para, a partir de ello, diseñar un modelo de estrategia nacional que oriente a este sector inmobiliario hacia un mejor uso del recurso, a una menor contribución de gases efecto invernadero y en consecuencia a una mejor calidad de vida.

En apego al Anexo Técnico al que responde el presente estudio, el objetivo general de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes que se esboza en este documento es “guiar las acciones sectoriales y gubernamentales en materia de eficiencia energética en las edificaciones de hoteles y restaurantes mediante ejes estratégicos y líneas de acción que incrementen el uso eficiente de la energía e incorporen las energías limpias en los destinos turísticos, con el fin de contribuir a la reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Para ello, se desarrollan los siguientes objetivos particulares:

- Establecer la líneas base en el consumo energético de las edificaciones de hoteles y restaurantes y los escenarios futuros;
- Establecer los ejes estratégicos en las acciones de eficiencia y sustentabilidad energética en las edificaciones de hoteles y restaurantes;
- Proponer líneas de acción prioritarias, en el mediano y largo plazos, necesarias para cumplir los ejes estratégicos;
- Proponer los ejes de coordinación interinstitucional, de los tres órdenes de gobierno y de asociaciones públicas, privadas, académicas y sociales;
- Proponer medidas para la adopción y uso de tecnologías eficientes y la capacitación técnica, que permitan el aprovechamiento sustentable de la energía, así como mejores prácticas que fomenten la competitividad del sector turístico;
- Fortalecer las certificaciones sustentables en las edificaciones de hoteles y restaurantes para fomentar los criterios de mayor eficiencia energética, mayor uso de tecnologías limpias y menor aportación de gases de efecto invernadero.

A pesar de que existen diversos mecanismos y programas de apoyo para la promoción de la eficiencia energética y las energías limpias en el sector turismo, es necesario contar con un esfuerzo ordenado de coordinación y dirección en aras de la promoción

de la sustentabilidad de las edificaciones de hoteles y restaurantes. El arreglo institucional necesario para realizar dicho ejercicio debe partir de un esfuerzo concertado entre los sectores involucrados en la promoción de dicha agenda, de manera alineada a las políticas de desarrollo, pero sin dejar al lado la necesidad de competitividad del sector turístico.

Los esfuerzos coordinados para generar una estrategia de promoción y fortalecimiento de la eficiencia energética y de las energías limpias en México no es, en consecuencia, la invención de mecanismos nuevos o que partan desde cero; es un ejercicio de sistematización y ordenamiento de lo ya existente, y del fortalecimiento de los canales técnicos, de capacitación, de política pública y de financiamiento existentes para su plena implementación.

Por lo anterior, el presente estudio está integrado por cuatro secciones principales. En la primera parte se hace una descripción y revisión de los principales instrumentos jurídicos y de, así como del entramado institucional y marco de normas (obligatorias y voluntarias) relacionadas a la promoción de la eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes. El propósito de este apartado es generar un encuadre general de la eficiencia energética en hoteles y restaurantes, promoviendo un modelo de estrategia alineado a la planeación para el desarrollo a nivel nacional y en apego a las leyes aplicables.

El segundo apartado de la estrategia presenta el estudio de diagnóstico elaborado por el Centro Mario Molina. En él se presentan rasgos generales del sector de hoteles y restaurantes en México, y se hace un diagnóstico del consumo energético en edificaciones de dicho sector. Los elementos que conforman dicho diagnóstico incluye el análisis de la clasificación de hoteles para el desempeño energético, la caracterización del consumo de electricidad en los hoteles y desempeño energético en restaurantes, así como el análisis de línea base del consumo de energía que sirve como punto de partida para la presentación de escenarios futuros de consumo energético en el sector hospedaje y restaurantero del país.

El tercer apartado extrae los principales objetivos de desarrollo relacionados con la promoción de la eficiencia energética y las energías limpias en hoteles y restaurantes, y los principales hallazgos del estudio de diagnóstico para integrar una serie de Áreas Prioritarias de Acción. Dichas áreas buscan orientar la generación de ejes estratégicos y líneas de acción temáticas que estructuren un modelo de estrategia de eficiencia energética en hoteles y restaurantes en México.

Finalmente, en el cuarto apartado se presenta una propuesta de indicadores estratégicos e indicadores de gestión y control de las áreas prioritarias, ejes estratégicos y líneas de acción.

El Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Medio Ambiente y Energía está convencido de que el cambio en los patrones de consumo y producción de los recursos naturales y de la energía puede contribuir sustancialmente a una sociedad sustentable y a una economía verde y competitiva. La relevancia del sector turístico, en particular

de hoteles y restaurantes, como fuerza económica del país puede contribuir a reducir los contaminantes emitidos a la atmósfera y mitigar así los efectos del cambio climático, al mismo tiempo que promueve prácticas de sustentabilidad y uso eficiente de la energía cuyos beneficios sean comunicables, y percibidos por la sociedad en su conjunto.

I Marco legal e institucional

I.1 Contexto Internacional

Existen en el ámbito internacional diversas directrices, recomendaciones y agendas de promoción de la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes enmarcadas en la sustentabilidad de la actividad turística y la eficiencia energética. Los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en Septiembre de 2015 y rectores de la agenda de desarrollo post-2015 suscrita por México, Vinculan la sustentabilidad de la actividad turística y la promoción de la eficiencia energética a través de tres ODS: el ODS 7 sobre energía sustentable para todos (en específico, la promoción de la eficiencia energética); y los ODS 8 y 12 relativos al sector turístico (OMT, 2015). El ODS 7 busca garantizar el acceso a servicios de energía modernos, asequibles, sostenibles y fiables para todos. Para tal fin, uno de los tres pilares fundamentales es la promoción de la eficiencia energética, con miras a duplicar la tasa global de mejoras en eficiencia energética hacia 2030. De acuerdo con la Iniciativa Energía Sustentable para Todos de las Naciones Unidas, la promoción de la eficiencia energética debe darse en siete sectores identificados como clave: edificaciones, iluminación, equipos y electrodomésticos, transporte y eficiencia vehicular, distritos de calefacción y enfriamiento e industria (SE4ALL, 2014). Las mejoras de eficiencia energética en el sector de edificaciones hoteleras y restauranteras pueden contribuir a la promoción de la eficiencia energética en al menos tres de estos sectores clave: edificaciones, iluminación y equipos y electrodomésticos.

La relación entre el turismo sustentable y la eficiencia energética está abordada en el ODS 8 y el ODS 12. Por una parte, el ODS 8 busca promover un crecimiento económico fuerte, inclusivo y sostenible, y un trabajo decente para todos. Cómo un subcomponente de dicho objetivo, se plantea concebir e implementar políticas que, hacia 2030, promuevan el turismo sustentable, que genere empleos y promueva la cultura y productos locales. La eficiencia energética puede ser vista como un instrumento que mejore la competitividad del sector hotelero y restaurantero, que a su vez tenga efectos en el crecimiento económico, el empleo y las políticas del sector a escala global.

Por otra parte, el ODS 12 busca promover un modelo de consumo y producción sostenible. Para ello, uno de sus subcomponentes busca fomentar en las compañías (especialmente las empresas transnacionales) la adopción de prácticas sustentables e integrar información sobre sustentabilidad en sus ciclos de reporte de información. La adopción de medidas de eficiencia energética y de sistemas de gestión de la energía en hoteles y restaurantes es un elemento importante para la adopción de un modelo de consumo sostenible en el sector turístico.

La Organización Mundial de Turismo, promueve la sustentabilidad del sector turístico a través del Programa de Desarrollo Sustentable del Turismo, en el área de Cambio Climático. Dicho programa buscar fomentar la adopción de prácticas sustentables y de gestión eficiente de recursos en todo el sector turístico, incluidas las edificaciones de hoteles y restaurantes. La OMT emite también una serie de directrices y manuales de

política, indicadores de sustentabilidad turística de utilidad para las organizaciones de los países miembros, a través de un programa extenso de membresías.¹

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) promueve desde 2006 la Iniciativa de Edificaciones Sustentables y Cambio Climático (UNEP-SBCI, por sus siglas en inglés). El propósito de esta iniciativa es atender el potencial de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provenientes de las edificaciones comerciales, incluidas las dedicadas al sector turístico. La iniciativa es una plataforma de acción a nivel global que involucra a gobiernos, sector privado y organizaciones sociales y académicas para generar herramientas, establecer líneas base e impulsar proyectos piloto; ha colaborado con México en la promoción de la edificación sustentable, a través de diversos reportes y herramientas, entre las que destaca el Informe de Situación de la Edificación Sostenible en América Latina (PNUMA, 2014).²

Desde el punto de vista de la eficiencia energética, México participa en diversos foros y organismos internacionales sobre el tema. El país ha sido un fuerte impulsor de la agenda de eficiencia energética en el Grupo de Trabajo de Energía del G20. En diciembre de 2014, dicho grupo de trabajo emitió el Plan de Acción de Eficiencia Energética para los países miembros del G20 bajo bases voluntarias, en el que entre otros temas, prioriza acciones clave de mejora asociadas a edificaciones, entre las que se encuentran: mejora de las métricas y desempeño de energía en edificaciones, promoción a la sustitución de quipos ineficientes y obsoletos, sistematización de información existente sobre mediciones de eficiencia y desempeño energético en edificios (G20, 2014).

México participa también en la Alianza Internacional para la Cooperación en materia de Eficiencia Energética (IPEEC, por sus siglas en inglés). El IPEEC cuenta con un conjunto de programas e iniciativas que promueven la eficiencia energética en distintos sectores incluido el de la edificación. Entre los programas en los que el país participa y que están directamente vinculados a la promoción de eficiencia energética se encuentran la Línea de Trabajo de Dispositivos en red (NDTG por sus siglas en inglés) sobre sistemas de información y uso de tecnologías de información; la Iniciativa SEAD (*Super-Efficient Equipment and Appliance Development Initiative*) que promueve la implementación de programas de sustitución de equipos ineficientes, certificaciones y estándares, tecnologías específicas (televisores, monitores, ventiladores, y otros equipos) y otras herramientas técnico-operativas; el Grupo de Trabajo de Financiamiento para la Eficiencia Energética (EEFTG por sus siglas en inglés); el Grupo de Trabajo de Gestión de la Energía (EMWG por sus siglas en inglés).³

Además de las iniciativas promovidas en el marco del IPEEC, México participa desde 2013 en el Programa de Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe (BIEE) -coordinado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización Latinoamericana de la Energía (OLADE), la

¹ México es parte de la OMT desde 1975

² De acuerdo al PNUMA, México es líder en el sector turismo y ahora pionero latinoamericano en la industria hospitalaria sustentable. Resalta la experiencia del país respecto a la alianza con *Earthcheck* en torno a la aplicación del Distintivo S.

³ Para mayor información sobre las iniciativas, referirse el sitio electrónico de IPEEC. Consultado el 21 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.ipeec.org/>

Agencia del Medio Ambiente del gobierno de Francia y la Iniciativa Energía Sustentable para Todos (SE4All). Esta plataforma busca generar un repositorio de indicadores de eficiencia energética a escala regional, y está basado en el sistema ODYSEE de indicadores en la materia implementado en Europa por la empresa Enerdata.⁴ La base de datos considera las categorías de actividad económica de la División de Estadística de las Naciones Unidas para identificar los sectores prioritarios para la implementación de medidas de eficiencia energética en el sector servicios, en donde las instalaciones de hospedaje y alimentación (Sección I, divisiones 55 y 56 de dicha categoría) juegan un rol fundamental (Lapillonne, 2015).⁵

Por su parte, la Agencia Internacional de Energía (AIE) ha emitido una serie de recomendaciones para la implementación de medidas de eficiencia energética en la región de América Latina y el Caribe. Agrupadas en cinco categorías generales (transectorial, edificaciones, iluminación, electrodomésticos y equipos, transporte e industria), el estudio de la AIE recomienda entre otras medidas, la mejora en el desempeño energético de las edificaciones de la región y apunta hacia las edificaciones con consumo neto cero. Entre las medidas más relevantes se encuentran:

- Mejorar el desempeño energético de los sistemas y componentes de las edificaciones a través de la implementación de estándares mínimos de desempeño energético (MEPS por sus siglas en inglés) y mejoras en la cadena de abasto;
- Mejorar la eficiencia de las edificaciones a través de códigos, MEPS, mejoras a edificios antiguos y nuevos;
- Implementar etiquetas y certificados de consumo energético para edificios completos y sus componentes;
- Apuntar al consumo cero neto de energía en edificios (AIE, 2015).

A nivel regional, México participa en OLADE como país miembro. Dicha organización cuenta con un área de trabajo en materia de eficiencia energética orientada al fortalecimiento institucional y la ejecución de programas como la implantación de eficiencia energética en edificios comerciales. OLADE cuenta con un Sistema de Información Económica Energética. Por su parte, la Red Latinoamericana y del Caribe para la Eficiencia Energética (RedLacEE) es un espacio de intercambio para las empresas latinoamericanas que busquen contacto con otros países, incluidas las empresas del sector turístico, en materia de experiencias y herramientas de eficiencia energética y tecnologías limpias.

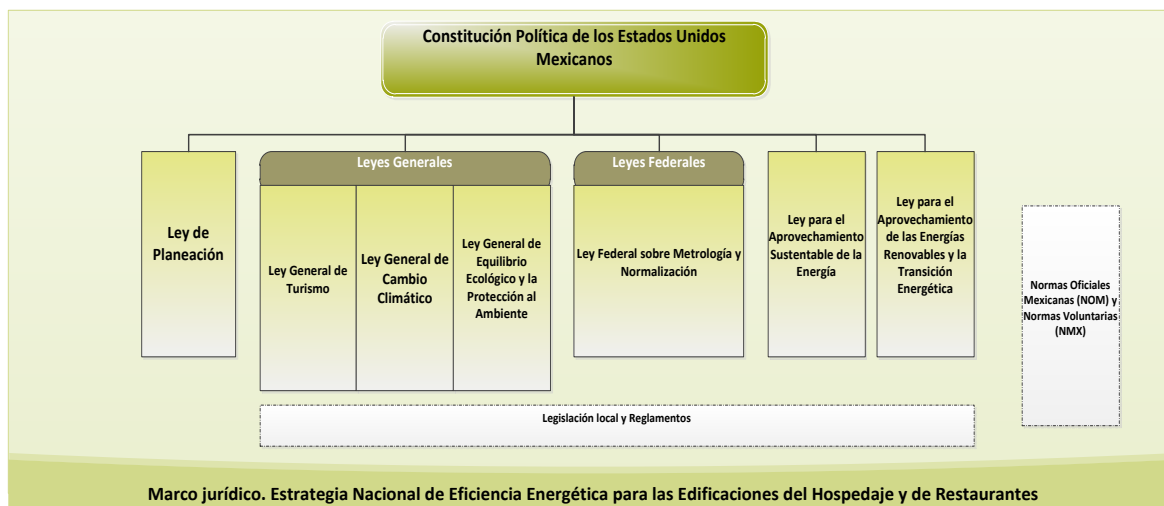
⁴ El BIEE cuenta con una plataforma de sistematización regional de indicadores que puede ser consultada en la siguiente dirección electrónica: <http://www.biee-cepal.enerdata.eu/>. Consultada el 05 de octubre de 2015.

⁵ Los indicadores asociados a hospedaje y restaurantes en esta base de datos (en construcción) son: consumo por metro cuadrado y kWh por persona-noche.

I.2 Encuadro Jurídico

La Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes se encuentra enmarcada en distintos ordenamientos y leyes, como lo muestra la Figura 1.

Figura 1: Marco Jurídico aplicable a la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las edificaciones de hoteles y restaurantes



Fuente. Elaboración propia

I.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el fundamento de rectoría del Estado en los procesos de desarrollo. En su Artículo 25, establece las bases para la sustentabilidad de dicho desarrollo y su papel en la promoción de la competitividad:

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. **La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.**

En su Artículo 26, establece la rectoría del Estado sobre el desarrollo nacional a través de un sistema de planeación:

Artículo 26.- A. El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

I.2.2 Ley de Planeación

Este ordenamiento jurídico es el fundamento de las distintas políticas y acciones que tienen como objetivo identificar y solucionar las principales problemáticas de la Nación. En su Artículo 3º establece lo que debe entenderse por planeación:

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley se entiende por planeación nacional de desarrollo la **ordenación racional y sistemática de acciones** que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de **protección al ambiente** y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Entre otros aspectos, esta ley regula los esquemas de planeación a nivel federal y detalla los mecanismos de coordinación entre el Ejecutivo Federal y las entidades federativas, siendo así el fundamento jurídico de la alineación de la presente Estrategia con los documentos normativos del desarrollo asociados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

I.2.3 Ley General de Turismo

La Ley General de Turismo contempla el concepto de sustentabilidad dentro de uno de sus objetivos:

Artículo 2. Fracción II. *Establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los Estados, Municipios y el Distrito Federal, a corto, mediano y largo plazo;*

Asimismo, la Ley prevé que la sustentabilidad de la actividad turística debe fundarse en las siguientes directrices:

Artículo 3. Fracción XIX.

- a) *Dar un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia;*
- b) *Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos; y*
- c) *Asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.*

De acuerdo a lo anterior, la Ley establece los lineamientos para la formulación de políticas públicas, modelos y acciones que incrementen la calidad y competitividad en la materia (Artículo 63).

I.2.4 Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático establece las bases de los instrumentos de planeación, política y los instrumentos económicos y regulatorios “para el logro gradual de metas de reducción de emisiones específicas, por sectores y actividades, tomando como referencia los escenarios de líneas base por sector que se establezcan en los instrumentos previstos por la ley”. (**Artículo 31**). En este sentido, de acuerdo a la ley, el poder ejecutivo cuenta con atribuciones directas de promoción de la eficiencia energética en sectores productivos:

Artículo 7. Fracción XVIII. *Son atribuciones de la federación [...]: Establecer las bases e instrumentos para promover y apoyar el fortalecimiento de la competitividad de los sectores productivos transitando hacia una economía sustentable de bajas emisiones de carbono, mejorando su eficiencia energética, participando en el comercio de emisiones y en mecanismos de financiamiento nacionales o internacionales.*

El Artículo tercero transitorio, sección II inciso e) establece la meta de generación eléctrica proveniente de fuentes de energía limpias a por lo menos 35 por ciento para el año 2024. Se establece reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones con respecto a la línea de base; así como un cincuenta por ciento de reducción de emisiones al 2050 en relación con las emitidas en el año 2000.

I.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Esta ley establece las bases para la preservación del medio ambiente y los recursos naturales, a través de un aprovechamiento sustentable de los recursos y bajo los criterios de corresponsabilidad. La ley incluye además definiciones de aprovechamiento sustentable y desarrollo sustentable, aplicables al sector hotelero y restaurantero. Como base de la política ambiental, la LGEEPA establece que debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales (Artículo 15 fracción IV), y que el aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad (Artículo 15 fracción VII).

I.2.6 Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

Esta ley tiene como objetivo propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante su uso óptimo en todos sus procesos y actividades; desde su explotación hasta su consumo. **La ley tiene una repercusión clara en todos los procesos y sistemas que demandan energía en las instalaciones de los diferentes sectores productivos**, por lo que impacta en la misma medida a los inmuebles destinados a la hotelería, en los que se espera la adopción de acciones que mejoren el nivel de eficiencia en el consumo de energía.

Para ello, parte de una definición de Eficiencia Energética contenida en su Artículo 2:

Artículo 2. Fracción IV. Eficiencia Energética: *Todas las acciones que conlleven a una reducción económicamente viable de la cantidad de energía necesaria para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que requiere la sociedad, asegurando un nivel de calidad igual o superior y una disminución de los impactos ambientales negativos derivados de la generación, distribución y consumo de energía. Queda incluida dentro de esta definición, la sustitución de fuentes no renovables de energía por fuentes renovables de energía.*

El Título quinto de la Ley norma los procesos voluntarios para la eficiencia energética, incluyendo la realización de certificación de procesos, capacitación y sistemas de reconocimientos para particulares.

I.2.7 Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición Energética (LAERFTE)

Esta ley tiene como objeto promover mecanismos de generación eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, así como los mecanismos de transición en busca de una menor intensidad en el consumo de hidrocarburos. **La ley repercute en el sector hotelero dado que algunas edificaciones cuentan con autoabastecimiento eléctrico total o parcial; mismo que con las condiciones propicias, podría ser con fuentes limpias.** La ley fija como meta una participación máxima de 65 por ciento de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica para el año 2024, del 60 por ciento en el 2035 y del 50 por ciento en el 2050, para lo cual, el sector hotelero puede contribuir impulsando el uso de energías limpias en sistemas de autoabastecimiento eléctrico.

La LAERFTE destaca además por dos componentes centrales. Su Capítulo IV mandata la integración de la **Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía**, que uno de los documentos de planeación más relevantes en torno al impulso de las energías renovables y la eficiencia energética en México, Por otra parte, el Artículo 27 crea el **Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía** con el propósito “[...] de potenciar el financiamiento disponible para la transición energética, el ahorro de energía, las tecnologías limpias y el aprovechamiento de las energías renovables [...]”.

I.2.8 Ley Federal sobre Metrología y Normalización

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización regula la normalización, certificación, verificación y laboratorios de prueba de las dependencias de la administración pública federal y establece el procedimiento de elaboración de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas, en concurrencia con el sector público, privado, científico y de consumidores.

En ese sentido, **las normas oficiales mexicanas establecen características y/o especificaciones que deben reunir productos, servicios, procesos, equipo, materiales, y dispositivos entre las que se destacan las normas oficiales mexicanas de eficiencia energética.**

La SENER tiene el mandato de elaborar y aplicar dichas normas, que realiza a través de la CONUEE. Esta ley impacta en los equipos y sistemas instalados en un hotel y/o restaurante, al regular la calidad en el consumo de energía de los mismos.

Por otro lado, las normas mexicanas han demostrado ser instrumentos eficaces para concertar con el sector privado, las especificaciones de desempeño ambiental de los prestadores de servicios turísticos como marco de referencia y para la obtención de certificados en su caso.

I.2.9 Legislación local

En los ámbitos del turismo local, los gobiernos de algunos estados del país, han emitido sus propias leyes en materia de sustentabilidad y/o eficiencia energética. Destacan las siguientes leyes:

- La ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable para el Distrito Federal.
- Ley Ambiental del Distrito Federal.
- Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático de Veracruz.
- Ley de Turismo del Distrito Federal.
- Ley de Coordinación para el Fomento del Aprovechamiento Sustentable de las fuentes de Energía Renovable en el estado de Oaxaca.
- Ley de Fomento al Uso Racional de la Energía para el Estado de Coahuila.
- Ley de Fomento de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Estado de Sonora.
- Ley de Impulso a la Eficiencia Energética para el Estado de Baja California.
- Ley para el Fomento de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Estado de Colima.
- Ley para el fomento de la Eficiencia Energética y del Aprovechamiento de las Fuentes de Energías Renovables en el Estado de Quintana Roo.
- Ley para el fomento, aprovechamiento y desarrollo de eficiencia energética y de energías renovables del estado de Chihuahua.
- Ley para el fomento, uso y aprovechamiento de las fuentes renovables de energía del estado de Durango y sus municipios.
- Ley para el Fomento del Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía y Sustentabilidad Energética para el Estado y los Municipios de Guanajuato.
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables del Estado de Tamaulipas.
- Ley para el fomento del ahorro energético y uso de energías renovables del Estado de Hidalgo.

I.3 Encuadro normativo

I.3.1 Normas de Eficiencia Energética obligatorias

- **NOM-003-ENER-2011.** Eficiencia térmica de calentadores de agua para uso doméstico y comercial. Límites, método de prueba y etiquetado.
- **NOM-004-ENER-2008.** Eficiencia energética de bombas centrífugas para bombeo de agua para uso doméstico en potencias de 0,187 kW a 0,746 kW.- Límites, método de prueba y etiquetado.
- **NOM-005-ENER-2012.** Eficiencia energética de lavadoras de ropa electrodomésticas. Límite, métodos de prueba y etiquetado.
- **NOM-008-ENER-2001.** Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales
- **NOM-007-ENER-2014.** Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- **NOM-011-ENER-2006.** Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- **NOM-015-ENER-2012.** Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- **NOM-018-ENER-2011.** Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.
- **NOM-017-ENER-2012.** Eficiencia energética de lámparas fluorescentes compactas.
- **NOM-021-ENER/SCFI-2008.** Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- **NOM-023-ENER-2010.** Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire.
- **NOM-024-ENER-2012.** Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones.
- **NOM-028-ENER-2010.** Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
- **NOM-030-ENER-2012.** Eficacia Luminosa de lámparas de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general.

I.3.2 Normas de aplicación voluntaria

- **NMX-AA-164-SCFI-2012.** Edificación sustentable.- Criterios y requerimientos ambientales mínimos.
En 2013 se publicó esta norma mexicana, en la que se delimitan los consumos de los diversos tipos de edificaciones comerciales, incluyendo hoteles, y se establecen además límites de eficiencia energética en los equipos. Adicionalmente se solicita el uso de energías renovables para calentamiento de agua y generación eléctrica.

- **NMX-AA-133-SCFI-2013** Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo.
Establece lineamientos que promueven la eficiencia energética en la rama del ecoturismo.
- **NMX-AA-171-SCFI -2014.** Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de hoteles.
Norma de aplicación voluntaria en proceso de publicación que, entre otros aspectos, contiene límites de consumo de energía en hoteles, así como los límites de eficiencia energética de los equipos, que pueden usarse como referencia de desempeño óptimo para todo el sector del hospedaje.

I.4 Encuadre Institucional

En cumplimiento de sus respectivos mandatos legales, y de acuerdo a los arreglos institucionales plasmados en los principales instrumentos de planeación y a los Reglamentos Internos vigentes para cada dependencia, la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y de Restaurantes involucra a las siguientes dependencias y unidades ejecutoras:

I.4.1 Secretaría de Turismo (SECTUR)

La Secretaría de Turismo es la dependencia del Poder Ejecutivo Federal encargada de formular y conducir la política de desarrollo de la actividad turística nacional. Como parte de los asuntos que despacha, la SECTUR debe proyectar, promover y apoyar el desarrollo de la infraestructura turística y estimular la participación de los sectores social y privado (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1976, Artículo 7).

En temas de sustentabilidad, la SECTUR cuenta con la Dirección General de Ordenamiento Turístico Sustentable, que tiene entre sus funciones la de *identificar, proponer y, en su caso, ejecutar las estrategias, procesos y procedimientos orientados a propiciar el desarrollo de la infraestructura turística, necesarios para aprovechar los recursos naturales y culturales de la Federación de manera sustentable, todo lo anterior con la intervención de las subsecretarías de Planeación y Política Turística e Innovación y Desarrollo Turístico* (Reglamento Interior de la Secretaría de Turismo, 2013: Artículo 21, Fracción XVIII); así como *impulsar el desarrollo del turismo sustentable, para propiciar una mayor competitividad de los destinos turísticos y promover el desarrollo local y regional, en un marco de respeto al entorno natural y cultural, a través de programas de ordenamiento y desarrollo local sustentable* (Reglamento Interior de la Secretaría de Turismo, 2013: Artículo 21 Fracción XX). La eficiencia energética en las edificaciones del sector hotelero y de restaurantes puede ser parte de las acciones de fomento a la sustentabilidad del turismo y de promoción de la competitividad del sector.

I.4.2 Secretaría de Energía (SENER)

La Secretaría de Energía es responsable de conducir la política energética nacional, incluida la política de ahorro de energía a nivel nacional. A través de la Subsecretaría

de Planeación y Transición Energética, la Secretaría promueve el uso y adopción de tecnologías limpias, e impulsa medidas de eficiencia energética y sustentabilidad energética. En uso de sus atribuciones, la SENER puede también promover el financiamiento y cooperación internacional en acciones de eficiencia energética y energías limpias, incluyendo programas de sustitución de tecnologías.

I.4.3 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales es la dependencia encargada de delinear las directrices de la política ambiental de México, incluida la elaboración, promoción y difusión de *las tecnologías y formas de uso requeridas para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos, de los servicios y transporte* (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1976: Artículo 32 Bis., Fracción XII). La eficiencia energética y el aprovechamiento de energías renovables en el sector turístico cuentan con el potencial para promover la calidad ambiental y la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), necesarios para el equilibrio ambiental y el aprovechamiento sustentable de los recursos del país por parte del sector hotelero y restaurantero.

I.4.4 Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía es el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía encargado de promover la eficiencia energética y constituirse como órgano de carácter técnico, en materia de aprovechamiento sustentable de la energía (Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, 2008: Título tercero, Capítulo primero, Artículo 10). Entre sus facultades, la CONUEE debe: *formular y emitir las metodologías para la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero por la explotación, producción, transformación, distribución y consumo de energía, así como las emisiones evitadas debido a la incorporación de acciones para el aprovechamiento sustentable de la energía, para los efectos de esta [la] Ley; emitir recomendaciones a las entidades federativas, a los municipios y a los particulares en relación con las mejores prácticas en materia de aprovechamiento sustentable de la energía; y supervisar la ejecución de los procesos voluntarios que desarrollen los particulares para mejorar su eficiencia energética* (Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, 2008: Título tercero Capítulo primero Artículo 11 Fracciones II, XII y XIII).

I.4.5 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, perteneciente al sector Medio Ambiente. Entre su objeto, detallado en el Artículo 15 de la Ley General de Cambio Climático, se encuentran el *promover y difundir criterios, metodologías y tecnologías para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales*, así como *realizar análisis de prospectiva sectorial, y colaborar en la elaboración de*

estrategias, planes, programas, instrumentos y acciones relacionadas con el desarrollo sustentable, el medio ambiente y el cambio climático, incluyendo la estimación de los costos futuros asociados al cambio climático, y los beneficios derivados de las acciones para enfrentarlo (Ley General de Cambio Climático, 2012: Artículo 15, Fracciones III y V).

I.4.6 Sector privado

Como principales operadores del sector hotelero y restaurantero, los actores del sector privado juegan un rol central en la re-definición, adopción e implementación de prácticas de aprovechamiento sustentable de la energía, así como de la difusión de tecnologías limpias en el sector. Entre diversos actores del sector privado se encuentran Asociaciones de hoteleros y restauranteros, MIPYMES, proveedores, etc.

I.4.7 Academia e Instituciones de Investigación

La academia e instituciones de investigación son clave para garantizar el vínculo entre desarrollo e innovación tecnológica y de conocimientos y su aplicación sectorial en materia de eficiencia energética y energías limpias. La participación de estos actores es relevante debido a que la aplicación de conocimientos y actualización de opciones puede permitir al sector hotelero y restaurantero mejorar su competitividad. Para ello es importante que existan mecanismos de correspondencia claros entre este tipo de instituciones y el sector privado, en donde el sector público puede jugar un rol facilitador relevante.

I.4.8 Sociedad civil y Organizaciones No Gubernamentales

La participación de la sociedad civil es vital para garantizar que el costo social de las acciones emprendidas en el sector turístico sea medido. El diálogo constante entre los operadores turísticos, propietarios de hoteles y restaurantes con los consumidores y turistas puede generar un círculo virtuoso en materia de gestión de la energía en el sector, y puede contribuir a conocer e influir en los patrones de uso y demanda de energía en las edificaciones de hoteles y restaurantes. A pesar de que existen prácticas que buscan modificar los patrones de consumo racional y eficiente de los recursos en dichas instalaciones, resulta relevante que la sociedad civil participe de los procesos de una estrategia nacional de eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes.

I.5 Encuadre programático

Además del marco jurídico aplicable y de las instituciones involucradas en la gestión de una Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes (ENEEHR), es necesario considerar la alineación que la Estrategia guarda respecto a la planeación del desarrollo en el país. El presente apartado busca presentar los Planes, Programas Sectoriales, Programas Especiales y Estrategias más relevantes a las que se puede alinear e inscribir la ENEEHR, en aras de encontrar una

correspondencia entre los marcos macro de la planeación a nivel nacional (Plan Nacional de Desarrollo) y los tres sectores que convergen en temas de sustentabilidad y turismo (Turismo, Medio Ambiente y Energía) y analizar sus principales áreas de convergencia.

I.5.1 Programa Sectorial de Turismo

El Programa Sectorial de Turismo (PROSECTUR) contiene los principales objetivos, estrategias y líneas de acción que orientan el desarrollo de la política turística del país. El PROSECTUR está fundado en las cuatro metas del Plan Nacional de Desarrollo en torno a la actividad turística: (1) ordenamiento y transformación sectorial; (2) Innovación y competitividad; (3) inversión y promoción; y (4) sustentabilidad y beneficio social. Para su implementación, el PROSECTUR está integrado por 5 Objetivos, 22 Estrategias y 114 Líneas de acción, más estrategias y líneas de acción transversales. Los Objetivos del PROSECTUR son:

- Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico
- Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística
- Facilitar el financiamiento y la inversión público – privada en proyectos con potencial turístico
- Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector
- Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras

El tema del impulso a la eficiencia energética en el sector hotelero y turístico está relacionado con los Objetivos 2 y 5 del PROSECTUR. El Objetivo 2 está dirigido a fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística, y en la Estrategia 2.3 se busca promover los altos estándares de calidad en los servicios turísticos. La promoción de la eficiencia energética en hoteles y restaurantes busca mejorar los servicios que se ofrecen al consumidor, a través de una gestión eficiente de la energía. Asimismo, el impulso a tecnologías limpias puede aumentar la competitividad del sector hotelero y restaurantero a través del impulso a esquemas de eficiencia y costo-beneficio en sus operaciones. De acuerdo con el diagnóstico presentado en el PROSECTUR, la calidad de un producto o servicio turístico es un atributo que depende de la propuesta de valor que presente la oferta; los instrumentos de certificación, estandarización así como el establecimiento de normas y acreditaciones fomentan la innovación en la oferta de los productos turísticos.

El Objetivo 5 del PROSECTUR se refiere al fomento del desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliación de los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras. En específico, la Estrategia 5.2 se propone diseñar instrumentos con criterios de sustentabilidad para dirigir el sector turístico hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático. Para el tema de eficiencia energética, vista como una medida de reducción de la intensidad energética del sector turístico, destacan las líneas de acción 5.2.4 y 5.2.7 que buscan promover esquemas de eficiencia y ahorro de energía y agua, así como el uso de energías alternativas y consumo responsable en la actividad turística.

En el PROSECTUR se detalla la relación que tiene el sector turístico con el cambio climático. Por una parte, su estrecha relación con el medio ambiente lo hace vulnerable a cualquier cambio de las condiciones climáticas en los destinos. Por otra, tiene una elevada y creciente responsabilidad en las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero, causante a su vez del mismo cambio climático.

EL PROSECTUR guarda relación con el Objetivo 5 del Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable a través de los Objetivos 1, 2,3 y 5; y el Programa Especial de Cambio Climático, particularmente en los Objetivos 2 y 5. La Secretaría de Turismo forma parte de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, vinculándose así también con la Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40.

I.5.2 Programa Sectorial de Energía

El Programa Sectorial de Energía (PROSENER) es el documento rector de la política energética de México. Está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo en su apartado México Próspero y cimentado en las atribuciones del sector energético. El PROSENER toma como referente la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, y está integrado por 6 Objetivos, 30 Estrategias y 137 Líneas de Acción. Los Objetivos del PROSENER son:

1. Optimizar la capacidad productiva y de transformación de hidrocarburos, asegurando procesos eficientes y competitivos
2. Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional
3. Desarrollar la infraestructura de transporte que permita fortalecer la seguridad de provisión de energéticos, contribuyendo al crecimiento económico
4. Incrementar la cobertura de usuarios de combustibles y electricidad en las distintas zonas del país
5. Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental
6. Fortalecer la seguridad operativa, actividades de apoyo, conocimiento, capacitación, financiamiento y proveeduría en las distintas industrias energéticas nacionales.

El desarrollo de eficiencia energética y promoción de tecnologías limpias y renovables está directamente abordado en el Objetivo 5 del PROSENER. Tres de las cuatro estrategias que conforman dicho objetivo están orientadas a el fomento de actividades que pueden aplicar a las edificaciones hoteleras y restauraneras: (1) Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad; (2) Promover el aprovechamiento sustentable de la energía en todos sus procesos y actividades desde la exploración hasta el consumo; (3) Ampliar los mecanismos y medios de información que promuevan energías renovables y la eficiencia energética. En particular las líneas 5.1.4, 5.1.7, 5.2.2, 5.2.5, y 5.3.6 guardan una relación con las acciones que pueden ser impulsadas en las edificaciones de hoteles y restaurantes a efectos de la presente estrategia.

Entre los instrumentos de planeación con los que se encuentra vinculado el PROSENER destaca el Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) que retoma el Objetivo 5 del PROSENER para establecer sus propios objetivos, estrategias y líneas de acción. El PROSENER está también vinculado al

Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) en sus objetivos 1 al 5, al Programa Especial para la Producción y el Consumo Sustentable, el Programa Especial de Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40.

I.5.3 Estrategia Nacional de Energía 2013-2027

La ENE es una herramienta prospectiva e indicativa con un horizonte de quince años útil para la generación de cualquier plan o programa en la política energética de México. La ENE busca mejorar la intensidad energética del país mediante la sustitución por tecnologías con menores consumos de energía, la incorporación de criterios energéticos en la planeación urbana, el desarrollo de esquemas de incentivos fiscales para las empresas que adopten medidas de eficiencia energética. La ENE busca fortalecer las acciones que promuevan el uso de materiales y equipos eficientes, así como el uso de la arquitectura bioclimática en la construcción o remodelación de edificaciones, incluyendo programas de financiamiento.

I.5.4 Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014

La Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE) presenta los objetivos estratégicos, medidas de política y líneas de acción a llevar a cabo en torno al fomento de las energías renovables y el aprovechamiento sustentable de la energía. La ENTEASE tiene su fundamento en el Capítulo IV de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, que define sus principales objetivos, entre los que destaca impulsar las políticas, programas, acciones y proyectos encaminados a conseguir una mayor utilización y aprovechamiento de energías renovables y tecnologías bajas en carbono, así como promover la sustentabilidad energética y la innovación tecnológicas (Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, 2008: Capítulo IV, Artículos 22 - 25).

En consonancia con la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, la ENTEASE está estructurada en tres elementos de integración (Energías renovables, Seguridad y diversificación, y sustentabilidad e innovación tecnológica), siete temas estratégicos y 20 líneas de acción. Los temas estratégicos de la ENTEASE son:

- Promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores
- Contar con una oferta permanente, eficiente, oportuna, y a precios competitivos de petrolíferos de calidad a consumidores finales
- Diversificar y optimizar el parque de generación eléctrica
- Detonar la industria petroquímica nacional
- La producción de petróleo crudo debe ir a la par del desarrollo nacional
- Identificar y aprovechar el potencial de energías renovables en nuestro país
- Procurar de manera continua la integridad industrial y ambiental

Una característica de la ENTEASE es que sus líneas de acción detallan montos asignados por dependencia en cada uno de sus temas estratégicos, a partir de los ramos participantes y las asignaciones que reciben a través de sus proyectos presupuestarios inscritos en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

La ENTEASE está alineada al Programa Sectorial de Energía 2013-2018 y a la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, de la cual sigue estructura y orden.

I.5.5 Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018

El Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE) es el documento rector que articula las políticas de eficiencia energética conforme a las metas nacionales y sectoriales. El PRONASE retoma lo expresado en el objetivo 5 del PROSENER, “Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental”, y propone un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción con el fin de contribuir a:

- Lograr la seguridad energética del país;
- La preservación y uso racional de los recursos energéticos, en este caso no renovables, como son los hidrocarburos y el carbón, entre otros;
- Incrementar la productividad de las empresas del sector público y privado;
- Disminuir los impactos del cambio climático en el entorno;
- Mejorar las condiciones de vida de los mexicanos.

El Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE), fue aprobado por el Ejecutivo Federal y publicado en el Diario Oficial de la Federación, el pasado 28 de abril de 2014. El Programa consta de seis objetivos, 18 estrategias y 66 líneas de acción, que buscan alcanzar el uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo.

El PRONASE está vinculado con el Programa Especial de Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018, que también se constituye como un programa especial del sector energía, así como con el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La línea 1.2 de acción del PRONASE 2014 – 2018 busca incrementar la eficiencia energética en el sector comercial y servicios mediante programas que incentiven y/o aceleren la sustitución de equipos ineficientes en el consumo de electricidad, el fortalecimiento de programas para propagar el uso de calentadores solares de agua, promover el uso de esquemas de generación distribuida de pequeña escala y el desarrollo de proyectos piloto que impulsen programas para potencializar las acciones sustentables de energía, todos ellos aplicables al sector hotelero mexicano.

La línea 3.3 aplica en el sector turístico para el desarrollo de marcos adecuados para el **financiamiento de programas y proyectos de eficiencia energética**, donde se logre vincular a la banca de desarrollo y comercial en proyectos de eficiencia; y de igual forma facilitar la adopción de contratos de servicios energéticos para el desarrollo de proyectos

de eficiencia en hoteles de México. El PRONASE prevé evaluar, definir y en su caso aplicar incentivos fiscales y económicos que propicien y estimulen la implementación de proyectos de eficiencia energética.

La línea 5.2 del mismo PRONASE **busca divulgar información sobre el aprovechamiento sustentable de la energía** con la colaboración de entidades públicas, privadas y sociales.

El PRONASE destaca que el éxito de las medidas de eficiencia energética depende en gran medida de la existencia de las sinergias institucionales, que si bien la CONUEE es la institución encargada de impulsar la eficiencia energética es fundamental la creación de arreglos institucionales y mecanismos de coordinación entre las organizaciones, tanto públicas como privadas, debido a que los beneficios del ahorro de energía repercuten en varios sectores a la vez. Por esta razón es importante que todos los sectores trabajen conjuntamente para potencializar los beneficios del ahorro de energía.

Por otra parte, el marco regulatorio actual de la eficiencia energética requiere fomentar la mayor participación del sector privado; por lo que es necesario que sea más incluyente y aproveche el gran potencial de este sector, el cual es un gran consumidor de energía.

I.5.6 Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018

El Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) tiene como principal mandato el de coordinar las acciones en materia de promoción de las energías renovables. EL PEAER emana de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (Art. 11). El PEAER está integrado por cinco objetivos, 22 estrategias y 114 líneas de acción. Sus objetivos son:

- Aumentar la capacidad instalada y la generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía;
- Incrementar la inversión pública y privada en la generación, así como en la construcción y ampliación de la infraestructura para su interconexión;
- Incrementar la participación de biocombustibles en la matriz energética nacional
- Impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y de cadenas de valor en energías renovables;
- Democratizar el acceso a las energías renovables mediante la electrificación rural, el aprovechamiento térmico y la participación social.

La Estrategia 2.3 del PEAER hace referencia a “adecuar el entorno de financiamiento para facilitar el desarrollo de proyectos de energía renovable”. Destacan dentro de esta estrategia las Líneas de acción 2.3.1 y 2.3.2, que se refieren a la generación de condiciones de mercado que permitan reducir la percepción de incertidumbre en el desarrollo de proyectos de energías renovables mediante la gestión de riesgos, y el de desarrollar estrategias, programas, proyectos y mecanismos que permitan la participación de los sectores productivos en el comercio de gases de efecto invernadero. Las edificaciones del sector hotelero y restaurantero pueden beneficiarse con dichas medidas, y tender la adopción de tecnologías limpias a través de la reducción de

incertidumbre asociada al costo beneficio. Asimismo, puede analizarse la posibilidad de desarrollar mecanismos de comercio de gases de efecto invernadero en el sector.

I.5.7 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) es el documento que rige la política ambiental y de recursos naturales de México. El PROMARNAT está vinculado al Plan Nacional de Desarrollo a través de apartado México Próspero, en donde se destaca la importancia de la caracterización del desarrollo sustentable. El PROMARNAT está integrado por 6 Objetivos, 35 estrategias y 252 líneas de acción. Los Objetivos del PROMARNAT son:

- Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente;
- Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero;
- Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas;
- Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural;
- Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo;
- Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

Los Objetivos 1 y 2 de PROMARNAT son de especial atención para esta Estrategia. En el primero, la estrategia 12 busca propiciar una gestión ambiental integral para promover el desarrollo de proyectos de inversión que cumplan con criterios de sustentabilidad. En este sentido va la línea de acción 1.2.1 que busca consolidar al país como una economía baja en carbono a través de normas y regulaciones que fomenten energías renovables y tecnologías limpias. El Objetivo 5 del PROMARNAT hace alusión a la disminución de gases de efecto invernadero, por lo que la estrategia 2.3 y 2.4 son estrategias afines a las acciones que puedan emprenderse en los sectores productivos nacionales, incluyendo el sector turismo. Las líneas de acción específicas más relevantes son la 2.3.5, 2.3.7 y la 2.4.3, última que impulsa el diseño de instrumentos de fomento y normativos que promuevan la edificación sustentable.

EL PROMARNAT guarda una estrecha relación con el Programa Especial de Cambio Climático y con la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Asimismo, está ampliamente vinculado con el Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable. Mantiene también vínculo con el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) en sus objetivos 1, 4 y 5.

I.5.8 Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40

La Estrategia Nacional de Cambio Climático, es el instrumento que guiará nuestras acciones como nación, para combatir este fenómeno en los próximos 40 años.

Sustentada en sólidos fundamentos científicos, plantea metas viables que van más allá de reducir los gases de efecto invernadero. Traza una ruta de largo plazo para mejorar la salud y la calidad de vida de la población, además de convertir a México en una sociedad con mayor resiliencia.

I.5.9 Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018

El Programa Especial de Cambio Climático (PECC) es un instrumento de planeación de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), alineado al Plan Nacional de Desarrollo (PND) para reducir la vulnerabilidad y mitigar los impactos adversos del cambio climático en la población, en los ecosistemas y sectores productivos.

El objetivo 3 del PECC busca la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones en el sector de servicios urbanos, turísticos y de transporte; mediante la promoción de sistemas y tecnologías de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de GEI.

El PECC busca ejecutar proyectos y acciones de eficiencia energética – incluido en esta parte el sector hotelero- con la meta de reducir en el 2018, **83.2 MtCO₂eq hacia el año 2018** (Objetivo 3).

I.5.10 Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014-2018

El Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable (PEPCS) 2014-2018 emana del Plan Nacional de Desarrollo y su objetivo, es promover la producción y el consumo sustentable como estrategia para contribuir al tránsito a una economía baja en carbono y respetuosa de los recursos naturales.

El PEPCS está integrado por seis objetivos, 24 estrategias y 81 líneas de acción, y sus objetivos son:

- Incrementar las compras públicas sustentables
- Fortalecer la productividad de las empresas, especialmente las MIPYMES con base en criterios de producción y consumo sustentable
- Fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico sustentables
- Promover estilos de vida sustentables
- Contribuir al desarrollo de los sectores de turismo y edificación y vivienda sustentables como sectores detonantes
- Incrementar y asegurar el uso eficiente de recursos naturales como parte de la producción y consumo sustentable

El objetivo 2 y el objetivo 5 están vinculados a la presente estrategia, pues establecen en sus estrategias 2.3 y 5.3 promover el emprendimiento y el escalamiento productivo y tecnológico de las empresas, con especial atención en las MIPYMES, e impulsar la educación, comunicación y difusión para una producción y consumo sustentable, respectivamente. La línea de acción 2.3.1. apoya la capacitación a empresas, especialmente a MIPYMES para el fortalecimiento de capacidades y promoción de buenas prácticas sustentables. La línea de acción 2.3.4 promueve la eficiencia

energética y el aprovechamiento de energías renovables. Estas estrategias y líneas de acción concretas pueden encontrar aplicación en las edificaciones de hoteles y restaurantes con el fin de promover la sustentabilidad en sus patrones de consumo y producción.

El PEPCS está directamente vinculado al Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Programa Sectorial de Energía y el Programa Sectorial de Turismo.

A partir del análisis de los principales documentos programáticos a los que se inscribe la ENEEEHR, es posible concluir que a pesar de existir una convergencia en las agendas sectoriales en torno a la sustentabilidad de la actividad turística, no existen los arreglos institucionales requeridos para una articulación eficiente de las políticas orientadas a fortalecer las acciones de eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes. La eficiencia energética y la competitividad del sector turístico no aparecen explícitas en muchas de las líneas de acción del sector turismo y energía, mientras que el sector medio ambiente constituye un marco ideal para el establecimiento de metas para la medición de impacto de estas medidas. La ecuación turismo-energía-medio ambiente requiere la articulación de diversas metas en materia de reducción de emisiones, intensidad energética y competitividad del sector turismo de manera ordenada, por lo que es necesario contar con un instrumento de alineación de políticas que dejen claro el vínculo entre sus tres variables. Por lo anterior, en el apartado siguiente se presenta una alineación de objetivos de la ENEEEHR a los instrumentos programáticos presentados con el propósito de orientar la misma a resultados concretos de manera multisectorial.

I.6 Alineación de objetivos

La inserción de la eficiencia energética de los sectores productivos, y en específico de las edificaciones del hospedaje y restaurantero son parte de la promoción de una economía baja en carbono con fundamento en la sustentabilidad del desarrollo. Por ello, una eventual Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes requiere abordar el tema de la adopción de criterios de sustentabilidad y uso eficiente de la energía en el sector turístico de manera integral y coordinada a través de su alineación a los principales marcos de planeación del desarrollo de México en tres sectores principales: Turismo, Energía y Medio Ambiente. Dicha alineación parte del Plan Nacional de Desarrollo, principalmente de la Meta México Próspero y avanza a la alineación por sector, como lo muestran la Figura 2 y Tabla 1 y debe presentar de manera ordenada la interrelación sectorial de los co-beneficios, ofreciendo una guía que oriente la acción institucional en torno a la eficiencia energética en el sector hotelero y restaurantero y sus consecuencias en la competitividad, el comportamiento energético e impacto climático.

Figura 2: Síntesis de la Alineación de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes a los instrumentos nacionales de planeación



Fuente. Elaboración propia

Tabla 1: Alineación de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes a los instrumentos nacionales de planeación

Metas, objetivos y estrategias de los instrumentos nacionales de planeación a los que se alinea la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes	
Instrumento de planeación	Metas, objetivos y estrategias con que se alinea la ENEEHR
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	<p>Meta Nacional IV. México Próspero</p> <p>Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.</p> <p><i>Estrategia 4.4.1</i> Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.</p> <p><i>Estrategia 4.4.3</i> Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.</p> <p>Objetivo 4.6 Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.</p> <p><i>Estrategia 4.6.2</i> Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.</p> <p>Objetivo 4.7 Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.</p> <p><i>Estrategia 4.7.3</i> Fortalecer el sistema de normalización y evaluación de conformidad con las normas.</p> <p>Objetivo 4.11 Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.</p> <p><i>Estrategia 4.11.2</i> Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.</p> <p><i>Estrategia 4.11.4</i> Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.</p>

Metas, objetivos y estrategias de los instrumentos nacionales de planeación a los que se alinea la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes	
Instrumento de planeación	Metas, objetivos y estrategias con que se alinea la ENEEEHR
Sector Turismo	
Programa Sectorial de Turismo 2013-2018	<p>Objetivo 2 Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.</p> <p><i>Estrategia 2.3</i> Promover altos estándares de calidad en los servicios turísticos.</p> <p>Línea de acción 2.3.1</p> <p>Objetivo 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.</p> <p><i>Estrategia 5.2</i> Diseñar instrumentos con criterios de sustentabilidad para dirigir al sector turístico hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático.</p> <p>Líneas de acción 5.2.4 y 5.2.7 (Promover esquemas de eficiencia y ahorro de energía y agua, uso de energías alternativas y consumo responsable en la actividad turística).</p>
Sector Energía	
Programa Sectorial de Energía 2013-2018	<p>Objetivo 5. Ampliar la utilización de fuentes de energías limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.</p> <p><i>Estrategia 5.1</i> Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad.</p> <p><i>Estrategia 5.2</i> Promover el aprovechamiento sustentable de la energía en todos sus procesos y actividades desde la exploración hasta el consumo.</p> <p><i>Estrategia 5.3</i> Ampliar los mecanismos y medios de información que promuevan las energías renovables y la eficiencia energética.</p>
Estrategia Nacional de Energía 2013-2027	<p>Objetivo estratégico 1. Crecimiento del PIB</p> <p><i>Tema estratégico 2.</i> Promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores.</p> <p>Líneas de acción: Promover la eficiencia y ahorro en el sistema energético nacional y en cada actividad que conforma el PIB; Brindar información a los consumidores finales sobre los beneficios del uso eficiente de la energía; Promover la sustitución por tecnologías con menores consumos de energía.</p>
Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE) 2014	<p>Tema estratégico. Promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores</p>

Metas, objetivos y estrategias de los instrumentos nacionales de planeación a los que se alinea la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes	
Instrumento de planeación	Metas, objetivos y estrategias con que se alinea la ENEEEHR
<p>Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) 2014-2018</p>	<p>Objetivo 1. Diseñar y desarrollar programas y acciones que propicien el uso óptimo de energía en procesos y actividades de la cadena energética nacional.</p> <p><i>Estrategia 1.2.</i> Incrementar la eficiencia energética en los sectores residencial, comercial y servicios, agropecuario e industrial mediante la sustitución de tecnologías.</p> <p>Líneas de acción 1.2.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.9,</p> <p>Objetivo 3. Fortalecer los sistemas e instancias de gobernanza de la eficiencia energética a nivel federal, estatal y municipal e integrando instituciones públicas, privadas, académicas y sociales.</p> <p><i>Estrategia 3.2</i> Promover arreglos institucionales para la ejecución de programas y proyectos de eficiencia energética en grandes usuarios de energía.</p> <p>Línea de acción 3.2.2</p> <p><i>Estrategia 3.3</i> Impulsar el desarrollo de marcos propicios para el financiamiento de programas y proyectos de eficiencia energética.</p> <p>Líneas de acción 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4</p> <p>Objetivo 4. Fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas vinculadas al aprovechamiento sustentable de la energía.</p> <p><i>Estrategia 4.1</i> Ampliar y mejorar la capacidad de capacitación de personal dedicado al diseño, implantación y operación de proyectos y programas de eficiencia energética.</p> <p>Líneas de acción 4.1.1. y 4.1.2.</p>
<p>Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2013-2018</p>	<p>Objetivo 2. Incrementar la inversión pública y privada en la generación, así como en la construcción y ampliación de la infraestructura para su interconexión.</p> <p><i>Estrategia 2.3.</i> Adecuar el entorno de financiamiento para facilitar el desarrollo de proyectos de energía renovable.</p> <p>Líneas de acción 2.3.1., 2.3.2.</p>
Sector Medio Ambiente	
<p>Programa Sectorial del Medio Ambiente 2013-2018</p>	<p>Objetivo 1 Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.</p> <p><i>Estrategia 1.2</i> Propiciar una gestión ambiental integral para promover el desarrollo de proyectos de inversión que cumplan con criterios de sustentabilidad.</p> <p>Línea de acción 1.2.1</p> <p>Objetivo 2 Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.</p> <p><i>Estrategia 2.3</i> Consolidar las medidas para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).</p> <p>Líneas de acción 2.3.5, 2.3.7.</p> <p><i>Estrategia 2.4</i> Promover la sustentabilidad en el diseño e instrumentación de la planeación urbana.</p> <p>Línea de acción 2.4.3. Diseñar instrumentos de fomento y normativos que promuevan la edificación sustentable.</p>

Metas, objetivos y estrategias de los instrumentos nacionales de planeación a los que se alinea la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes	
Instrumento de planeación	Metas, objetivos y estrategias con que se alinea la ENEEEHR
Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40	<p>Eje estratégico M1. Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia.</p> <p>Líneas de acción M1.5</p> <p>Eje estratégico M2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.</p> <p>Líneas de acción M2.1, M2.2, M2.3, M2.4, M2.5.</p>
Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018	<p>Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.</p> <p><i>Estrategia 3.1.</i> Ejecutar proyectos y acciones de eficiencia energética.</p> <p>Líneas de acción: 3.1.6.</p> <p><i>Estrategia 3.3.</i> Desarrollar herramientas e instrumentos que faciliten la transición energética.</p> <p>Líneas de acción 3.3.3.</p> <p><i>Estrategia 3.4.</i> Promover y facilitar las acciones de reducción del sector privado.</p> <p>Líneas de acción: 3.4.2. (Promover acciones de eficiencia energética en más MIPYMES turísticas, principalmente en hoteles y restaurantes).</p>
Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014-2018	<p>Objetivo 2. Fortalecer la productividad de las empresas, especialmente las MIPYMES con base en criterios de producción y consumo sustentable.</p> <p><i>Estrategia 2.3</i> Impulsar la educación, comunicación y difusión para una producción y consumo sustentable.</p> <p>Líneas de acción 2.3.1., 2.3.4.</p> <p>Objetivo 5. Contribuir al desarrollo de los sectores de turismo y edificación y vivienda sustentables como sectores detonantes.</p> <p><i>Estrategia 5.3.</i> Impulsar la educación, comunicación y difusión para una producción y consumo sustentable.</p>

Fuente. Elaboración propia

I.7 Esquemas de financiamiento

El financiamiento es un aspecto clave para desarrollar una Estrategia Nacional de Eficiencia Energética en Edificaciones de Hoteles y Restaurantes. El acceso y aseguramiento de recursos es indispensable para fomentar la adopción e implementación de proyectos de eficiencia energética, en específico de tecnologías limpias y eficientes, sistemas de gestión de la energía en hoteles y restaurantes, así como para la formación de capital humano, recursos técnicos e instrumentos de gestión necesarios.

Las fuentes de financiamiento para proyectos de eficiencia energética y adopción de tecnologías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes se encuentran dispersas en diversas instituciones y organizaciones. Pueden catalogarse en públicas (programas

y subvenciones gubernamentales), no gubernamentales (acceso a créditos y capitales particulares) y público-privadas entendidas como cualquier mecanismo o esquema de participación entre los sectores público y privado para alcanzar un objetivo común o proporcionar un servicio público (SHCP, 2015).

Las principales instituciones relacionadas al financiamiento para el diseño e implementación de proyectos de eficiencia energética en hoteles y restaurantes son:

I.7.1 Banca Nacional de Desarrollo

La Banca Nacional de Desarrollo está integrada por diversas instituciones financieras que, a través de esquemas de financiamiento con participación pública y privada, impulsan la adopción e implementación de proyectos de infraestructura, incluidos la eficiencia energética y las tecnologías limpias.

Nacional Financiera (NAFIN) cuenta con un Programa de Apoyo a Proyectos Sustentables para empresas o intermediarios, a través del cual otorga créditos a distintos plazos para proyectos de energías renovables, eficiencia energética y tecnologías limpias. NAFIN opera también el Programa Eco Crédito Empresarial en coordinación con el Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE), a través del cual las empresas interesadas pueden acceder a créditos para la sustitución de equipos de alto consumo de energía por equipos eficientes y que reduzcan el consumo de energía.

Por su parte, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) cuenta con esquemas de financiamiento o refinanciamiento para proyectos de infraestructura para la competitividad y el desarrollo. Para el tema específico de energías limpias y eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes del sector turístico, BANOBRAS fomenta el apoyo a asociaciones público-privadas a través de programas de liquidez para las empresas y del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), último que permite apoyos no recuperables (o a fondo perdido) de hasta el 50 por ciento de los costos asociados a la realización de estudios y la contratación de asesorías, asimismo establece la posibilidad de acceder al 50 por ciento del financiamiento del proyecto en caso de que se trate de gobiernos estatales y municipales. En caso de ser entidades del sector público, se puede otorgar financiamiento de hasta el 100 por ciento.

El Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) cuenta con el Fondo Mexicano para el Carbono (FOMECAR), en coordinación con la SEMARNAT. El FOMECAR es un instrumento financiero basado en los Mecanismos de Desarrollo Limpio de las Naciones Unidas, a través de los cuáles los participantes pueden recibir reconocimiento para emitir bonos de carbono para la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

I.7.2 Fondos Internacionales

Existen diversas opciones de financiamiento provenientes de instituciones internacionales. El Banco Mundial opera en México el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés) a través del cual es posible financiar grandes proyectos de eficiencia energética en México a través del Punto Nacional de Contacto. Actualmente, el GEF está siendo fondeado con recursos correspondientes a la Sexta Reposición o GEF-6, vigente del 1 de julio de 2014 al 30 de junio de 2018. Los proyectos

que se someten al Fondo para obtener financiamiento también deben contar con una proporción de cofinanciamiento proveniente de alguna Agencia Implementadora, del sector público y/o privado, de fuentes bilaterales y/o multilaterales, de ONGs y/o de los mismos beneficiarios (SHCP, 2014). Entre las agencias implementadoras del GEF se encuentran el PNUD México, PNUMA, ONUDI, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, y la FAO. A pesar de ser un fondo climático en esencia, los proyectos de eficiencia energética y tecnologías limpias se encuentran entre las carteras más relevantes de financiamiento del GEF, lo cual puede ser aprovechado por las empresas del sector turístico hotelero y restaurantero.

Además de ser agencia implementadora del GEF en México, el Banco Interamericano de Desarrollo invierte en proyectos de innovación turística y sustentabilidad a través del Fondo Multilateral de Inversiones. Este fondo está dirigido a la innovación en el diseño y la implementación de políticas de Crecimiento Verde, así como la adopción de nuevas tecnologías de gestión y transferencia del conocimiento. Los proyectos a financiar deben ser sostenibles a largo plazo y tener el potencial de ser replicados. Por su parte, la Corporación Financiera Internacional (IFC por sus siglas en inglés) puede proveer de canales de co-financiamiento de amplio alcance para el sector turístico, con énfasis en proyectos de eficiencia energética y energías limpias.

I.7.3 Fondos y Programas Gubernamentales

El Gobierno Mexicano cuenta con diversos instrumentos financieros para apoyar proyectos de energías limpias y eficiencia energética. Dichos fondos puede ser clasificados en tres categorías principales: (1) fondos de infraestructura y energía; (2) fondos asociados al cambio climático; y (3) fondos bursátiles.

Por el lado de los fondos de infraestructura y energía destaca el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FTEASE). Instituido en 2009, su objeto es “utilizar recursos económicos para el impulso del sector energético nacional a través de proyectos, programas y acciones encaminadas a conseguir una mayor utilización y aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y las tecnologías limpias”. El FTEASE es correspondiente con la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE), el Plan Nacional de Desarrollo (PND), y el Programa Sectorial de Energía.

Los fondos climáticos son aquellos recursos nacionales o internacionales que ofrecen alguna fuente de financiamiento asociada a la mitigación del cambio climático, ya sea a nivel nacional o a nivel internacional. En el escenario internacional, existe el Fondo Verde para el Clima, que es un instrumento financiero surgido en la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) de 2009 celebrada en Copenhague, Dinamarca. Tras un proceso de institucionalización, el Fondo anunció en 2015 sus primeras propuestas de financiamiento dirigidas a proyectos de adaptación y mitigación del cambio climático, a través de entidades de implementación nacional, regional e internacional acreditadas.

A nivel nacional, existe el Fondo para el Cambio Climático contemplado en el artículo 80 de la Ley General de Cambio Climático. Su objetivo es captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales que apoyan en la implementación de acciones para combatir el cambio climático. Dichos recursos serán operados por medio de un fideicomiso público cuyo recipiente es Nacional Financiera (NAFIN) y éstos serán regidos por medio de un Comité Técnico, el cual será presidido por la SEMARNAT; y contará con representantes de la SHCP; las Secretarías de Economía, Gobernación, Desarrollo Social, SCT, SENER y SAGARPA. Entre sus objetivos se encuentran el desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional, el Programa y los programas de las Entidades Federativas en materia de cambio climático; particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética; desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda generación; y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable.

En relación con los fondos bursátiles, la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) lanzó en 2015 un Índice verde que agrupa a empresas sustentables o ecológicas. Este índice tiene como objetivo integrar en una canasta, a las empresas emisoras listadas en México, que mejor se encuentran posicionadas con relación a su compromiso con el medio ambiente, sus principales grupos de interés y al gobierno corporativo. Los montos que los fondos invierten en estas emisoras es el equivalente al 12 por ciento de su valor de mercado, lo cual en México se estima alcanzar a los 650 000 000 de dólares. La BMV cuenta también con un Índice de Sustentabilidad y Responsabilidad Social.

Además de los fondos mencionados, existen algunos programas y esquemas de apoyo a la productividad de las empresas del sector turístico, incluidas las medidas de eficiencia energética y tecnologías limpias. La Secretaría de Economía cuenta con el Programa de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEEEM), que, a través del Fondo PYME, busca fomentar el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica mediante la sustitución de equipo obsoleto por equipos eléctricos de alta eficiencia a través de financiamiento a tasa preferencial. El PAEEEM es operado por el FIDE y otorgado a través de NAFIN.

I.7.4 Banca Comercial Privada

Algunas instituciones de la Banca comercial privada ofrecen esquemas de financiamiento para proyectos de eficiencia energética. BANAMEX y el Banco Interamericano para el Desarrollo cuentan con un Crédito para Negocios Sustentables, el cual tiene como finalidad promover el uso de energía verde entre las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en México, incluyendo las empresas del sector turístico. El crédito está diseñado para que se financie el 100 por ciento del equipo que requiera la empresa así como la instalación y puesta en funcionamiento de este, y otorga un plazo máximo de 48 meses para pagarlo sin poner en garantía la maquinaria o la hipoteca. Otras instituciones de Banca privada como BANCOMER y SANTANDER cuentan con esquemas similares.

I.7.5 Cooperación Internacional para el Desarrollo

Las Agencias de Cooperación Internacional para el Desarrollo en México cuentan con una amplia gama de canales de financiamiento para proyectos de eficiencia energética y promoción de tecnologías limpias en México. Destaca el trabajo de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ) que ha colaborado en proyectos de eficiencia energética con el sector público y privado. La Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) promueve la eficiencia energética y energías limpias en proyectos orientados a la reducción de emisiones de GEI en la generación de electricidad y de proyectos de desarrollo urbano sustentable. La cooperación danesa en México también promueve la codificación y fortalecimiento regulatorio para la eficiencia energética en edificaciones en México, así como el desarrollo de códigos en materia de eficiencia energética en edificaciones.

Adicionalmente, existen otras fuentes de financiamiento privado internacional y nacional que pueden contribuir al desarrollo de proyectos de eficiencia energética, tales como el trabajo de Fundaciones, Filantropía y Fondos que promuevan el despliegue de energías limpias y proyectos de eficiencia energética en edificaciones.

II Diagnóstico

II.1 Descripción del sector de la hotelería y restaurantes, y actores específicos

II.1.1 México en el panorama del turismo internacional

De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo (OMT), la continua expansión y diversificación que han experimentado los mercados turísticos en el mundo durante las últimas décadas ha sido pieza clave para el progreso de las actividades económicas y sociales, con la creación de empresas y de empleos, la generación de ingresos de exportación y la ejecución de infraestructuras, convirtiéndose así en uno de los sectores económicos de mayor envergadura y crecimiento en el mundo (OMT, 2015). En 2014, el sector de viajes y turismo registró un total de 1 140 000 000 de turistas internacionales, representando el 9.5 por ciento del PIB mundial, con un total de siete billones de dólares, el 5.4 por ciento de las exportaciones mundiales, y el 9.1 por ciento de los empleos del planeta vinculados a este sector (WEF, 2015).

Recientemente México se reincorporó al listado de los diez países del mundo con mayor llegada de turistas internacionales, con 29 100 000 de turistas, perfilando a México como el primer destino de turistas extranjeros en América Latina y el segundo en América del Norte (SECTUR, 2015).

En México, el turismo representó el 8.5 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional en 2014 (INEGI, 2015). De ese porcentaje, las actividades relacionadas a alojamiento y restaurantes representaron el 19.9 por ciento de la actividad turística, es decir, el 1.6 por ciento del PIB nacional. La relevancia de la competitividad de este sector en específico tiene, en consecuencia, un impacto en la actividad económica del país.

La capacidad de atención del flujo de turistas nacionales y extranjeros en México ha impulsado la oferta y demanda de servicios turísticos de hoteles en restaurantes. Por el lado de la oferta, México cuenta con un promedio nacional de 37 cuartos por unidad de hospedaje y con 31 962 establecimientos de restaurantes (más 2 580 cafeterías) a nivel nacional (DATATUR, 2014). El vínculo entre la oferta de alojamiento y restaurantes es proporcional a la dinámica de la actividad turística en el país, y no necesariamente a la dinámica demográfica.

En cuanto a la demanda, el principal mercado sigue siendo el turismo nacional con cerca de tres de cada cuatro turistas hospedados. Durante el periodo analizado, la llegada de turistas nacionales a cuartos de hotel superó los 17 300 000 de turistas (73.7 por ciento); mientras que el 26.3 por ciento restante correspondió a los turistas extranjeros (DATATUR, 2015).

México está ubicado en la posición 30 del ranking mundial en el Índice de Competitividad Turística del Consejo Mundial de Viajes y Turismo.⁶ El análisis desagregado de los resultados muestra que a pesar de una posición relativamente aceptable, el país obtuvo una calificación desfavorable de 3.4 en materia de sustentabilidad ambiental, ubicándose en el sitio 126 de 141 países calificados (ver Tabla 2).

Tabla 2: Índice de competitividad turística

Índice evaluado	Valor	Ranking/141
1. Ambiente de negocios	4.1	98
2. Protección y seguridad	4.1	124
3. Salud e higiene	5.2	70
4. Recursos humanos y mercado laboral	4.4	76
5. Preparación de las ICT	3.8	78
– Calidad del suministro eléctrico	4.6	79
6. Priorización de Viajes y Turismo	5.2	32
7. Apertura Internacional	3.5	57
8. Competitividad en los precios	4.9	55
9. Sustentabilidad ambiental	3.4	126
– Rigor de las normas ambientales	4.0	71
– Cumplimiento de las normas ambientales	3.6	83
– Sustentabilidad del desarrollo vial y turismo	4.6	60
– Concentración de material particulado	10.2	85
– Ratificación de tratados Ambientales	21.0	42
– línea base del estrés hídrico	3.5	109
– especies amenazadas	18.8	137
– cambios en la cubierta vegetal	-3.2	73
– Tratamiento de aguas residuales	37.4	47
– Presión pesquera en la plataforma costera	0.1	50
– recursos naturales y culturales		9
Recursos naturales	5.2	4
– Número de sitios naturales del Patrimonio Mundial	6	8
– Especies totales conocidas	1,977	8
– Áreas protegidas totales	13.7	74
– Demanda digital de turismo natural	61.0	18
– Calidad del medio ambiente natural	3.7	109
Recursos culturales y viajes de negocios	4.9	11
– Número de sitios culturales del Patrimonio Mundial	27	6
– Número de expresiones orales e intangibles	7	16

Fuente: WTTC, 2015

⁶ El informe 2015 del WTTC contiene una evaluación de los entornos de la industria del turismo y del transporte, con perfiles detallados para cada una de 141 economías del mundo analizadas mediante datos de 90 indicadores, agrupados en cuatro grandes temas: aptitud ambiental, políticas y condiciones de habitabilidad, infraestructura y recursos naturales y culturales.

En materia de eficiencia energética, México ocupa la última posición de entre las mayores economías del mundo⁷ con una puntuación de 29/100 (ACEEEDC, 2014) La métrica, propuesta por el Consejo Americano considera cuatro categorías de eficiencia energética, y dentro de las cuáles el tema en donde mejor califica México es la eficiencia energética en los edificios, empatado con Japón e Italia en un décimo lugar. El consumo de energía por pie cuadrado en México, tanto en edificios residenciales y comerciales fue el más bajo de todos los países analizados, y tuvo los códigos de construcción comerciales obligatorios, aunque con un bajo nivel de cumplimiento. México también calificó favorablemente debido a que ha establecido normas de aparatos y equipos para aproximadamente 28 productos.

Respecto al tema de los edificios, el reporte calificó la eficiencia energética en los edificios residenciales y comerciales con ocho indicadores y un total de 25 puntos, en donde colocó a México en la posición 12, con un total de 13 puntos (ver Tabla 3); el país con el mayor puntaje obtenido fue China, seguido de Alemania y en tercer sitio la Unión Europea y Francia.⁸

Tabla 3: Calificación de eficiencia energética para los edificios comerciales en el país (ACEEE)

Puntuación total para los edificios	13
Eficiencia energética en edificios residenciales	4
Eficiencia energética en edificios comerciales	4
Códigos en edificios residenciales	0
Códigos en edificios comerciales	1
Etiquetado en los edificios	0
Normas aparatos y equipos	3
etiquetado en aparatos y equipos	1
Política de reconversión en edificios	0

Fuente: Elaboración propia, con información de ACEEE. 2015

En lo referente a los códigos de edificación, el único punto obtenido se refiere a la norma de envoltentes vigente a partir de 2001 pero con una muy baja aplicación; el etiquetado de edificios se califica en cero; el correspondiente a aparatos y equipos, con un total de 28 etiquetados, se califica con un valor de 3 y la política de reconversión obtiene un puntaje de cero.

⁷ Las economías analizadas son: Alemania, Italia, Unión Europea, China, Francia, Reino Unido, Japón, España, Corea del Sur, Rusia, India, Australia, Brasil, Estados Unidos, Canadá y México. Estas economías en conjunto generan el 81 por ciento del producto interno bruto del mundo y son responsables del 71 por ciento del consumo global de electricidad.

⁸ Para medir y comparar la eficiencia energética se utilizó el factor de intensidad en el consumo de energía; este factor se basó en el promedio de consumo total medido en kJ dividido entre la superficie promedio total expresada en metros cuadrados; el resultado colocó a México con un buen manejo de la intensidad, con un valor de 4 y una intensidad de 33.4 kJ/m², muy por debajo de países como Australia o Italia, que obtuvieron valores de 553.1 kJ/m² y 659.4 kJ/m², respectivamente; esto, entre otras causas, debido a las condiciones más benignas del clima en México, que demandan menos equipos de climatización que países de otras latitudes.

El reporte recomienda para México, seguir el ejemplo de muchos países que han obtenido grandes logros y establecer un objetivo nacional de ahorro de energía obligatorio, así como, aumentar su nivel de gasto en medidas de eficiencia energética e investigación y el desarrollo de la eficiencia energética.

Las cifras anteriores permiten reflexionar sobre la relevancia de contar con un sector turístico competitivo, pero a la vez preocupado por la sustentabilidad y la reducción de su impacto ambiental. La eficiencia energética y la promoción de las energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes tienen el potencial de vincular ambas áreas clave en el desarrollo del sector turístico, pues permiten la adopción de prácticas que pueden generar un mejor desempeño ambiental de las edificaciones, al mismo tiempo que mejoran los márgenes de eficiencia en el desempeño energético utilizando la energía de manera racional y utilizando recursos renovables que a su vez permiten reducir los costos económicos del sector.

No obstante, la eficiencia energética en México es un tema aún no abordado por las políticas públicas en el sector del turismo. Constituye un recurso subutilizado, que reduce la competitividad del sector en el país. Hoy día, los edificios representan el mayor consumo de electricidad en nuestro país; las cifras oficiales indican que el consumo de electricidad del sector comercial en el año 2011 fue de 52.87 PJ (SENER, 2011). La eficiencia energética es una manera pronta con la que cuenta el empresario de la hotelería para reducir sus costos de facturación. Los hoteles de México tienen el reto de producir substancialmente más y mejores servicios empleando menos energía y más limpia; a través de equipos y prácticas eficientes en el uso de la energía establecimientos del hospedaje, en operación y nuevos, pueden alcanzar ahorros del 20 por ciento o más en su consumo.

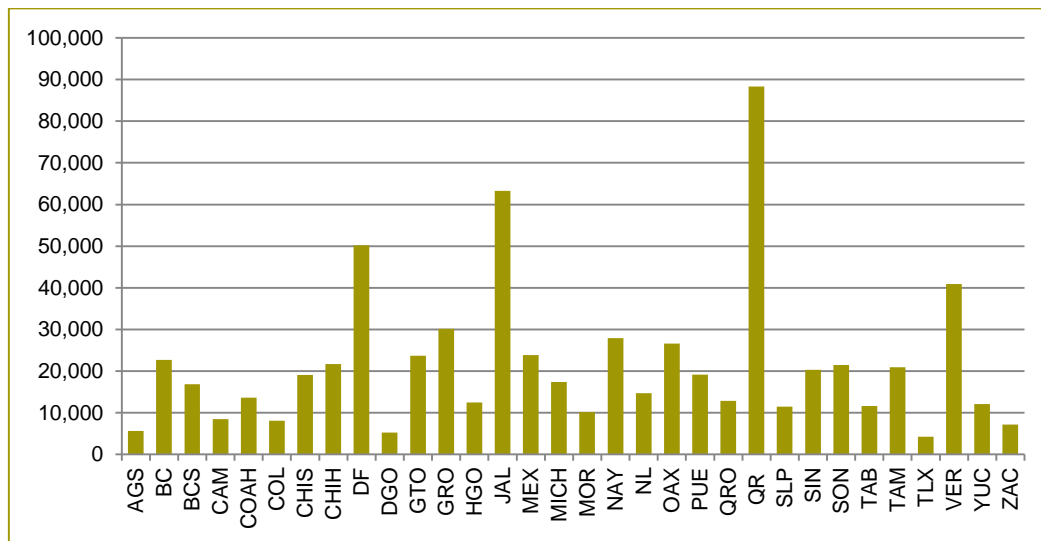
Avanzar en la integración de recursos para la implementación de proyectos y medidas de eficiencia energética en las edificaciones de hoteles y restaurantes en México es, en consecuencia, un área de oportunidad para la sustentabilidad del sector con múltiples cobeneficios. La competitividad del sector turístico es el más importante de ellos; la mejora en el desempeño energético de las edificaciones contribuye a repensar los patrones de consumo de energía del sector, generando ahorros y reducción de costos que pueden tener un impacto directo en la competitividad de hoteles y restaurantes. Por su parte, la incorporación de energías limpias contribuye a mejorar el gasto en energía, y a incorporar criterios de sustentabilidad en los usos finales de la energía prevalecientes en dichas edificaciones. Turismo y sustentabilidad son dos áreas afines y complementarias entre sí, con beneficios compartidos para el sector público, privado y para la sociedad en general.

II.1.2 Contexto nacional del mercado de hospedaje y restaurantes

II.1.2.1 Oferta de alojamiento

De acuerdo con el sistema de información DATATUR de la Secretaría de Turismo, en el año 2014 el país registró una oferta total de 18 711 establecimientos de hospedaje con 692 351 cuartos; un promedio nacional de 37 cuartos por unidad de hospedaje.

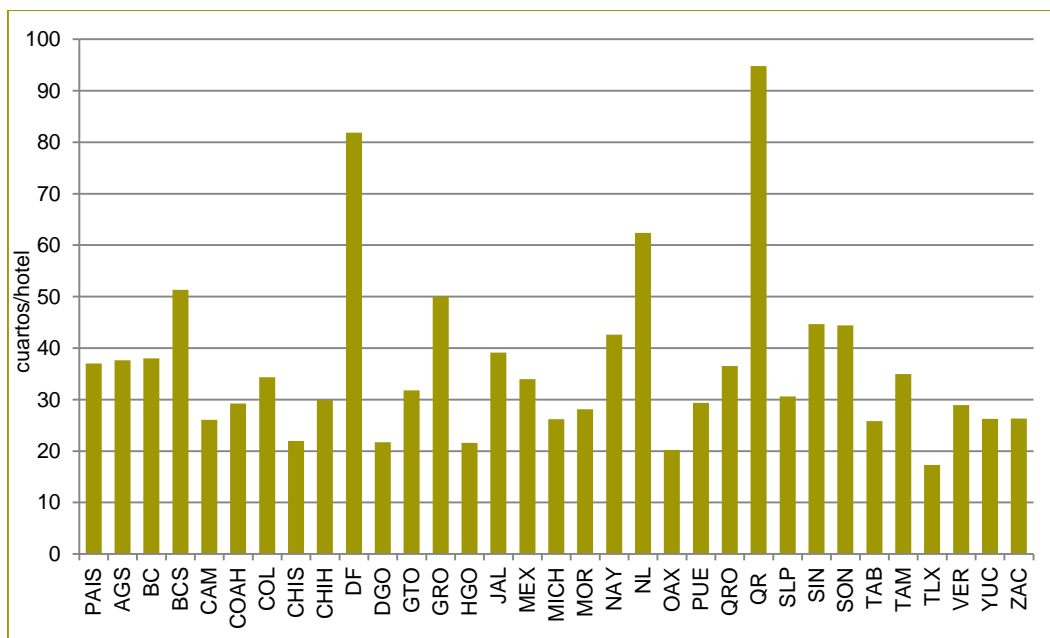
Figura 3: Oferta de cuartos de hospedaje en México, 2014



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

Existe una clara relación entre la importancia de la vocación turística del Estado con la densidad de hospedaje, lo que se puede observar en la siguiente gráfica; el estado de Quintana Roo y en menor medida, el Distrito Federal, fueron los que presentaron la mayor densidad en el país, debido a que albergan hoteles más altos.

Figura 4: Densidad de hospedaje en México

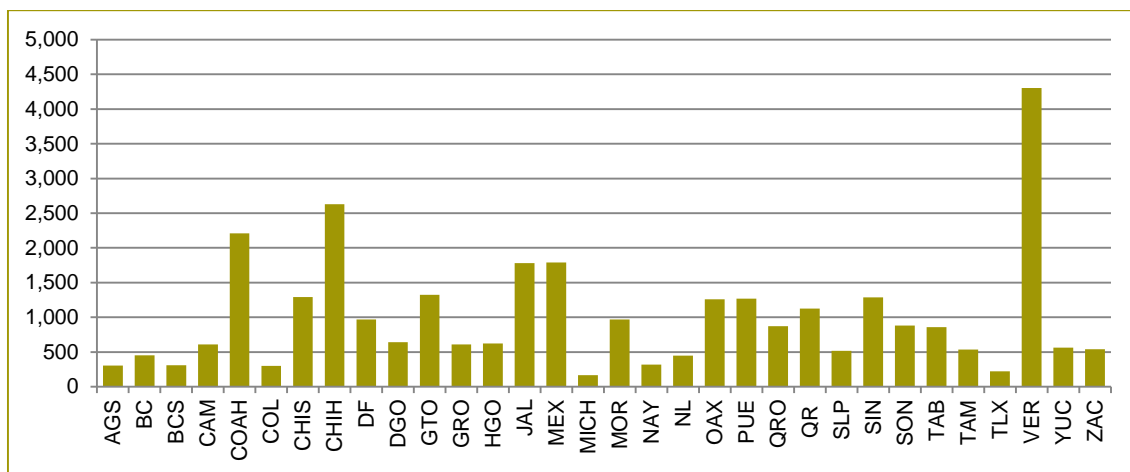


Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

II.1.2.2 Oferta de restaurantes

La oferta de restaurantes en el año de 2014 en México fue de 31 962 establecimientos, además de 2 580 cafeterías; la principal oferta la concentra el estado de Veracruz (13 por ciento), seguido del estado de Chihuahua y de Coahuila (8 y 7 por ciento respectivamente); la oferta en el Distrito Federal fue de tan solo el 3 por ciento, lo que lo coloca por número de establecimientos en el sitio 12. Lo anterior indica que no existe una relación de proporcionalidad con el tamaño de población.

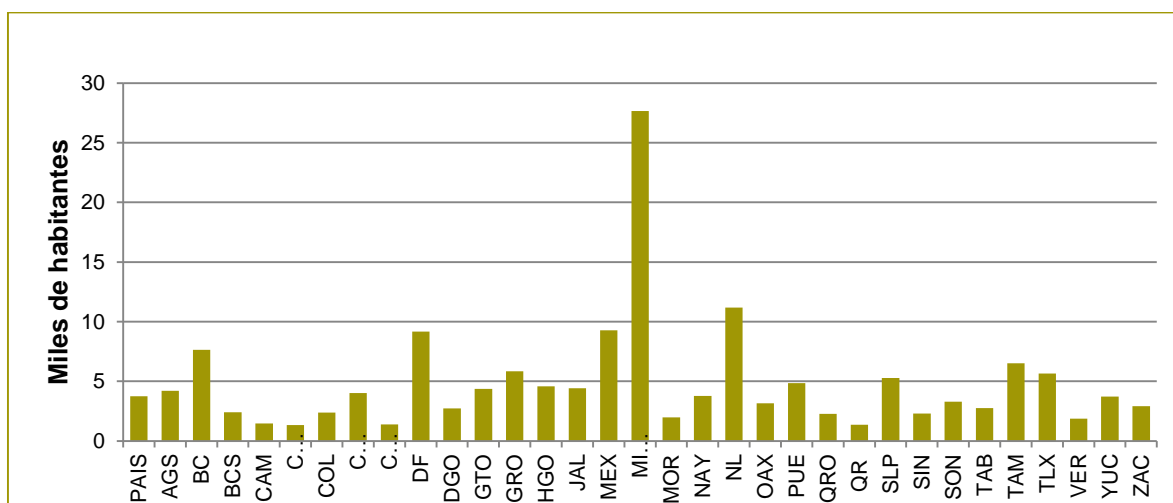
Figura 5: Oferta de restaurantes en México, 2014



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

Al considerar el factor de población para determinar la densidad en la oferta de restaurantes, se observa que el estado de Michoacán es el que presenta la mayor densidad de este servicio; con un promedio de 27 660 habitantes por cada instalación de alimentos; la menor densidad del servicio está en el estado de Coahuila, con un restaurante en promedio por cada 1 473 habitantes.

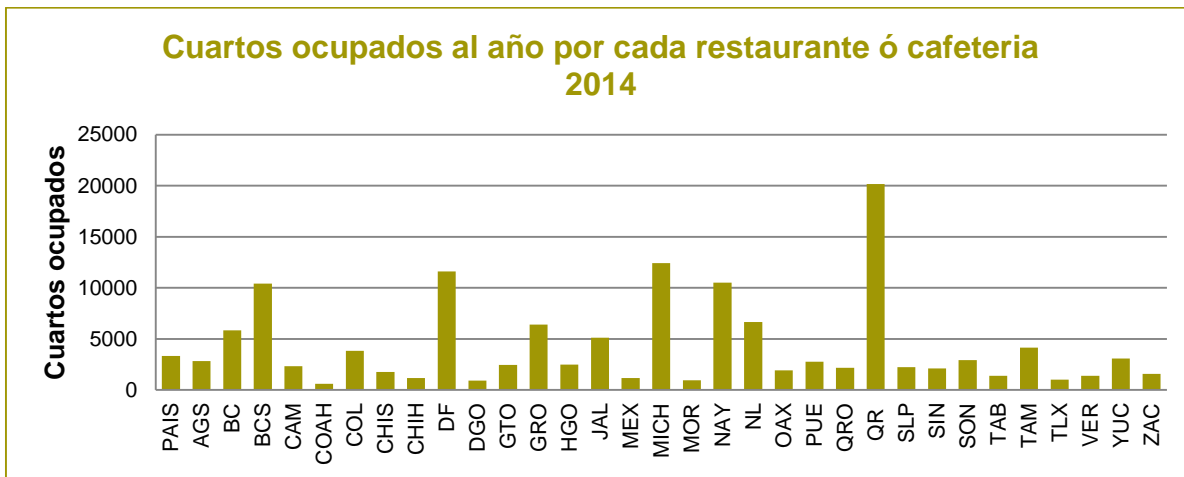
Figura 6: Habitantes por instalación de alimentos.



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR y CONAPO.

Si se relaciona la oferta de establecimientos turísticos de alimentos y bebidas censados en el 2014 con el número total de cuartos ocupados al año, encontramos que en promedio, Quintana Roo es el Estado que mayor número de servicios ofrece por instalación de alimentos, ya que cada instalación de alimentos da servicio a un promedio de poco más de 20 mil habitaciones ocupadas al año; Michoacán solo a 12 425.

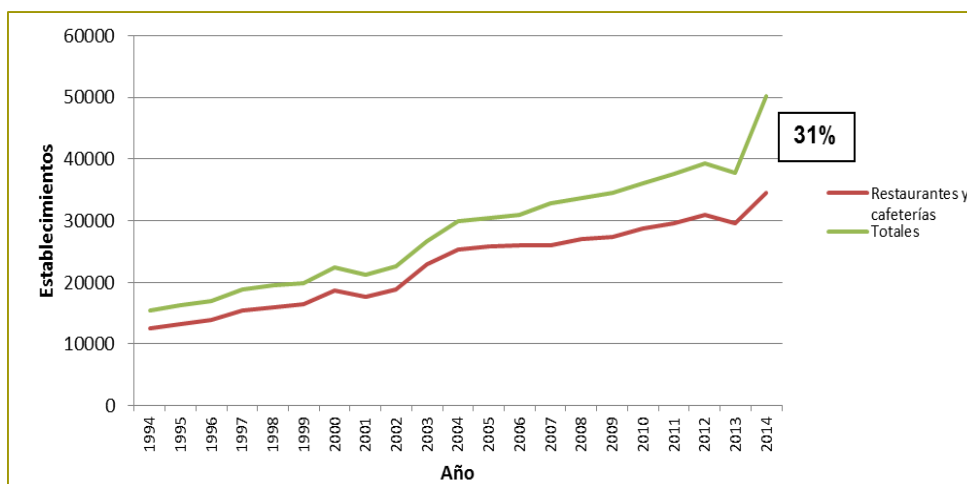
Figura 7: Habitaciones ocupadas por instalación de alimentos



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

Se mantiene un crecimiento constante en los últimos 20 años; la oferta se duplica en el número de establecimientos, pasando de 15 503 establecimientos censados en 1994 a 34 542 en el año 2014. El principal crecimiento relativo se registró en los establecimientos clasificados como “otros establecimientos turísticos de alimentos y bebidas”, esta clasificación comprende a bares, discotecas, centros nocturnos y otros giros comerciales de menor relevancia para el turismo, como neverías, franquicias, restaurantes de comida rápida, fondas, taquerías, torterías, cenadurías, marisquerías, pizzerías, fuentes de sodas, mercados de comida, cocinas económicas y refresquerías; su participación en el 2013 es del 22 por ciento de la oferta total, en comparación al 19 por ciento que representó en el año de 1994.

Figura 8: Crecimiento de establecimientos turísticos de alimentos y bebidas 1994-2014



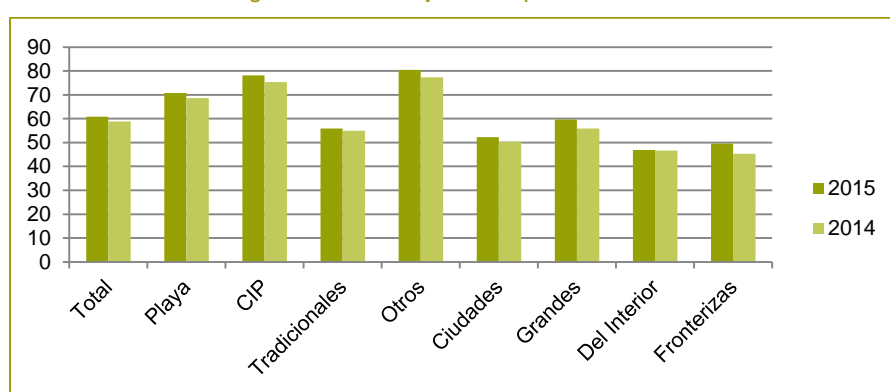
Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

II.1.2.3 Ocupación

Respecto al comportamiento de la demanda de hospedaje nacional, el principal mercado sigue siendo el turismo nacional con cerca de tres de cada cuatro turistas hospedados; durante este mismo periodo analizado, la llegada de turistas nacionales a cuartos de hotel superó los 17.3 millones de turistas (73.7 por ciento); mientras que el 26.3 por ciento restante correspondió a los turistas extranjeros.

También la ocupación hotelera en los 70 centros turísticos seleccionados por la Secretaría de Turismo registró en el primer cuatrimestre del año un crecimiento de 2.0 puntos porcentuales, respecto al mismo periodo del año anterior, alcanzando una ocupación promedio del 60.8 por ciento.

Figura 9: Porcentaje de ocupación hotelera



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

II.2 Diagnóstico del consumo energético en las edificaciones de hospedaje y restaurantes en México

La eficiencia energética en México es un tema aún no abordado por las políticas públicas en el sector del turismo; constituye un recurso subutilizado, que reduce la competitividad del sector en el país. Hoy día, los edificios representan el mayor consumo de electricidad en nuestro país. Las cifras oficiales indican que el consumo de electricidad del sector comercial en el año 2011 fue de 52.87 PJ (SENER, 2011), que representó el 6.47 por ciento del consumo total nacional. Otra fuente que refiere la importancia del consumo de energía de los edificios en México es el estudio realizado por las Naciones Unidas; estimó que las emisiones de CO₂eq de los edificios residenciales y comerciales ascendían en el año 2006 a cerca de 75 Mton, lo que significó que los edificios contribuyeron ese año en el orden del 12 por ciento del total de las emisiones (PNUMA, 2009).⁹

El estudio refiere la situación que prevalecía en el año 2005 para los edificios de hoteles y restaurantes clasificados como grandes consumidores de energía (alta tensión), una planta edificada de 14 mil metros cuadrados, un consumo unitario anual de 310.6 kWh/m² y un consumo total al año de 4 348 GWh, que representó cerca del 20 por ciento

⁹ El PNUMA estima una superficie construida por cuarto de 20 metros cuadrados, que incluye otros usos complementarios.

del consumo total de los edificios del sector comercial. Dentro de la clasificación de los edificios comerciales en este estudio, los hoteles contribuyeron con los mayores consumos de electricidad, solo después de los edificios escolares (PNUMA, 2009).

Diferentes estudios realizados han permitido suponer que existe la tendencia en los edificios dedicados al hospedaje para mejorar el rendimiento en el consumo de la electricidad: 311 kWh/m²-año (PNUMA, 2009); 350 kWh/m²-año (Morillón, 2010) y 158 kWh/m² (Centro Mario Molina, 2014).¹⁰

La proyección de crecimiento futuro es significativa si no se actúa, más allá de la eficiencia en equipos, en los diseños de los edificios y sus elementos de envolvente (que son determinantes de las necesidades de aire acondicionado) (PNUMA, 2009).

La eficiencia energética es la manera más inmediata que puede aprovechar el empresario de la hotelería para reducir sus costos de facturación. Los hoteles de México tienen el reto de producir substancialmente más y mejores servicios empleando menos energía. A través de equipos y prácticas eficientes en el uso de la energía establecimientos del hospedaje, en operación y nuevos, pueden alcanzar ahorros del 20 por ciento o más en su consumo. Estos ahorros mejoran las utilidades al reducir los costos operativos y colocan al hotel en una posición más competitiva. El hotel puede ofrecer mejores tarifas, lo que le permite concentrarse en su principal interés, aumentar la ocupación y la satisfacción de sus huéspedes.

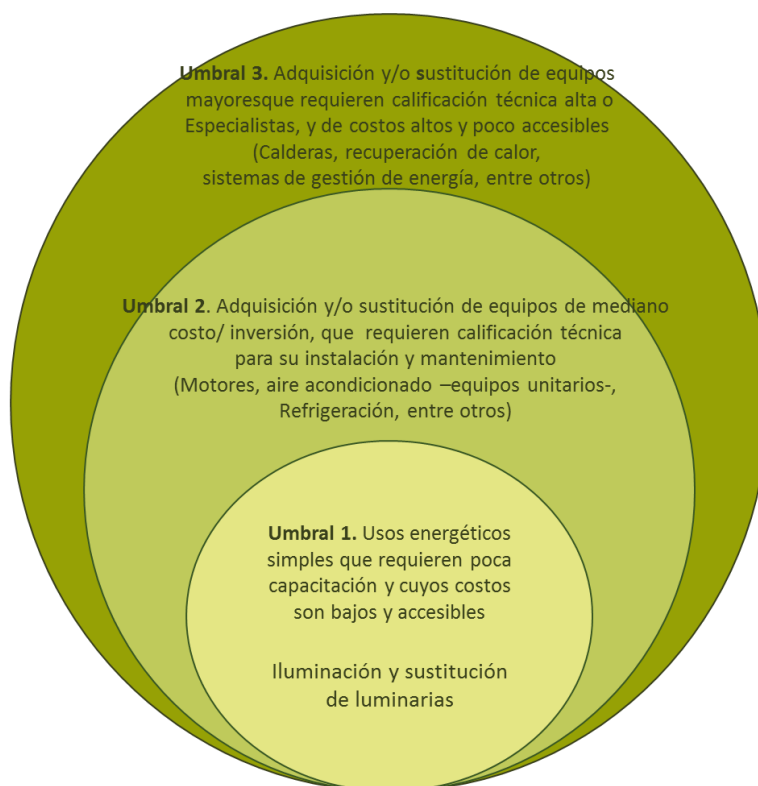
Varias de las grandes cadenas hoteleras destinan recursos económicos y humanos para la adopción de medidas de eficiencia energética, gracias en parte a la solvencia de sus finanzas y al conocimiento de los beneficios económicos que traen estas medidas. Este tipo de establecimientos tiene la capacidad financiera de aportar recursos propios, o bien, el tamaño de las oportunidades de negocio es suficientemente atractiva para despertar el interés de las Empresas de Servicios Energéticos (ESCOS) con atractivos financiamientos. En los hoteles pequeños y medianos, se destina poco dinero a inversiones en estudios y acciones de eficiencia energética por el desconocimiento de los beneficios económicos que se pueden obtener. Para las ESCOS el volumen de los ahorros de este mercado es poco atractivo.

Las acciones de eficiencia energética y de adquisición de fuentes de energía limpia se pueden agrupar en tres umbrales de acceso al financiamiento. Se entiende por umbral de acceso al financiamiento el distinto grado de alcance en términos de costo y de requerimientos técnicos para poder acceder a un tipo de tecnología en específico. Los umbrales para el financiamiento están determinados por los costos asociados a la instalación, mantenimiento y operación de los equipos. A efectos del presente estudio, se consideran tres umbrales generales que contemplan a los distintos equipos. El primero se refiere a equipos de uso energético simple que requieren poca capacitación y cuyo mantenimiento y operación no requieren fuertes inversiones. El segundo umbral se refiere a la sustitución o adquisición de equipos de costos medianos y que requieren capacitación técnica mínima. El tercer umbral se refiere a la adquisición y/o sustitución

¹⁰ Este índice está basado en datos estadísticos generados por la Secretaría de Turismo (SECTUR, DATATUR. Sistema Nacional de la Información Estadística del Sector Turismo de México), así como, información generada y recopilada de diversas fuentes que cubre el 6 por ciento del inventario nacional proveniente del estudio elaborado por el CMM.

de equipos de inversión intensiva que requieren capacitación especializada para su instalación, operación y mantenimiento.

Figura 10: Umbrales de acceso al financiamiento para equipos de eficiencia energética

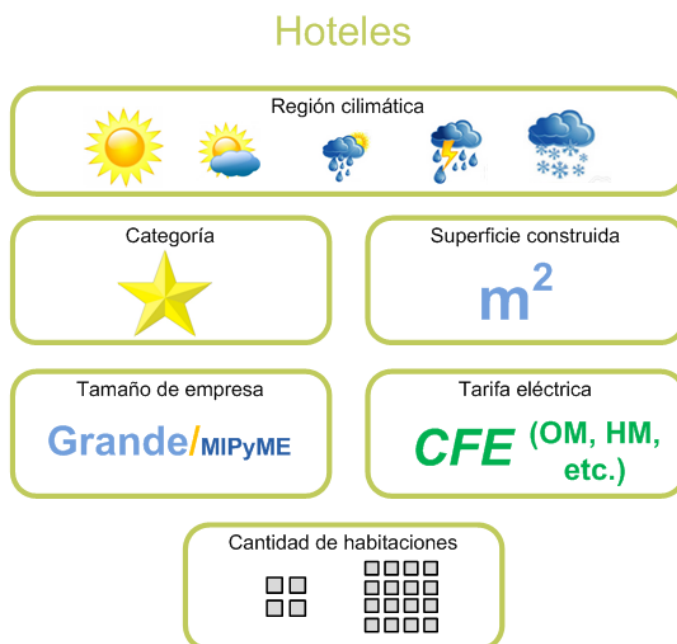


Fuente. Elaboración propia

II.2.1 Clasificación de los hoteles para el desempeño energético

Existen varias formas de clasificar a los hoteles, cuestión que depende de los fines que tendrá el uso de la información. Para el caso de consumo de energía, se han documentado estudios que incluyen región climática, categoría (número de estrellas), superficie construida, tamaño de empresa (grande, pequeña mediana o micro), tarifa eléctrica o incluso el tamaño identificado por la cantidad de habitaciones.

Figura 11: Clasificaciones de los hoteles



II.2.1.1 Clasificación del desempeño energético de los hoteles por sus condiciones climáticas

El consumo de la electricidad en los hoteles está determinado, entre otros factores, por las diferentes condiciones de confort que debe mantener el servicio de climatización para garantizar un confort a los huéspedes. Los hoteles localizados en regiones con climas extremosos, que predominan en el territorio nacional, consumen mayor cantidad de energía que los localizados en zonas templadas por uso de aire acondicionado. Para climatizar el aire se llegan a utilizar cantidades equivalentes de energía que la utilizada en los demás usos del hotel.

Para conocer el desempeño energético de los edificios del país que considere las variables del clima, existen dos métodos o formas distintas de valoración: la CONUEE desarrolló una calculadora basada en los grados día de temperatura, que con ingresar algunos datos de un hotel, se puede conocer los grados de calefacción o refrigeración que se ocupan en el sitio para lograr alcanzar las condiciones de confort; este método permite valorar el desempeño de un edificio consigo mismo, al comparar acciones de mejora respecto a la línea base del mismo edificio. Por su parte, el Centro Mario Molina, junto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, establecieron (2011) una regionalización climática y una metodología de medición y cálculo del consumo de electricidad en una edificación, método que permite comparar a un hotel respecto a una línea base de desempeño eficiente definida previamente basada en el conocimiento del desempeño de muchos edificios similares. Ambos métodos toman en cuenta las condiciones del clima; el primero, los grados día y el segundo, una regionalización climática:

La regionalización climática consiste en la delimitación de cuatro grandes zonas geográficas con condiciones homogéneas de temperatura y precipitación: climas, templado, cálido seco, cálido sub húmedo y cálido húmedo. Esta regionalización es

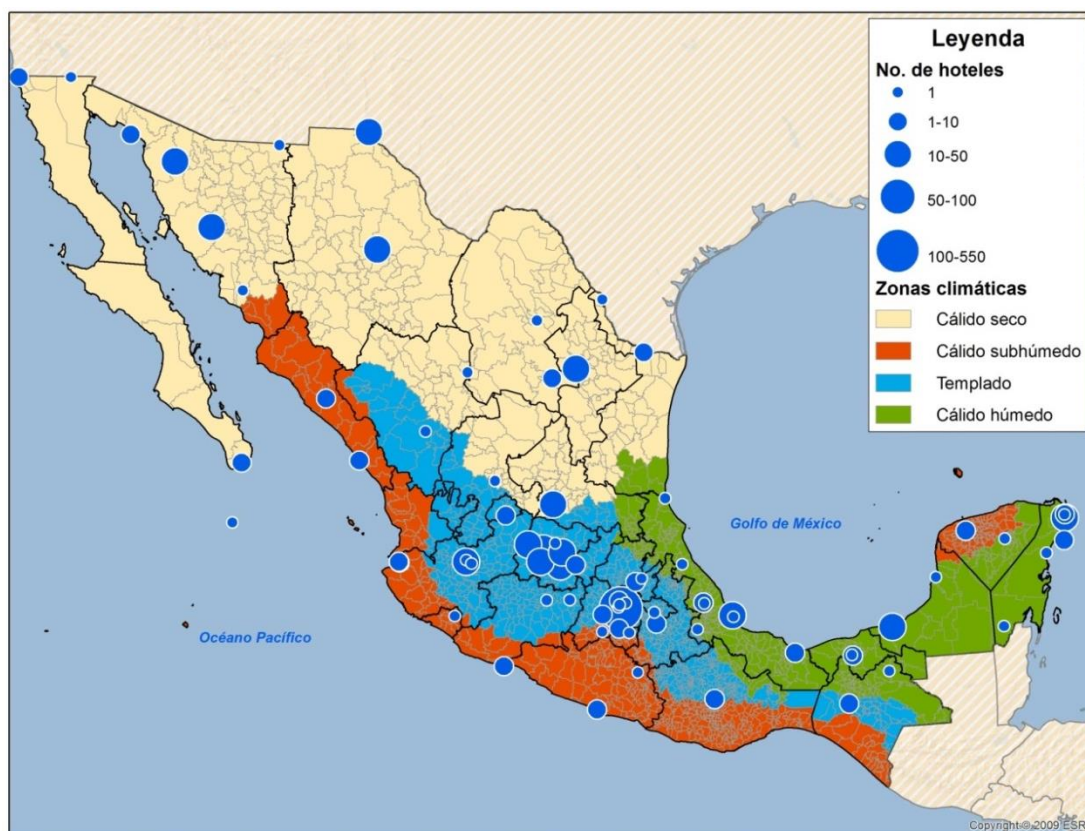
conceptual y no severa, ya que el territorio nacional tiene una topografía accidentada y en cada zona hay sitios anómalos a la generalidad.

Tabla 4: Regionalización climática para la edificación sustentable

Región climática	Temperatura media anual	Precipitación media anual
Templada	<20°C	600-1200 mm
Cálida húmeda	>16°C	>1000 mm
Cálida sub húmeda	>16°C	600-1000 mm
Cálida seca	>16°C	<600 mm

Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Regiones climáticas y concentración de hoteles en la República Mexicana



Fuente: CMM, 2013

II.2.1.2 Clasificación del desempeño energético de los hoteles por su categoría

La clasificación de los hoteles de acuerdo al nivel de los servicios que ofrecen ayuda a turistas y visitantes a conocer con anticipación las condiciones y características esperadas del hospedaje de un establecimiento. El sector hotelero reconoce el valor de

dar garantías en cuanto al servicio de alojamiento que ofrece por lo que considera en su plan de negocio tanto certificaciones como la clasificación de su oferta dentro de ciertos estándares de servicio.

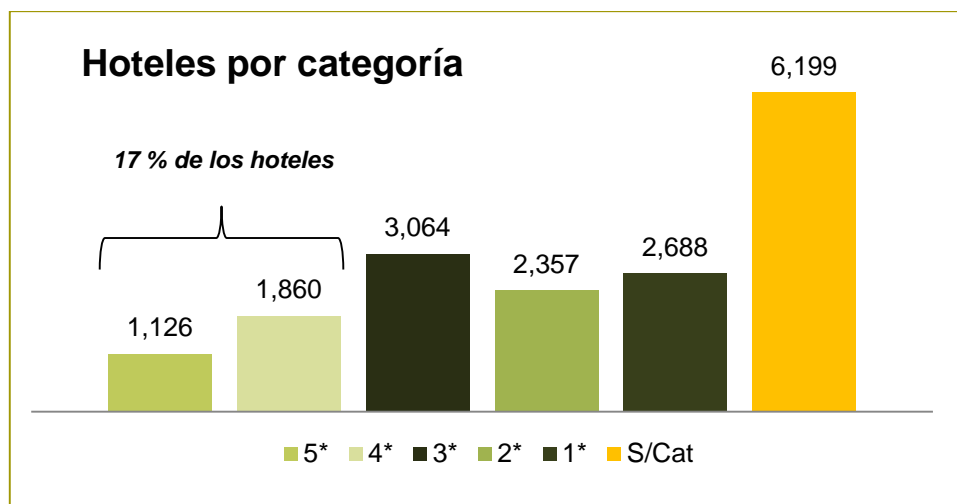
Ante la gran diversidad de hoteles que existen en nuestro país dicha clasificación ha sido difícil de concretar generando en muchos casos una sobreestimación de las “estrellas” con la que cuentan los establecimientos, en muchos casos son los hoteles los que se auto catalogan y reconocen en cierto rango. Ante ello, actualmente la SECTUR trabaja para brindar un reconocimiento oficial a las prácticas anteriores, que el instrumento sea homogéneo para darle validez en el mercado generando diferenciación competitiva para atraer más huéspedes y mejora del sector.

El sistema nacional de la información estadística del sector turismo de México (DATATUR) reporta la actividad turística y la ocupación por centro turístico de hoteles y moteles por categoría de hotel de 1 a 5 estrellas y sin categoría.

La clasificación categoría de hotel permite construir una línea base de consumo a partir de los diversos servicios con los que cuentan los establecimientos. Es una clasificación que puede ser de utilidad y aplicación práctica debido a la información certera con la que se cuenta, sin embargo debe hacerse oficial dicha clasificación hotelera para mayor objetividad en los criterios de evaluación.

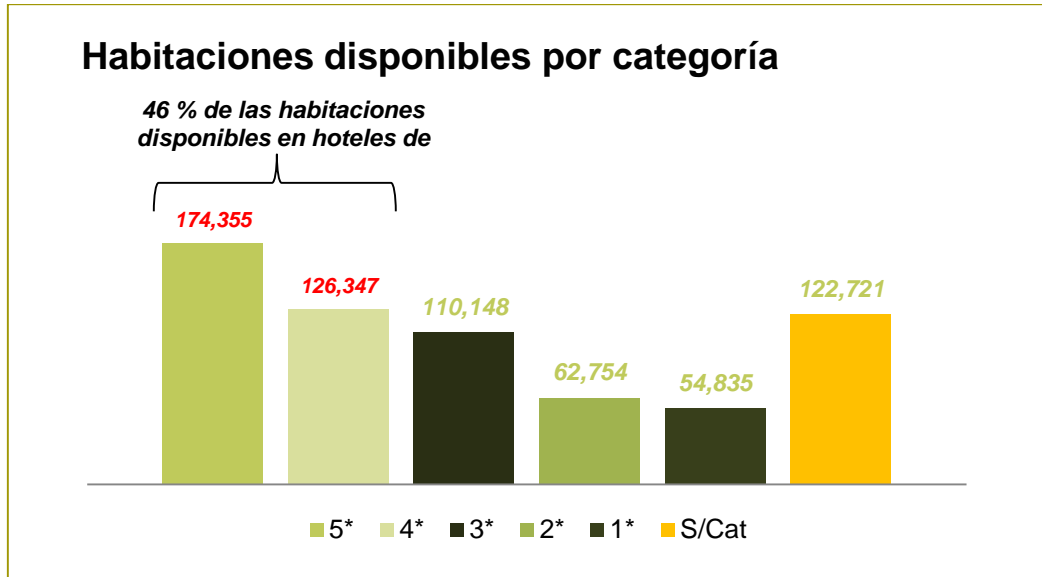
En la Figura 13 se presenta el número total de los hoteles en el país, organizados por categoría turística. El 17 por ciento de los hoteles son de alta categoría, 4 y 5 estrellas; en este nicho de mercado se encuentra el 46 por ciento de la oferta de habitaciones en el país. Los hoteles de categorías menores pese a corresponder el 83 por ciento de los establecimientos son el 54 por ciento de la oferta en cuartos disponibles en México.

Figura 13: Composición del sector hotelero. Número de hoteles existentes en México por categoría 2014



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

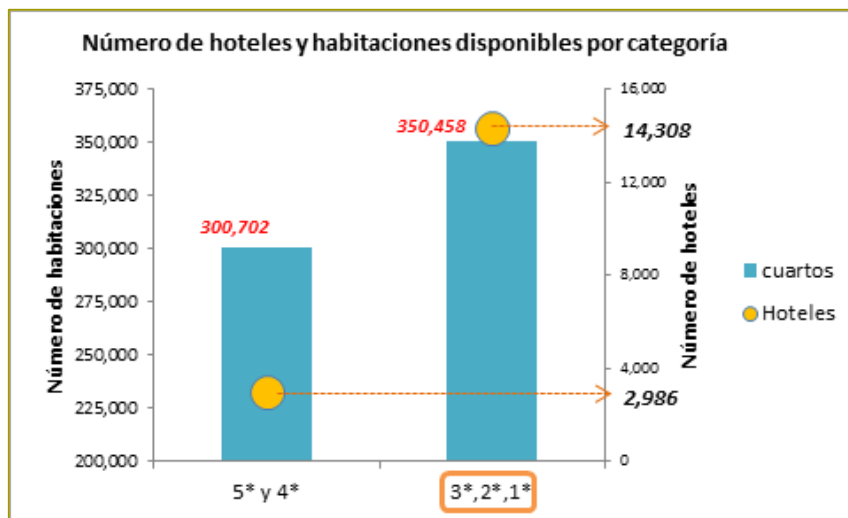
Figura 14: Composición del sector hotelero. Número de habitaciones existentes en México por categoría 2014



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

La clasificación de los hoteles registrados “Sin categoría” (S/Cat) comprende: moteles, apartamentos, casas de huéspedes, suites, cuartos amueblados, cabañas, *bungalows*, condominios, hosterías, pensiones, posadas, establecimientos considerados no familiares, clase económica, villas, *trailer park*, alojamientos de clase económica, amparados, albergues, campings, hostales, campamentos, auto-hoteles y establecimientos que aún no han sido clasificados.

Figura 15: Composición del sector hotelero. Número de establecimientos y oferta de habitaciones existentes por categoría hotelera en México



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

II.2.1.3 Clasificación del desempeño energético de los hoteles por su tamaño (metros cuadrados de construcción útil)

La clasificación por metros cuadrados de construcción útil es una manera de discriminar a los hoteles cuyas referencias académicas y normativas son limitadas, entre los pocos casos donde se emplea de manera formal se encuentra la Norma Mexicana *NMX-AA-171-SCFI-2014 "Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de establecimientos de hospedaje"* que diferencia dos grandes grupos: hoteles mayores a 5 000 m² y hoteles menores a 5 000 m².

Es una clasificación que puede ser de utilidad y aplicación práctica debido a que la información de la superficie construida es un dato fijo y, salvo modificaciones a la arquitectura, invariable con los años, por lo que para fines regulatorios o de certificación, implica información certera respecto a otras formas como la categoría de estrellas que en algunos casos puede ser subjetiva.

En contra parte, la definición de grupos (grandes, medianos, pequeños) no deja de ser a criterio del diseñador de las categorías. Adicionalmente, no existe una base de datos considerable y consistente sobre las dimensiones de los hoteles, que clasifique o permita clasificar formalmente a los hoteles del país bajo este criterio.

II.2.1.4 Clasificación del desempeño energético de los hoteles por tarifa eléctrica

Es una clasificación poco usual, que generalmente se ha referido a estudios específicos de investigación, que sugieren que los hoteles con una misma tarifa eléctrica contratada con la CFE, tendrían un comportamiento similar en el consumo de su energía eléctrica

A pesar de que los argumentos de los estudios realizados puedan ser concluyentes para una muestra de hoteles, no existe evidencia a nivel nacional de que los hoteles con una misma tarifa eléctrica contratada tengan el mismo patrón de consumo. En adición a lo anterior, no existe una base de datos que brinde la cantidad de hoteles a nivel nacional que se encuentran en cada tipo de tarifa común en el sector.

Otra problemática surge con la dificultad de la clasificación actual de tipo de establecimientos y sus tarifas eléctricas en México: *las empresas eléctricas manejan las estadísticas de sus usuarios en función de las tensiones de servicios (voltaje de suministro) más que por los sectores que atienden. Sin embargo, cuando las empresas eléctricas agrupan a conjuntos de tarifas por sectores, ubican bajo el concepto de "comercial" a usuarios en baja tensión (tarifas 2 y 3) y de "servicios" a las que corresponden a servicios municipales (alumbrado y bombeo de agua). Así, bajo el concepto de "mediana industria" ubica a los usuarios en media tensión (tarifas OM y HM). Sin embargo, la mayoría de las instalaciones del sector servicios (desde restaurantes hasta los grandes almacenes, incluyendo por supuesto a los hoteles) están dentro de la categoría de "mediana industria"* (Escobedo, 2009).

II.2.1.5 Clasificación del desempeño energético de los hoteles por tamaño de la empresa

La clasificación por tamaño de la empresa, enmarca dos grandes grupos: las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) y las grandes empresas. Las MIPYME tienen características distintivas según el sector económico del que se hable; para el caso de los hoteles y restaurantes, debe tomarse la referencia del sector servicios. Los criterios para clasificar a los hoteles MIPYME son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5: Estratificación de las empresas turísticas

Tamaño	Sector	Rango por número de trabajadores	Rango por monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235

Fuente: Elaboración propia¹¹

Siguiendo la clasificación establecida en el DOF y haciendo referencia únicamente la distinción por cantidad de empleados, además de usar la base de hoteles de acuerdo al censo económico de 2009, en México habría 17 990 unidades (hoteles); de ellas, solo 544 son considerados grandes empresas y el resto (16 646) MIPYMES (sin considerar que hoteles de las grandes cadenas pueden tener 100 o menos empleados, la unidad por sí sola sería MIPYME, aunque por pertenecer a una cadena sería clasificada como una gran empresa).

Tabla 6: Clasificación de las empresas por número de empleados, 2009

Micro	12 983
Pequeñas	3 178
Medianas	485
Grandes	544
TOTAL	17 190

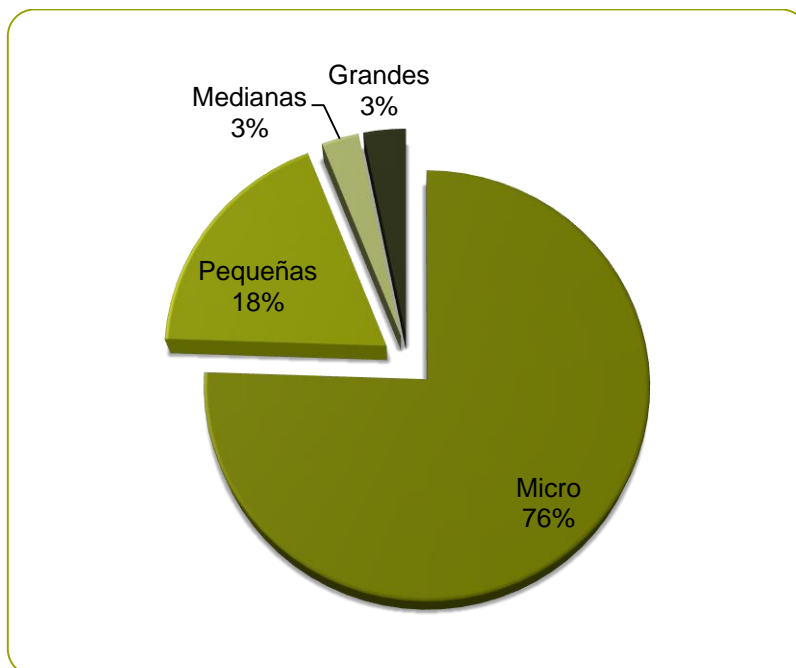
Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

Las oportunidades de mejora se encuentran comúnmente en las empresas MIPYME, debido a que es común que no cuenten con un departamento específico de energía, como sí lo tendrían grandes cadenas hoteleras. Esto magnifica la necesidad de atender

¹¹ Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%, de acuerdo a las Reglas de Operación del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (PyME) para el ejercicio fiscal 2013.

prioritariamente a un gran sector de los hoteles que representa el 97 por ciento de todas las unidades.

Figura 16: Clasificación de las empresas turísticas por estrato económico

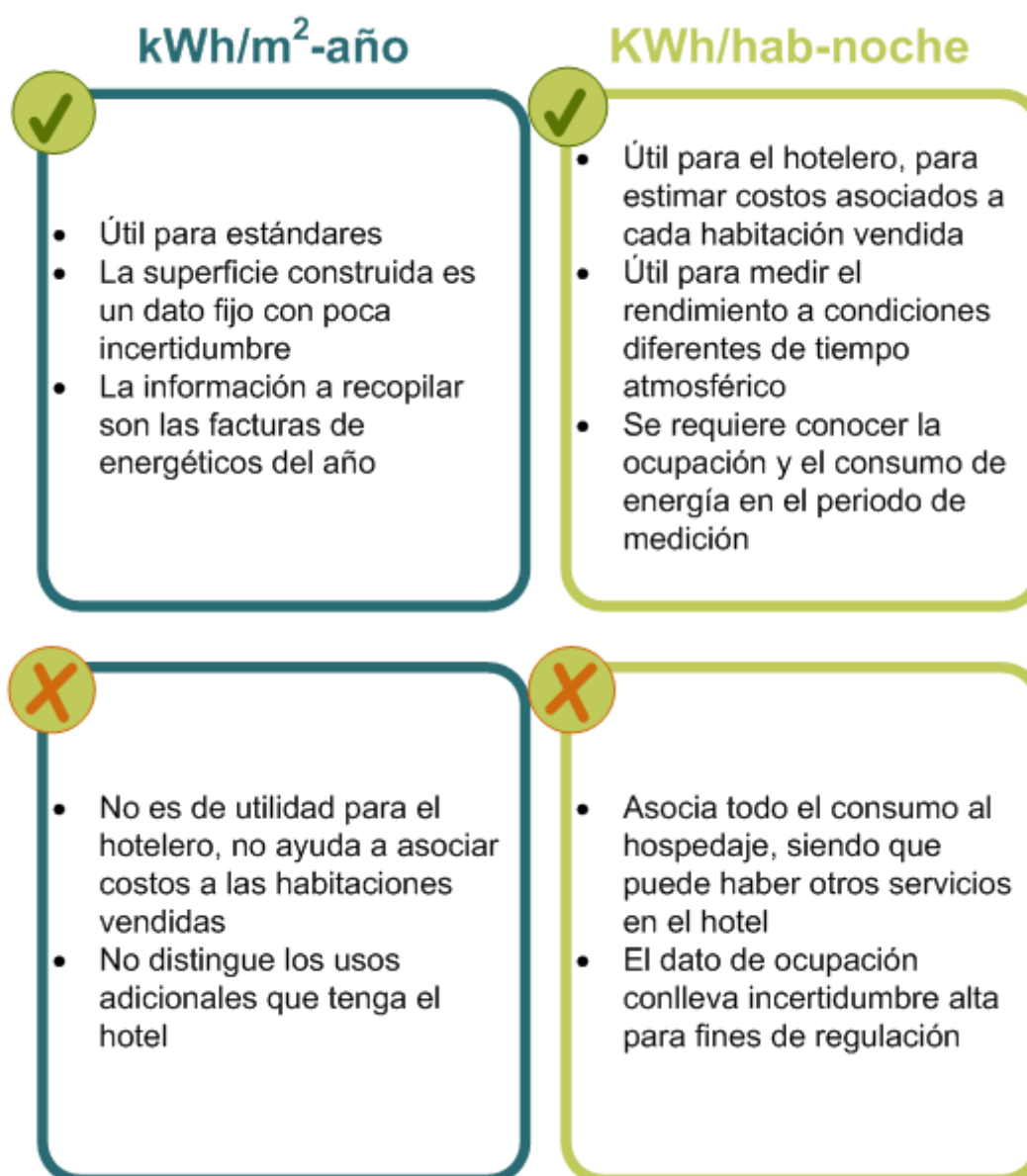


Fuente: Elaboración propia

II.2.2 Indicadores de desempeño energético para la clasificación de los hoteles

Existen diferentes métodos para medir y calificar el desempeño energético de un edificio, el más utilizado es el resultado de medir el consumo total anualizado de electricidad y dividirlo entre la superficie útil total construida. Para el caso del hospedaje, también es útil considerar este dato de consumo total anualizado dividido entre el promedio anual de habitaciones ocupadas:

Figura 17: Indicadores energéticos



Fuente: Elaboración propia

II.2.2.1 Indicador de desempeño energético por superficie construida: kWh/m² año

El consumo energético anual expresado en Unidades de energía/m² –año, kWh por superficie construida útil (kWh/m² año) es un indicador ampliamente difundido para las edificaciones, incluyendo hoteles y restaurantes. La superficie construida útil es constante y el consumo de energía variable en correlación a las características de operación del establecimiento y a las condiciones ambientales presentes en dicho año en caso de uso de aire acondicionado en la instalación.

$$ICEE = \frac{\text{Energía eléctrica total consumida (kWh)}}{\text{superficie construida del hotel (m}^2\text{)}}$$

Las normas voluntarias, códigos de buenas prácticas y estudios académicos sobre el rendimiento de los hoteles en varios países establecen los índices de consumo con este indicador, ya sea con fines de determinar una línea base o en casos de certificaciones, para fijar límites.

II.2.2.2 Indicador de desempeño energético por cuarto ocupado: KWh/cuarto ocupado noche

Es un indicador ampliamente difundido entre los propios hoteleros, pero además usado en diversos estudios sobre consumos de energía en el sector.

En términos de productividad y costos, este quizás podría ser el indicador más útil para cada hotel, pues refiere de manera clara los costos asociados a cada unidad vendida; es decir, se puede conocer la energía consumida y a partir de ella multiplicar por el precio promedio de la electricidad para encontrar el costo de la energía por cada habitación.

Típicamente se toma el recibo de electricidad y se verifica la cantidad de kWh consumidos y se divide entre la cantidad de habitaciones vendidas a lo largo del mes. Sin embargo, el indicador puede estar alterado por usos secundarios que se tengan en el hotel (como restaurantes, salones de fiestas, bares, etc.) que no suelen distinguirse en facturas separadas. Por lo anterior, este indicador sería un reflejo fiel del consumo solo por hospedaje si se logra medir por separado dicho consumo de otros servicios.

Otra desventaja que puede tener este indicador es la dependencia de una información cuya emisión genera desconfianza en los hoteleros, pues es fiel reflejo de las ventas que no necesariamente son reportadas a la autoridad de manera completa. Adicionalmente se tiene un valor menor en épocas donde se utiliza poco el aire acondicionado, versus aquellas donde el uso es intensivo.

$$IE = \frac{\text{Energía eléctrica total consumida (kWh)}}{\text{Cuartos ocupados}}$$

Al igual que con el consumo por unidad de superficie, se requieren sub-grupos como tamaño o categoría de hotel y/o región climática para tener una adecuada referencia.

De acuerdo con los resultados obtenidos del diagnóstico realizado por el CMM, el costo anual de la energía en los hoteles de México puede llegar a ser de \$250 por metro cuadrado de construcción del establecimiento, o bien de \$75 por habitación ocupada.

II.2.2.3 Consumo unitario de electricidad por categoría y tamaño del hotel.

El consumo de energía estimado por categoría de hotel es el resultado del estudio realizado por el Centro Mario Molina en conjunto con información de GIZ, el Proyecto de Ahorro de Energía de la UNAM y del Grupo Posadas para generar una base de datos bajo el indicador de consumo estandarizado de unidad de energía consumida sobre

unidad de superficie del establecimiento anual (kWh/m² – año) para la evaluación de la sustentabilidad energética de los edificios comerciales dedicados al hospedaje.

La base de datos a partir de la cual se generó la línea base de desempeño energético proviene de un estudio realizado por la componente NAMA PyME de GIZ (Paredes, 2013), datos obtenidos por el Proyecto de Ahorro de Energía (PAE) de la facultad de ingeniería de la UNAM, Grupo Posadas e información generada por el Centro Mario Molina. Contiene 550 registros de hoteles en México; de los cuales para su análisis fueron considerados 412, se dejaron fuera del estudio 138 datos que presentaron inconsistencias.

Para definir la línea base del consumo unitario de electricidad, los hoteles se agruparon en dos categorías: los hoteles con cuatro y más estrellas, mayores consumidores y los hoteles con tres y menos estrellas, menores consumidores. La base de datos contiene 139 registros de hoteles de 4 y 5 estrellas, y 275 registros de hoteles de 1 a 3 estrellas.

El 73 por ciento de los hoteles en las categorías menores (1 a 3 estrellas) reportó un consumo de energía eléctrica menor a 100 kWh/m²–año, mientras que en categorías mayores (4 y 5 estrellas) fue el 52 por ciento. Esto muestra la disparidad en el consumo producto de las dimensiones, mayor número de servicios y mayor porcentaje de ocupación.

Con un porcentaje mayor de ocupación el hotel tendrá una mayor necesidad de consumo eléctrico para su operación, acondicionamiento e iluminación. El ICEE (kWh/m²-año) se incrementará; sin embargo, el indicador que relaciona el consumo de energía por producto vendido (cuarto ocupado) disminuirá, kWh/Cuarto ocupado.

Tabla 7: Línea base de consumo de energía eléctrica en la República Mexicana por categoría de hotel.

ICEE	Tamaño del hotel	Zona bioclimática (Línea base)			
		Templado	Cálido seco	Cálido Sub húmedo	Cálido Húmedo
(kWh/m ² -año)	4 y 5 estrellas	71	131	133	123
	1, 2 y 3 estrellas	78	102	36	66

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de GIZ, del Proyecto de Ahorro de Energía de la UNAM y del Grupo Posadas, 2014

II.2.1 Caracterización del consumo de electricidad en los hoteles

La descripción del consumo de electricidad en los hoteles generado por los equipos empleados para satisfacer los diversos servicios ofrecidos es el siguiente:

II.2.1.1 Equipos instalados en hoteles menores

Los hoteles mexicanos presentan expresiones similares de consumo energético dependiendo de su categoría. La variación entre hoteles de categorías más altas y el

resto yace en la dimensión, el número de servicios que ofrecen y la eficiencia de los equipos con los que disponen. La carga instalada en edificios de dimensiones mayores se presenta en equipos de aire acondicionado, sistemas de iluminación, sistemas de bombeo, refrigeración de alimentos, dispositivos en habitaciones, elevadores, siendo éstos los usos más importantes de consumo.

Los hoteles pequeños y medianos presentan una mayor presencia de equipos de más de diez años de operación, equipos obsoletos e ineficientes y tienen bajas tasas de renovación de los mismos. Por ello el impacto de la eficiencia energética en este sector luce atractiva. El desconocimiento de las ventajas económicas que le representa al administrador del edificio la renovación por equipos eficientes así como, la falta de recursos económicos y el desconocimiento de las oportunidades que para ello ofrece el mercado han limitado la reconversión tecnológica en el sector.

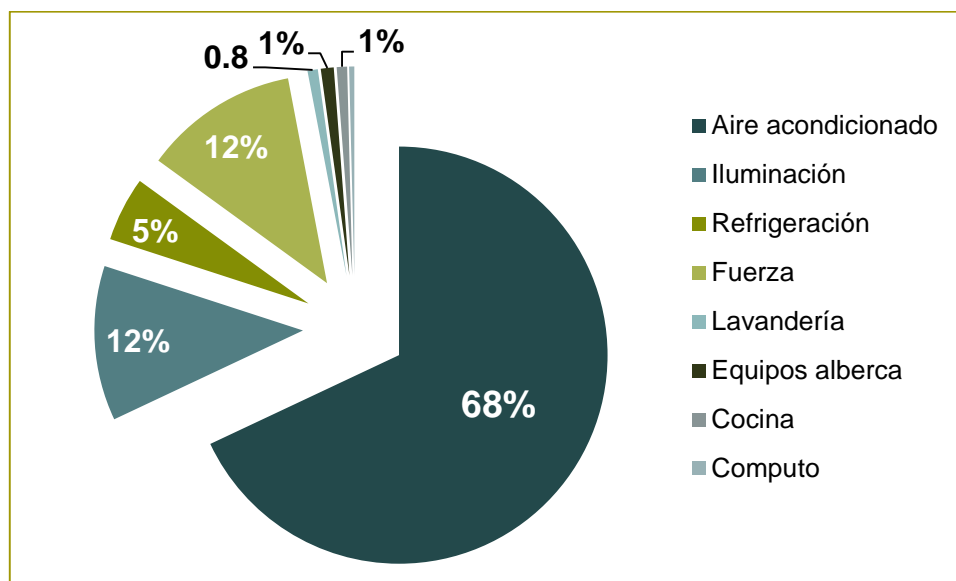
Pese al potencial de ahorro de energía, existe una barrera para incorporar nuevas y mejores tecnologías, a pesar de que el mercado dispone de recursos económicos y capital humano con conocimiento del tema que de utilizarlos, les facilitaría realizar las inversiones adecuadas, con ahorros en energía y dinero importantes. Los factores para destrabar dichas barreras son complejos y en muchas ocasiones tienen que ver con cuestiones culturales.

El programa NAMA,¹² describe los equipos de mayor consumo de energía eléctrica en los hoteles PyME del país, donde destaca el aire acondicionado como el área con el mayor consumo. En los hoteles pequeños generalmente se cuenta con equipos de aire acondicionado unitarios por habitación, por grupo de habitaciones o de mayor capacidad en áreas comunes (restaurantes, pequeños salones, cocinas, vestíbulos, etcétera). En el país se registra un gran número de equipos “tipo cuarto” de baja eficiencia, y en general se cuenta con equipos de más de 10 años de antigüedad con un potencial de ahorro de energía importante mediante su sustitución por tecnología más eficientes.

Las áreas con equipos de aire acondicionado, fuerza y refrigeración son las que ofrecen mayor oportunidad de ahorro en el consumo eléctrico. El tema de iluminación ha migrado rápidamente hacia tecnologías más eficientes. La Figura 18 muestra que el 68 por ciento del consumo en hoteles pequeños y medianos es requerido por los sistemas de aire acondicionado, el 5 por ciento para la refrigeración y el 12 por ciento para los equipos de fuerza.

¹² Programa mexicano-alemán para establecer las Acciones Nacionales Apropriadas para Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) desarrollado por la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ).

Figura 18: Consumo eléctrico en equipos o sistemas en hoteles de hoteles pequeños y medianos.



Fuente: "Programa mexicano-alemán para NAMA" por GIZ.

Sistemas y equipos de aire acondicionado

El acondicionamiento de aire es una necesidad para el confort en las edificaciones, regularmente se requiere en zonas cálidas o en temporadas de verano y permite tener un ambiente con temperatura y humedad adecuadas a los requerimientos de las personas.

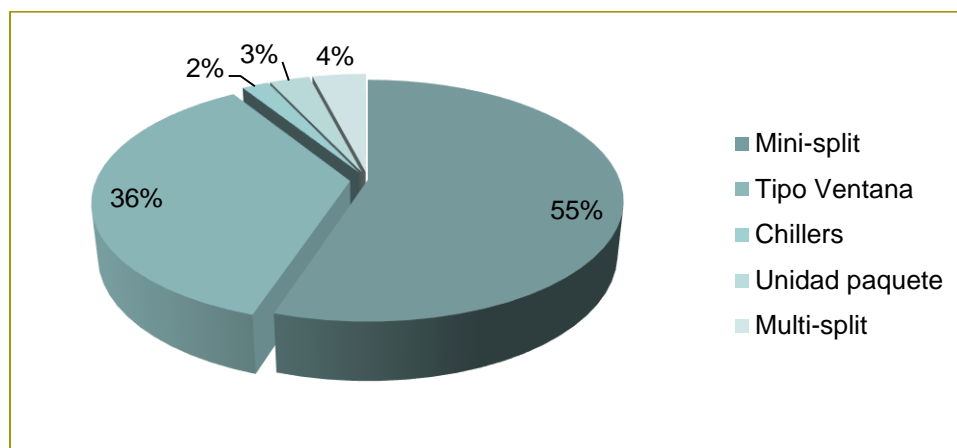
Existen varias tecnologías dedicadas a satisfacer esta necesidad; su uso depende del tipo de recinto, condiciones climáticas del sitio, presupuesto económico, tamaño del espacio a acondicionar, entre otros elementos. Encontramos cuatro tipos de sistemas convencionales en el acondicionamiento de aire en esta tipo de hoteles:

- a) Cuarto (ventana)
- b) Unitarios (*Mini Split* y *Multi Split*)
- c) Paquete
- d) *Chillers*

En hoteles intermedios y pequeños, la principal área de oportunidad para el ahorro de energía esté en los equipos de aire acondicionado. La agencia alemana GIZ describe que el 55 por ciento de los equipos son del tipo *Mini Split*, lo cual indica un avance tecnológico y de eficiencia en el tema. Sin embargo, aún en México, el 36 por ciento de los equipos que presentan este tipo de hoteles son del tipo ventana, equipos poco eficaces para convertir la energía eléctrica en toneladas de refrigeración requeridas para lograr el confort del área en que se ubican, Figura 19.

El porcentaje de equipos tipo *Chiller* y unidades tipo paquete de alta eficiencia se ubican regularmente en hoteles intermedios. Es sumamente complejo desde el punto de vista técnico y económico que estos sistemas se encuentren en hoteles pequeños.

Figura 19 Tecnologías de aire acondicionado instalados en hoteles pequeños y medianos



Fuente: Programa mexicano-alemán para NAMA, GIZ

II.2.1.2 Equipos instalados en hoteles mayores

En hoteles de categorías mayores (4 y 5 estrellas) el aire acondicionado de igual forma representa el equipo de mayor demanda y consumo, principalmente en las instalaciones donde cuentan con equipos centrales, *chillers*, de alta eficiencia para abastecer el aire refrigerado en habitaciones y áreas comunes. El uso de estos equipos es adecuado siempre y cuando la ocupación promedio anual del hotel sea alta. Los equipos centrales son muy eficientes pues cuentan con variadores de carga, sin embargo, utilizan una importante cantidad de equipos auxiliares que los hacen muy robustos, por lo que demandan altas cantidades de energía aun con bajas ocupaciones de uso en el hotel.

El uso de aire acondicionado en hoteles ubicados en climas cálidos es generalizado, efecto que en los últimos años hoteles ubicados en clima templado de la región centro del país también ya se presenta. El uso de aire acondicionado llega a representar el 50 por ciento del consumo total de energía eléctrica en este tipo de establecimientos, en regiones cálidas el consumo de aire acondicionado llega a ser 60 por ciento del consumo total de electricidad.

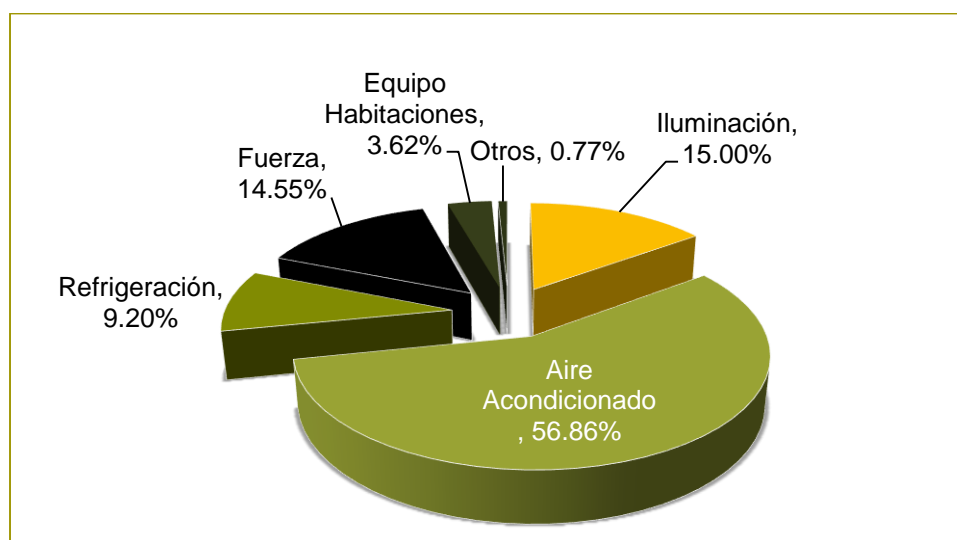
El consumo de energía por aire acondicionado en los hoteles tiene una fuerte relación en el método constructivo empleado en la envolvente de estos. Edificios con fachadas de vidrio tienen una ganancia térmica muy elevada aun en climas templados, por lo cual deben ser promovidas edificaciones con envolventes eficientes que limiten el flujo de calor al interior del hotel.

Las áreas de aire acondicionado, fuerza y refrigeración son las principales áreas de oportunidad en las que el hotelero debe intervenir y cuidar por el alto potencial de ahorro en el consumo eléctrico que existe en ellos. La Figura 20 muestra que el 57 por ciento del consumo en hoteles de 4 y 5 estrellas es requerido por los sistemas de aire acondicionado, el 9 por ciento para la refrigeración y el 14.5 por ciento es requerido para los equipos de fuerza, básicamente bombeo de agua.

Por lo general los hoteles de 4 y 5 estrellas cuentan con equipos de ingeniería dedicados al mantenimiento de las instalaciones, con especial atención al consumo de energía.

Sistemas de gestión de la energía pueden ser incorporados en la administración de estos hoteles con mayor facilidad.

Figura 20: Distribución del consumo eléctrico en hoteles de 4 y 5 estrellas.



Fuente: Elaboración propia, con datos del CMM, Grupo Posadas, y Proyectos de Ahorro de Energía de la UNAM

II.2.2 Desempeño energético en restaurantes

La oferta de restaurantes en el año de 2014 en México fue de 31 962 establecimientos, de los cuales de acuerdo a la Cámara Nacional de la Industria de los Restaurantes (CANIRAC), el 96 por ciento son pequeñas empresas y de ellos, el 98 por ciento cuentan con una superficie inferior a 150 m². El 4 por ciento de los restaurantes del país pertenecen a cadenas o restaurantes con área construida por arriba de 400 m².

Existe poca información sobre el consumo de energía en los restaurantes. Entre los esfuerzos realizados, el estudio del Instituto de Ingeniería de la UNAM (Morillón, 2010) reporta que la energía eléctrica en restaurantes se consume en cinco áreas prioritarias: aire acondicionado (47.7 por ciento), iluminación (28.4 por ciento), refrigeración de alimentos (19.0 por ciento), pequeños motores y otros (4.5 por ciento). Dicho estudio no menciona el consumo en hornos de resistencias. El estudio refiere un Índice Promedio de Consumo de Energía Eléctrica (ICEE) promedio nacional de 250 kWh/m² para restaurantes pequeños; con objeto de promover la eficiencia energética propone un límite de consumo eléctrico situado 5 por ciento por debajo del ICEE obtenido para dichos establecimientos.

En 2014, el CMM obtiene de una base de datos con 344 registros un ICEE de 535 kWh/m² para restaurantes considerados no pequeños, pertenecientes a 3 cadenas de restaurantes, que promedian 684 m² de superficie de construcción.

Tabla 8: Índice y Límite máximo de consumo de electricidad en México

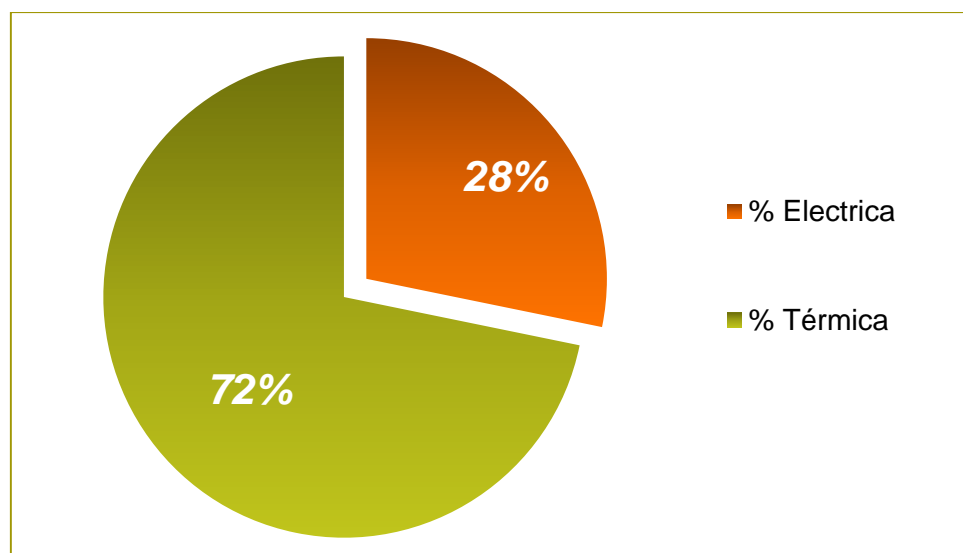
Restaurantes	Templado	Cálido seco	Cálido Subhúmedo	Cálido Húmedo
ICEE; UNAM, 2010	252	337	241	363
LMCEE ¹³ ; CMM, 2012	240	325	225	350
ICEE; CMM ¹⁴ , 2014	476	539	607	776

Fuente: Elaboración propia

A nivel internacional es difícil encontrar referencias de consumo en restaurantes; Estados Unidos reporta un ICEE de 669 kWh/m².

En México, el 72 por ciento de la energía que consumen los restaurantes es térmica y el 28 por ciento eléctrica, en promedio. En climas extremos el consumo eléctrico crece 14 por ciento por uso de aire acondicionado.

Figura 21: Consumo por tipo de energía en restaurantes de México



Fuente: CMM, 2014

Los hoteles y restaurantes en su mayoría se encuentran conectados al sistema eléctrico nacional en tarifas OM (Media tensión ordinaria) y HM (media tensión horaria) catalogadas por CFE como tarifas de industria media; lo cual distorsiona y dificulta conocer el porcentaje real de consumo de este tipo de empresas en el total de energía consumida en el país. Ello ocasiona que se llegue a subestimar el peso del sector comercial en el consumo de energía en el balance nacional de energía.

¹³ Límite máximo de consumo de electricidad contenido en la NMX- AA-171-SCFI-2013.- Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de hoteles

¹⁴ Información obtenida con base de datos de tres cadenas de restaurantes ubicadas a lo largo de la república mexicana con información del año 2014

Mediante estimación por superficie y por índice de consumo de energía eléctrica y térmica, los restaurantes en México consumen el 0.4 por ciento de la energía destinada al consumo final, el 0.6 por ciento de la energía eléctrica del país.

II.2.3 Línea base del consumo de energía en los edificios de hospedaje y restaurantes en México

II.2.3.1 Método de cálculo para la línea base del consumo de energía en los Hoteles

Para calcular la línea base de consumo en hoteles se usaron los dos indicadores referidos, superficie construida y cuarto ocupado.

Metodología 1. Usando el indicador kWh/m²-año

Consumo total de energía eléctrica

El consumo total está dado por la expresión siguiente:

$$CT_{e1} = AH_G * Hab_G * ICEE_G + AH_m * Hab_m * ICEE_m$$

Donde:

CT_{e1} : Consumo total eléctrico con metodología 1 (KWh anual)

AH_G : Área asignada por habitación hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (m²)

Hab_G : Cantidad de habitaciones hoteles grandes (4 y 5 estrellas)

$ICEE_G$: Índice de Consumo de Energía Eléctrico hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (kWh/m² - año)

AH_m : Área asignada por habitación hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (m²)

Hab_m : Cantidad de habitaciones hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría)

$ICEE_m$: Índice de Consumo de Energía Eléctrico hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (kWh/m² - año)

Consumo total de combustibles

$$CT_{t1} = AH_G * Hab_G * ICET_G + AH_m * Hab_m * ICET_m$$

Donde:

CT_{t1} : Consumo total térmico metodología 1 (KWh anual)

$ICET_G$: Índice de Consumo de Energía Térmica hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (kWh/m² - año)

$ICET_m$: Índice de Consumo de Energía Térmica hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (kWh/m² - año)

Para este caso se han considerado las siguientes variables como se indica a continuación:

- Categoría de los hoteles

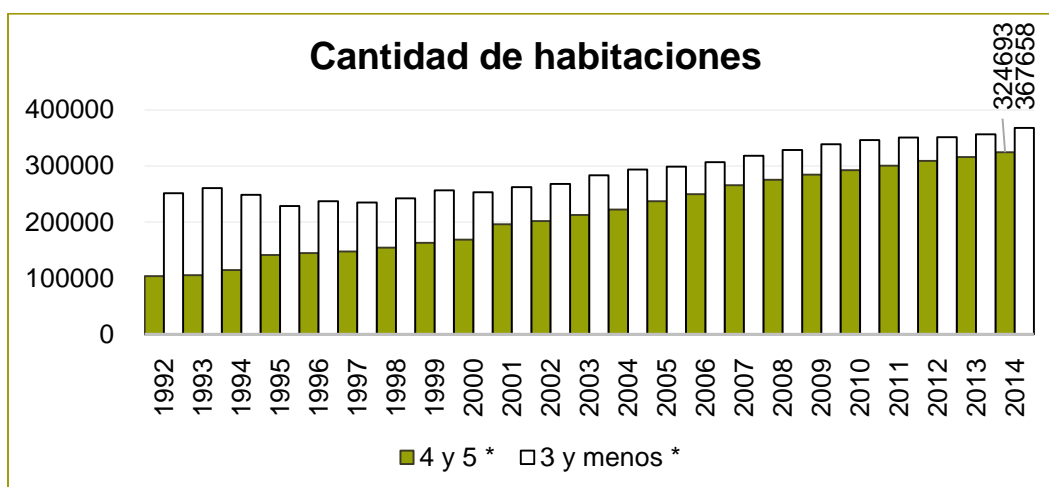
Se establecieron dos grandes grupos de categorías de hoteles: el primero de cuatro y cinco estrellas y el segundo el resto de hoteles (tres, dos y una estrella y sin categoría) de acuerdo a la clasificación contenida en la base de datos de DATATUR.

- Cantidad de hoteles

Para cada grupo se tomó como cantidad de referencia el número de habitaciones reportada a finales de 2014 de acuerdo al sistema DATATUR.

Así, el punto de partida es de 324,693 habitaciones de hoteles de 4 y 5 estrellas y 367,658 habitaciones de hoteles de 3 y menos estrellas y sin categoría.

Figura 22: Crecimiento de cuartos 1992-2014 en México



Fuente: DATATUR, 2015

- Crecimiento anual de habitaciones de hotel

Para cada grupo se asignó un valor de tasa de crecimiento para los próximos años, basado en el promedio obtenido a partir del año 2002, donde se consideró una tasa dentro de un rango con poca variación.

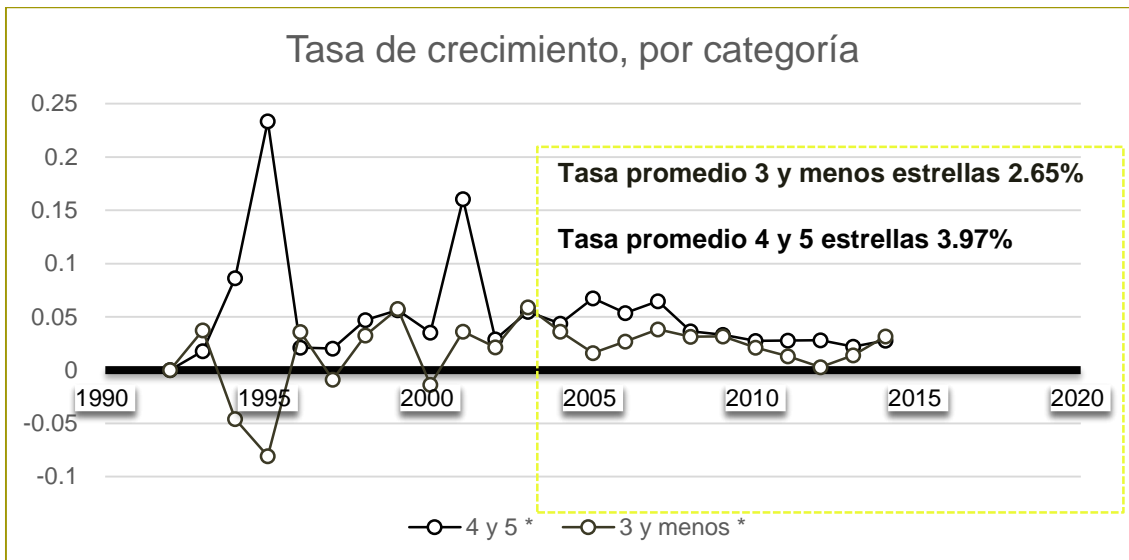
La tasa de crecimiento adoptada a partir de 2015 para el grupo de 4 y 5 estrellas es del 3.97 por ciento y para el resto de hoteles (menores) de 2.65 por ciento.

Tabla 9: Tasa de crecimiento de habitaciones a partir de 2015

4 y 5 estrellas (%)	3 y menos estrellas y sin categoría (%)
3.97%	2.65%

Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Comportamiento histórico de las tasas de crecimiento en hospedaje



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

Consumo de energía por superficie construida al año (ICEE, ICET)

El indicador elegido para el consumo de energía eléctrica y térmica es la cantidad de energía anual por unidad de superficie construida, medida en kWh/m² año. Los valores se establecen de acuerdo a la línea base (promedio) de la muestra obtenida por el Centro Mario Molina tomando en consideración los dos grupos por tamaño de hoteles.

Tabla 10: Indicador de consumo de electricidad por tamaño de la edificación

Índice de consumo	4 y 5 estrellas	3 y menos estrellas y sin categoría
ICEE kWh/m ² - año	128	93 *
ICET kWh/m ² - año*	104.73	76.09

(*) El consumo térmico se estima bajo el supuesto de que representa el 45 por ciento del total de uso de energía de un hotel; es decir, el ICEE es el otro 55 por ciento.

Fuente: Elaboración propia

- Factor de emisiones de la electricidad

Para el cálculo de emisiones derivadas del consumo de energía eléctrica y térmica se consideran los siguientes datos:

- Factor de emisiones térmico

Se estableció un factor ponderando el porcentaje de los tres principales combustibles usados en los hoteles, gas LP, diésel y gas natural.

Tabla 11: Factor ponderado para las emisiones por consumo de combustibles

Combustible	Factor de emisiones m(kgCO ₂ /TJ) *	Porcentaje en factor ponderado
Diésel	74 100	20%
Gas LP	63 100	70%
Gas Natural	56 100	10%

(*) Metodologías para la Cuantificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y de Consumos Energéticos Evitados por el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. (SENER, CONUEE, 2009)

Fuente. Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, el valor ponderado es: 0.233 kgCO₂/kWh

Metodología 2. Usando el indicador kWh/hab-noche

El consumo total está dado por la expresión siguiente:

$$CT_{e2} = 365(FO_G * Hab_G * CeHab_G + FO_m * Hab_m * CeHab_m)$$

Donde:

CT_{e2} : Consumo total eléctrico con metodología 2 (KWh anual)

FO_G : Factor de ocupación hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (%)

Hab_G : Cantidad de habitaciones hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (mismos datos que en metodología 1)

$CeHab_G$: Consumo eléctrico por habitación hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (kWh/hab-noche)

FO_m : Factor de ocupación hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (%)

Hab_m : Cantidad de habitaciones hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (mismos datos que en metodología 1)

$CeHab_m$: Consumo eléctrico por habitación en hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (kWh/hab-noche)

Consumo total de combustibles

$$CT_{t2} = 365(FO_G * Hab_G * CtHab_G + FO_m * Hab_m * CtHab_m)$$

Donde:

CT_{t2} : Consumo total térmico con metodología 2 (KWh anual)

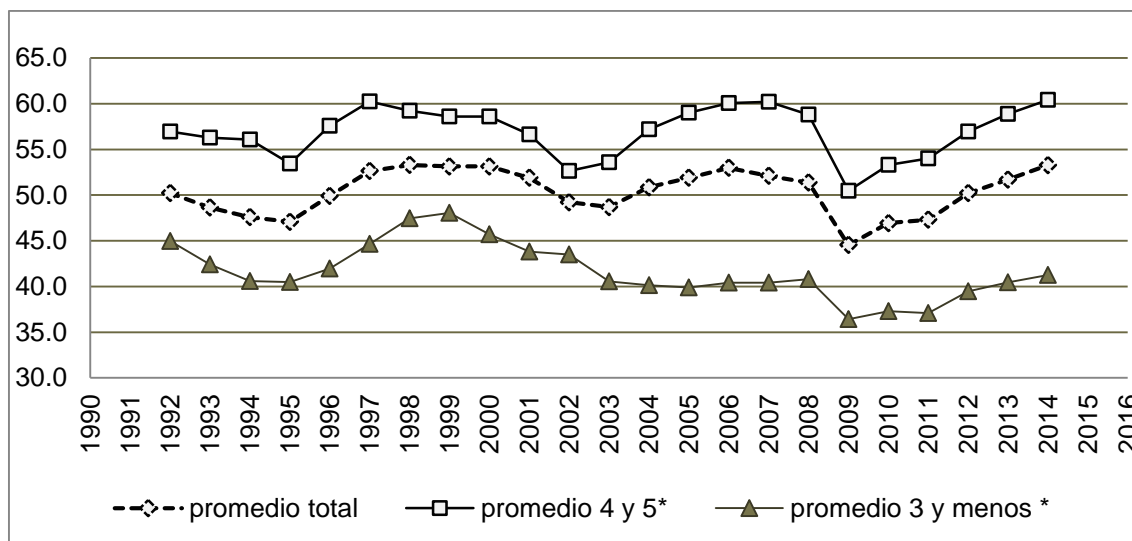
$CtHab_G$: Consumo térmico por habitación hoteles grandes (4 y 5 estrellas) (kWh/hab-noche)

$CtHab_G$: Consumo térmico por habitación en hoteles menores (3 y menos estrellas y sin categoría) (kWh/hab-noche)

- Factor de ocupación

Sobre este dato, se cogió la base de DATATUR sobre ocupación por estado de la República por categoría y se hicieron dos grupos, considerando los datos desde 1992 hasta 2014. El comportamiento se muestra en la gráfica que sigue:

Figura 24: Factor de ocupación histórico



Fuente: DATATUR, 2015

Se escogió el promedio algebraico para hoteles grandes es de 56.92 por ciento y el de menores de 41.64 por ciento.

Tabla 12: Promedios de ocupación

Total (%)	4 y 5 (%)	3 y menos (%)
50.37	56.92	41.64

Fuente: Elaboración propia

- kWh/hab – noche

Para establecer el valor en cada grupo de hoteles se tomó la base de datos recopilada por el CMM, se realizaron dos grupos de acuerdo a la categoría y se consideró el promedio algebraico, teniendo como resultado 45 kWh/hab-noche en hoteles grandes y 25 kWh/hab-noche en hoteles menores.

Tabla 13: Promedios de consumo por tipo de energía

	Promedio 4 y 5 (kWh/hab-noche)	Promedio 3 y menos (kWh/hab-noche)
Promedio eléctrico	45	25
Promedio térmico	36.82	20.45

Fuente: Elaboración propia

El consumo térmico se estimó bajo el supuesto de que representa el 45 por ciento del total de uso de energía de un hotel; es decir, el promedio eléctrico es el otro 55 por ciento.

II.2.3.2 Método de cálculo para la línea base del consumo de energía en restaurantes

Para el caso del consumo de energía en restaurantes, únicamente se usó el valor de energía anual consumida por unidad de superficie, kWh/m² al año.

Se establecieron dos categorías de restaurantes, las cuales tienen las siguientes características:

Tabla 14: Caracterización del consumo energético por tamaño del establecimiento

	Restaurantes grandes	Restaurantes pequeños
Porcentaje de existencia	4%	96%
Consumo térmico, ICEE (kWh/m ² -año)	535	240
Consumo térmico, ICET (kWh/m ² -año)	1 345	600
Área construida (m ²)	600	150

Fuente: Elaboración propia

La fórmula de cálculo es:

$$CEr = R * [0.96 * Arp * (ICEErp + ICETrp) + 0.04 * Arg * (ICEErp + ICETrp)]$$

Donde:

CEr: Consumo de energía en restaurantes

Arp: Área de restaurantes pequeños

ICEErp: Índice de consumo de energía eléctrica en restaurantes pequeños

ICETrp: Índice de consumo de energía térmica en restaurantes pequeños

Arg: Área de restaurantes grandes

ICEErp: Índice de consumo de energía eléctrica en restaurantes grandes

ICET_{rp}: Índice de consumo de energía térmica en restaurantes grandes

Para el cálculo de emisiones se considera el factor de emisiones del gas lp, siendo éste de 0.227 kgCO₂/kWh.

Para los escenarios futuros, la cantidad de hoteles crece un 5 por ciento anual en su planta.

II.2.3.3 Línea base del consumo de energía.

El año base de consumo de energía es el 2013¹⁵. Se muestra el consumo de energía de manera desagregada en hoteles y restaurantes.

Consumo de energía en hoteles

La energía total consumida por todos los hoteles en 2013 es de 8.7 TWh usando el indicador kWh/m²-año para el cálculo, mientras que las emisiones asociadas son 4 MtCO_{2eq}.

Tabla 15: Línea base del consumo de energía eléctrica y térmica en hoteles (kWh/m²-año)

METODOLOGÍA 1 (KWh/m ² -año) 2013	Consumo (TWh)	Emisiones (MtCO _{2eq})
Electricidad hoteles de 4 y 5 estrellas	3.1	1.9
Electricidad hoteles de 3 estrellas y menos	1.7	1.1
Electricidad todos los hoteles	4.8	3.0
Combustibles hoteles de 4 y 5 estrellas	2.5	0.6
Combustibles hoteles de 3 estrellas y menos	1.4	0.3
Combustibles todos los hoteles	3.9	0.9
Total energía de todos los hoteles	8.7	4.0

Fuente: Elaboración propia

Usando el indicador kWh/hab noche, el consumo total d energía en los hoteles sería de 8.2.w TWh y la emisión de 3.7 MtCO_{2eq} correspondientes al año 2013.

¹⁵ Por disponibilidad de información

Tabla 16: Línea base del consumo de energía eléctrica y térmica en hoteles (KWh/cuarto ocupado)

Metodología 2 (KWh/hab noche)	Consumo (TWh)	Emisiones (MtCO ₂)
Electricidad hoteles de 4 y 5 estrellas	3.0	1.9
Electricidad hoteles de 3 estrellas y menos	1.4	0.9
Electricidad todos los hoteles	4.3	2.7
Combustibles hoteles de 4 y 5 estrellas	2.4	0.6
Combustibles hoteles de 3 estrellas y menos	1.5	0.4
Combustibles todos los hoteles	3.9	0.9
Total energía de todos los hoteles	8.2	3.7

Fuente: Elaboración propia

Hay una muy pequeña diferencia entre ambas metodologías, aunque cabe destacar que la principal discrepancia en las estimaciones se da en los datos de 3 estrellas y menos, donde la variación es ligeramente mayor.

Por tanto, se puede decir que cualquiera de las dos metodologías puede ser válida a falta de información y siendo mutuamente independientes en las variables que cada caso requiere.

Siendo este el escenario, a partir de este punto, queda como único método de cálculo la metodología 1; es decir, usando el indicador de kWh/m²-año por tenerse mayores referencias de estudios previos y porque está en congruencia con las formas que autoridades como CONUEE han elegido para evaluar el desempeño de edificaciones, que le da un sentido más amplio a este estudio, permitiendo comparar el consumo en hoteles con otro tipo de edificación, incluso englobarlos en conjunto como con los restaurantes.

El consumo nacional en hoteles para fines de este estudio, queda definido en 8.7 TWh en 2013 y 9.0 TWh en 2014; las emisiones correspondientes son 4 y 4.1 MtCO₂eq respectivamente. Más información se indica en la tabla siguiente.

Tabla 17: Consumo de energía y emisiones totales en hoteles 2013-2014

Año	Consumo electricidad en hoteles	Consumo de combustibles en hoteles	Consumo total energía en hoteles	Emisiones totales de hoteles
Unidad	TWh	TWh	TWh	MtCO ₂
2013	4.8	3.9	8.7	4.0
2014	4.9	4.0	9.0	4.1

Fuente: Elaboración propia

Dimensionando el impacto del sector hotelero a nivel nacional, en 2013 el Balance Nacional de Energía (SENER, 2013) reporta un consumo de electricidad equivalente a

846.6 PJ, el consumo del sector hotelero es de 17.3 PJ en ese año, correspondiente al 2 por ciento del total nacional.

Tabla 18: Consumo de electricidad en hoteles respecto al total nacional, 2013

Consumo de electricidad nacional 2013	846.6	PJ
Consumo de electricidad hoteles 2013	17.3	PJ
Porcentaje consumo de electricidad hoteles / consumo nacional 2013	2.0%	

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el consumo total de energía de los hoteles en 2013 es de 31.4 PJ, cifra que comparada con el consumo nacional de energía equivale apenas al 0.35 por ciento, y si se realiza la comparación respecto al consumo nacional-solo consumo final, el dato asciende a 0.64 por ciento. La realidad es que el impacto del consumo de energía en hoteles referido al consumo nacional no es cuantioso.

Tabla 19: Consumo total de energía en hoteles, 2013

Consumo nacional de energía 2013	9 011.8	PJ
Consumo de energía en hoteles 2013	31.4	PJ
Porcentaje nacional consumo hoteles / consumo nacional 2013	0.35%	
Consumo nacional 2013, solo consumo final – consumo energético total	4 914.4	PJ
Porcentaje consumo hoteles / consumo final-consumo energético total	0.64%	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las emisiones (directas e indirectas) del sector hotelero, en el 2013 se estiman en casi 4 MtCO₂eq, cifra que representa el 0.6 por ciento del total nacional.

Tabla 20: Emisiones totales y de hoteles en México, 2013

Emisiones nacionales ¹⁶	665	MtCO ₂ eq
Emisiones hoteles	3.97	MtCO ₂ eq
Porcentaje nacional	0.60%	

Fuente: Elaboración propia, 2015

Consumo de energía en restaurantes

El consumo nacional de energía en restaurantes en el 2013 se ha estimado en 6.3 TWh, mientras que en el 2014 es de 8.3 MWh, este incremento tan drástico se debe en mucho a la cantidad total que reporta la SECTUR. Las emisiones derivadas de estos consumos son 2.2 MtCO₂ en 2013 y 2.9 MtCO₂ en 2014.

¹⁶ INEEC, Inventario Nacional de Emisiones 2013

Tabla 21: Consumo de energía y emisiones totales en restaurantes 2013-2014

Año	Restaurantes	Consumo total TWh	Consumo eléctrico TWh	Consumo térmico TWh	Emisiones totales
2013	37,784	6.3	1.8	4.5	2.2
2014	50,244	8.3	2.4	6.0	2.9

Fuente: Elaboración propia

Haciendo la conversión del consumo eléctrico a petajoules, la electricidad que se usa en los restaurantes es de 6.4 PJ, cifra que representa el 0.8 por ciento del consumo nacional.

Tabla 22: Consumo de electricidad en restaurantes respecto al total nacional, 2013

Consumo nacional de electricidad 2013 ¹⁷	846.6	PJ
Consumo electricidad restaurantes	6.4	PJ
Porcentaje restaurantes / consumo nacional 2013	0.8%	

Fuente: Elaboración propia

El total de energía consumida en los restaurantes a nivel nacional en 2013 medido en petajoules fue de 22.6 PJ, lo que equivale a cerca del 0.25 por ciento del consumo nacional de energía, y 0.46 por ciento referido a solo consumo final del 2013.

Tabla 23: Consumo total de energía nacional y solo en restaurantes, 2013

Consumo nacional de energía 2013 ¹⁸	9 011.8	PJ
Consumo restaurantes	22.6	PJ
Porcentaje nacional 2013	0.25%	
Consumo nacional-solo consumo final-consumo energético total ¹⁹	4914.4	PJ
Porcentaje restaurantes / consumo final-consumo energético total	0.46%	

Fuente: Elaboración propia

Las emisiones correspondientes a los restaurantes con los niveles de consumo mencionados, representan 0.32 por ciento del total nacional registrado en 2013.

¹⁷ SENER, Balance Nacional de Energía 2013

¹⁸ Ibidem

¹⁹ Ibidem

Tabla 24: Emisiones totales y de restaurantes en México, 2013

Emisiones nacionales 2013 ²⁰	665	MtCO ₂ eq
Emisiones restaurantes 2013	2.2	MtCO ₂ eq
Porcentaje restaurantes / nacionales	0.32%	

Fuente: Elaboración propia

El consumo total de energía de hoteles más restaurantes es de 54 PJ para el año 2013, esto equivale al 0.6 por ciento del total nacional de energía consumida en el país ese año, al 1.1 por ciento del consumo final total y al 5.9 por ciento del consumo en el sector residencial, comercial y público²¹.

Tabla 25: Consumo de energía en hoteles y restaurantes en México en 2013

Consumo total de energía en hoteles y restaurantes	Energía (PJ)
Restaurantes	22.59
Hoteles	31.40
Total	53.99
Porcentaje del consumo total nacional (90 118 PJ)	0.6%
Porcentaje del consumo final – consumo energético total (4 941.4 PJ)	1.1%
Porcentaje del consumo del sector residencial, comercial y público (909 PJ)	5.9%

Fuente: Elaboración propia

La suma de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a hoteles y restaurantes es de 6.13 MtCO₂eq para el año 2013, lo que representa el 0.92% de las emisiones totales del país del mismo año.

Tabla 26: Emisiones de gases de efecto invernadero de hoteles y restaurantes en México en 2013

Emisiones de gases de efecto invernadero de hoteles y restaurantes	Emisiones (MtCO ₂ eq)
Restaurantes	2.16
Hoteles	3.97
Total	6.13
Porcentaje del total nacional (665 MtCO ₂ eq)	0.92%

Fuente: Elaboración propia

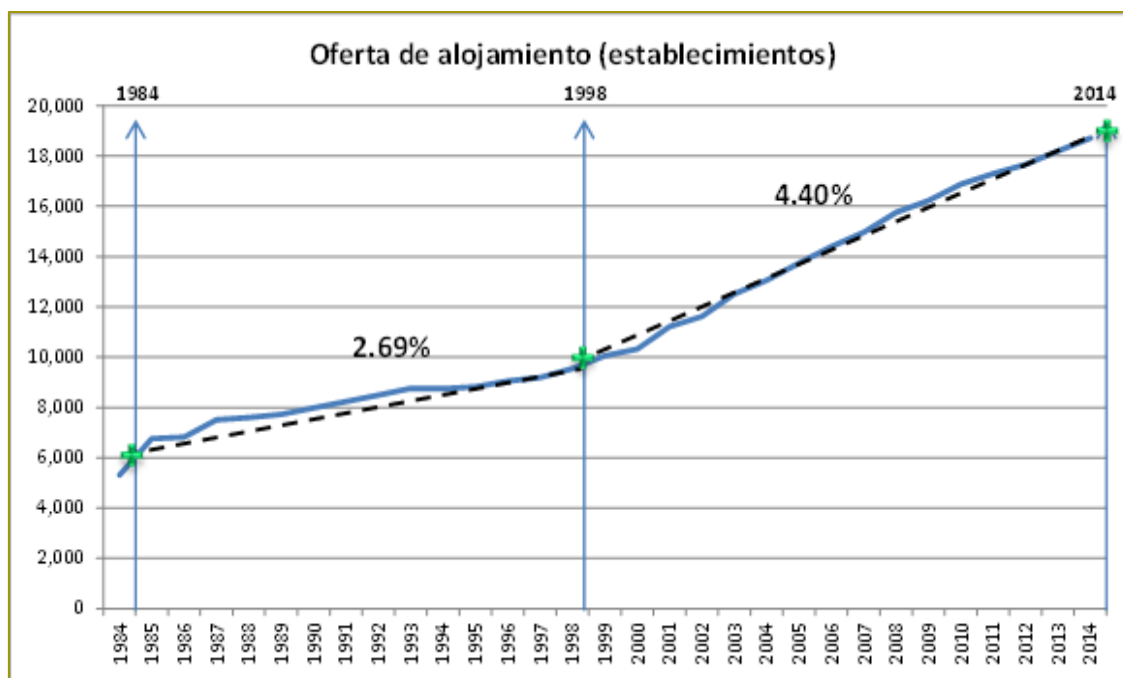
²⁰ INECC, Inventario Nacional de Emisiones 2013

²¹ De acuerdo con la clasificación del Balance Nacional de Energía

II.2.4 Escenarios futuros de consumo energético en el sector del hospedaje y restaurantero en el país

En México, el servicio de hospedaje mantiene una tendencia de crecimiento; la tasa anual de cuartos registrada en los últimos 29 años fue de 3.30 por ciento.

Figura 25: Oferta total de establecimientos de hospedaje en México



Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

De continuar con la tendencia de crecimiento observada en los últimos 30 años registrados por DATATUR (periodo 1984-2014); con una tasa del 4.29 por ciento en los establecimientos de hospedaje y del 3.29 por ciento de crecimiento en el número de cuartos, para el año 2030 se superará el millón de cuartos; si se alcanza o supera la tasa registrada en el periodo 1998-2013, lo cual es probable, se prevé que para el 2030 se podrá alcanzar el millón de cuartos. Al corto, mediano y largo plazos se alcanzarían los siguientes resultados:

Tabla 27: Tendencia en el comportamiento de la oferta nacional de hospedaje

Hospedaje	Periodo	Tasa	2015	2018	2024	2030
Establecimientos	1984-2013	4.34	19 813	22 505	29 038	37 466
	1998-2013	4.40	19 834	22 567	29 213	37 817
Cuartos	1984-2013	3.30	717 350	790 655	960 502	1 166 836
	1998-2013	3.57	721 220	801 362	989 352	1 221 442

Fuente: Elaboración propia, con datos de DATATUR

El indicador trimestral del INEGI del PIB de los servicios señala un bajo pero constante crecimiento; en cambio el indicador del PIB en bienes turísticos mantuvo un continuo

decremento durante la pasada administración federal.²² Prueba de ello, fue que la inversión privada en el sector disminuyó en un 36 por ciento en el año 2009 y, en el 2012 nuevamente se contrajo en un 42 por ciento (CNET, 2009). Este decremento pudiera afectar las expectativas de crecimiento de la oferta de hospedaje y restaurantes en México.

II.2.4.1 Escenarios esperados en el comportamiento del consumo de la energía en hoteles y restaurantes

Como se mencionó previamente, la ley General de Cambio Climático establece reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones con respecto a la línea de base; así como un cincuenta por ciento de reducción de emisiones al 2050 en relación con las emitidas en el año 2000.

Dicha meta podría ser una buena referencia para escenarios futuros planteados en este documento; sin embargo, resulta muy complicado determinar el nivel de emisiones de los hoteles y restaurantes fijando la línea base al año 2000.

Sobre este respecto, conviene retomar las pocas referencias que existen sobre los niveles de consumo en los hoteles, mencionados anteriormente. 311 kWh/m²-año (UNEP, 2009); 350 kWh/m²-año (Morillón, 2010) y, 158 kWh/m² (Centro Mario Molina, 2014).²³ Usando la misma lógica de cálculo (que difiere considerablemente a las metodologías previamente planteadas), los resultados arrojan los datos que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 28: Datos base para las estimaciones de las emisiones

Año	ICEE	Factor emisiones electricidad (kgCO ₂ /kWh)	Cantidad de habitaciones	Área integrada por habitación (m ²)	Emisiones todos los hoteles (solo eléctricas) MtCO ₂	Variación
2009	311	0.778778	623 555	65	9.8	
2010	350	0.761684	638 494	65	11.1	13%
2013*	158	0.63695	672 296	65	4.4	-60%
2014*	158	0.6320631	692 351	65	4.5	2%

*Multiplicando los datos de manera directa sin distinguir hoteles menores y mayores como en las metodologías 1 y 2.

Fuente: Centro Mario Molina. 2015

²² INEGI. Indicador trimestral del PIB turístico al primer trimestre de 2012.

²³ Este índice está basado en datos estadísticos generados por la Secretaría de Turismo (SECTUR, DATATUR. Sistema Nacional de la Información Estadística del Sector Turismo de México), así como, información generada y recopilada de diversas fuentes que cubre el 6 por ciento del inventario nacional proveniente del estudio elaborado por el CMM.

Es decir, aún con las reservas que amerita la falta de información, los niveles de emisiones de todo el sector de los hoteles han disminuido considerablemente (al menos en el apartado eléctrico), tanto por la mejora de eficiencia en la generación eléctrica, pero aún más por la actualización de tecnología que se ha dado en años recientes, particularmente el uso de luminarias más eficientes; de tal forma que existiría una reducción del 60 por ciento del año 2010 al 2013.

A partir del año 2013, la situación complica los escenarios, pues es difícil precisar qué ICEE tendrán: podría asumirse una tendencia a disminuir, cuestión lógica por la mejora de las tecnologías, la entrada de nuevos hoteles con los últimos equipos, disminución de precios en equipos con mejor rendimiento, etc. aunque establecer los indicadores carece de fundamento. Otro escenario indicaría que hemos alcanzado un tope de tecnologías rentables, pues los equipos de aire acondicionado, motores y otros, si bien pueden ser más eficientes, sus cambios demoran mucho y no es una práctica común, con lo que el ICEE se conservaría y las emisiones tenderían a incrementarse al aumentar la cantidad de hoteles. Finalmente, y como es común en los deseos correctamente sustentables, se puede plantear un escenario optimista, cuyo planteamiento estriba en metas establecidas con base en lo que sería deseable lograr en términos ambientales y de sustentabilidad.

Así pues los tres escenarios planteados a partir del año 2015²⁴ son los siguientes:

1. Los niveles de consumo de electricidad de la red y combustibles se mantienen en el mismo valor que se ha logrado en 2014.
2. Los niveles de consumo de electricidad de la red y combustibles disminuyen gradualmente en los años venideros con una tasa de 1 por ciento anual.
3. Los niveles de consumo de electricidad de la red y combustibles disminuyen gradualmente en los próximos años con una tasa del 3 por ciento anual.

Se manejan los mismos escenarios para los hoteles y restaurantes.

Balances futuros en hoteles

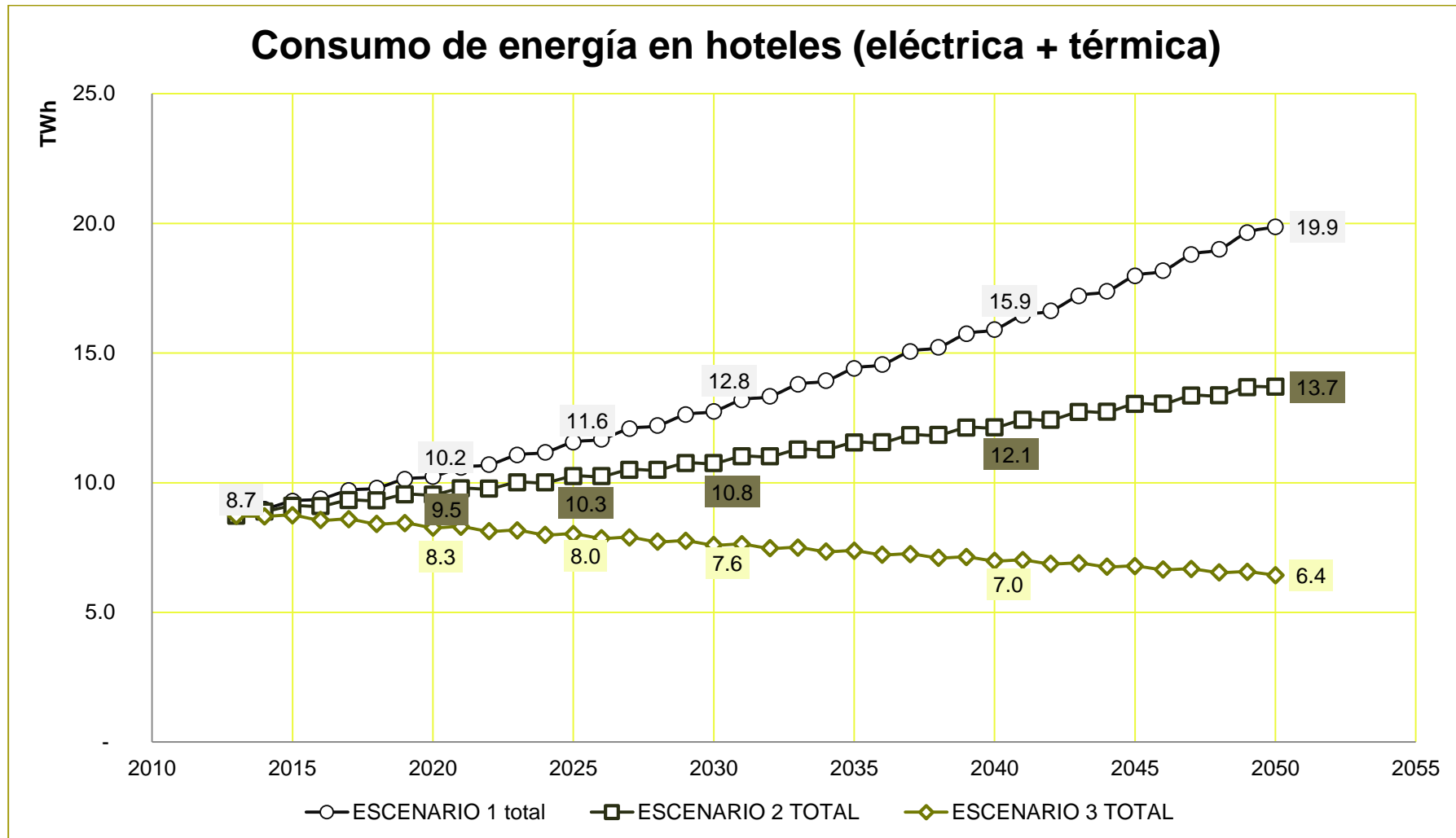
A pesar de que se incremente la cantidad de hoteles en los años venideros, es posible reducir los niveles de consumo totales del sector si se establecen metas como la planteada en el escenario 3, que requieren tasas de disminución en el consumo del 3 por ciento anual, cuando menos. En el caso de una tasa de disminución en el consumo de energía del 1 por ciento o sin reducir estos índices, la realidad refleja que el requerimiento de energía seguirá en aumento.

Por el lado de las emisiones, una tasa del 1 por ciento de reducción del consumo energético en los hoteles, combinada con el aumento de eficiencia en los procesos de generación eléctrica de la red, sí logra estabilizar las emisiones totales del sector e incluso muestra reducciones respecto a lo establecido para el 2013 y 2014. Por su parte, el planteamiento de metas más agresivas, como en el escenario 3 (reducción del

²⁴ Los años 2013 y 2014 se consideran como puntos de partida con mayor certidumbre en los niveles de consumo y cantidad de inmuebles

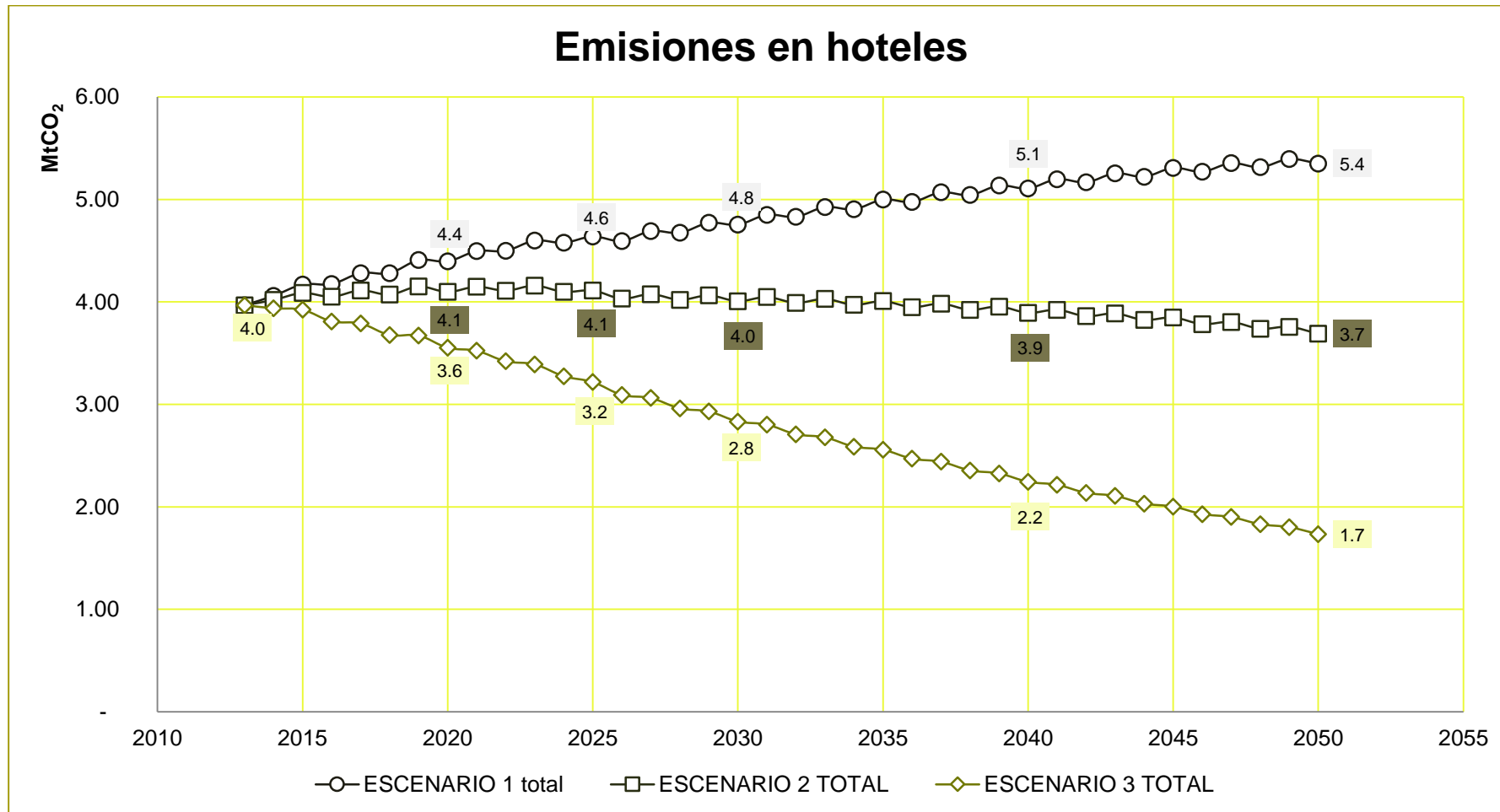
consumo en 3 por ciento anual) muestra la posibilidad de reducir los niveles de emisiones desde los primeros años de aplicación de las políticas.

Figura 26: Prospectiva de consumo total de energía en hoteles



Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Prospectiva de emisiones en hoteles



Fuente: Elaboración propia

Balances futuros en restaurantes

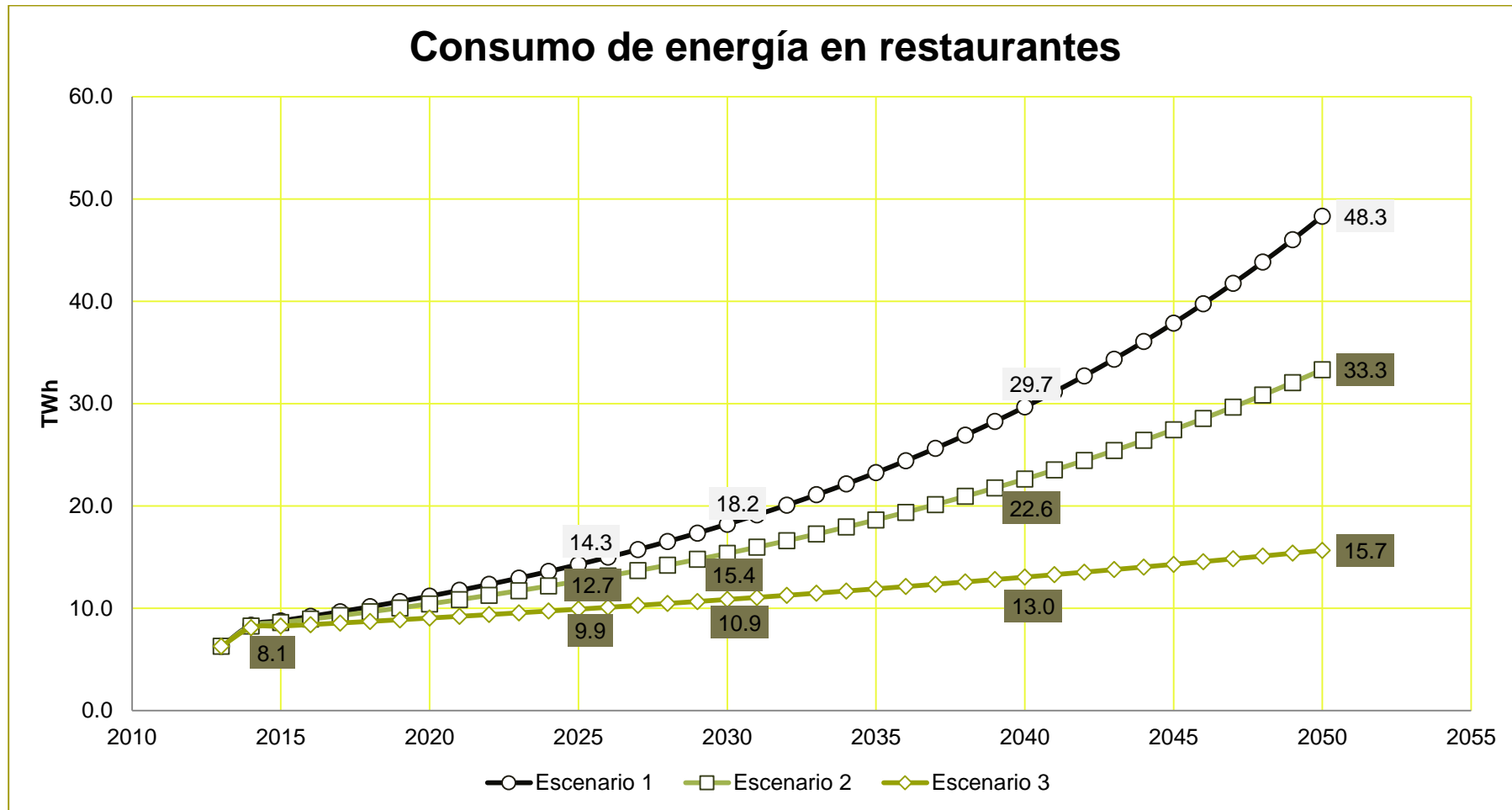
Los restaurantes se encuentran en un nivel de 8.1 TWh al año, al 2015 puede rondar los 50 TWh si los niveles de consumo se mantienen como hoy en día. En contraparte, una política de aumento de eficiencia en los equipos energéticos lograría al mismo año un consumo de únicamente un tercio de dicho dato.

En los primeros años de comparación la diferencia es corta, al 2025 se consumirían 14.3 TWh en el escenario 1, 12.7 TWh en el escenario 2 y 9.9 en el escenario 3. Esta perspectiva implica que quizás los niveles meta de disminución deben ser mayores al 3 por ciento y que hay una necesidad importante de empezar con prontitud los planes de mejora en el sector.

Por su parte, las emisiones un comportamiento proporcional al consumo, por lo que al 2050 con las metas planteadas se emitirían solo un tercio de los contaminantes en comparación con un escenario tendencial.

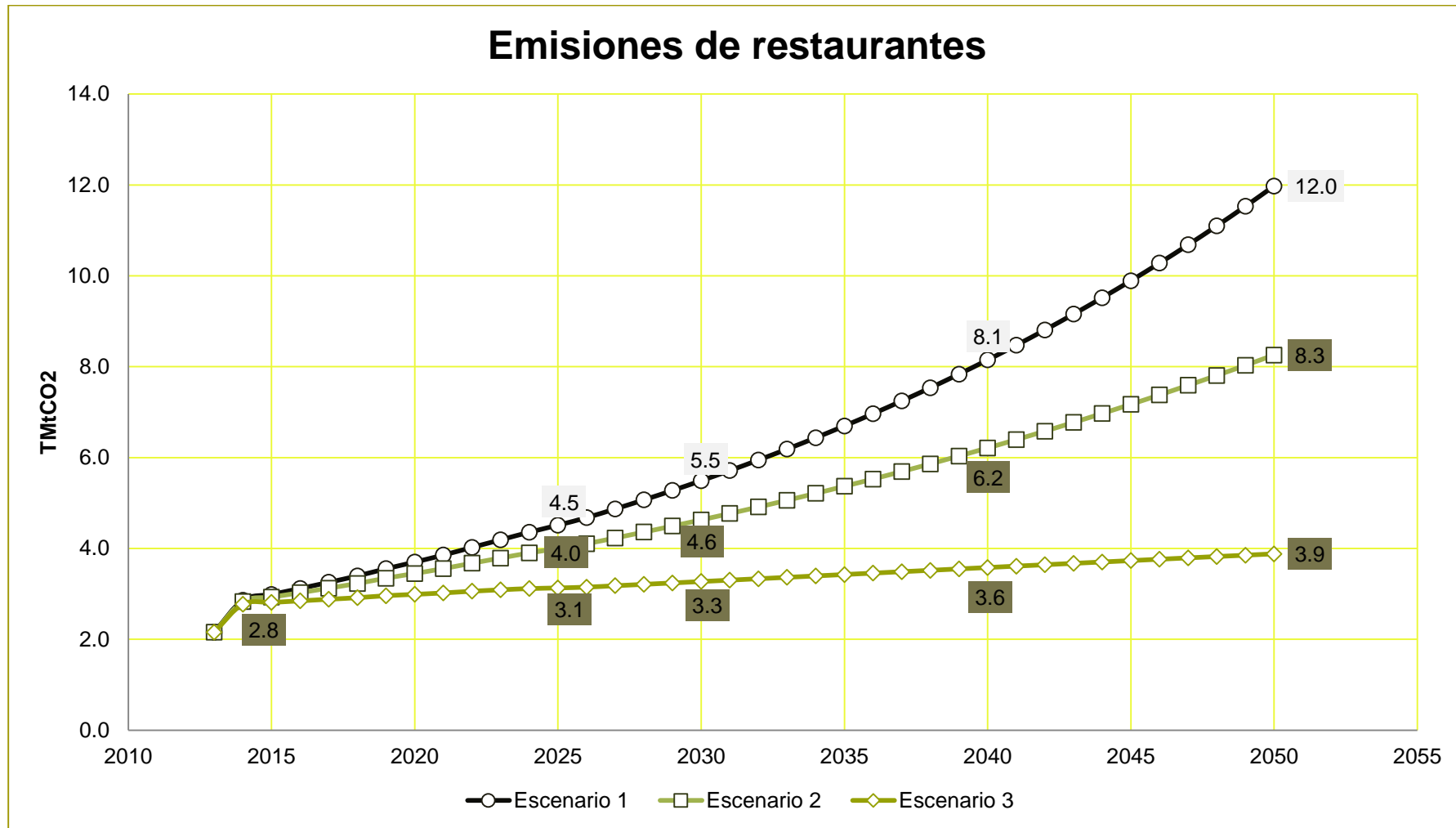
Con un 3 por ciento de reducción del consumo de energía en los restaurantes no se logra revertir el efecto de crecimiento de los niveles de emisiones, aunque permanecen en una franja que apenas rondaría las 4 MtCO₂ al 2050.

Figura 28: Prospectiva de consumo total de energía en restaurantes



Fuente: Elaboración propia

Figura 29: Prospectiva de emisiones de restaurantes



Fuente: Elaboración propia

III Ejes estratégicos de la política nacional para las edificaciones de hospedaje y los restaurantes en México

III.1 Áreas prioritarias de acción y de oportunidad

III.1.1 Definición de áreas prioritarias

De acuerdo al diagnóstico sobre el consumo energético del sector hotelero y restaurantero que se explica en la sección II.2 de este documento, existen diversos problemas y barreras para aumentar la eficiencia energética de las edificaciones hoteleras y restauranteras, así como para la introducción de generación limpia de energía. Dichos problemas y barreras se agrupan en cinco grandes áreas que representan oportunidades para el sector y que requieren acciones estratégicas para que los hoteles y restaurantes de México contribuyan a las metas de reducción de GEI e incremento de la producción de energía con fuentes limpias.

De acuerdo a lo anterior, se distinguen cinco áreas prioritarias de acción y de oportunidad:

- Área prioritaria 1. Gestión institucional y gobernanza
- Área prioritaria 2. Estándares de desempeño energético
- Área prioritaria 3. Eficiencia energética de equipos
- Área prioritaria 4. Capacidades y conocimiento
- Área prioritaria 5. Mecanismos financieros.

La primera área prioritaria, gestión institucional y gobernanza, obedece a la necesidad de proveer los mecanismos institucionales necesarios para garantizar la aplicación, implementación y seguimiento de los planes, programas y normativas relacionadas con la eficiencia energética y la adopción de fuentes limpias de energía. Esto incluye la coordinación entre instituciones no gubernamentales y gubernamentales a nivel local, estatal y nacional.

El estudio diagnóstico hace evidente la alta demanda de energía utilizada para climatizar los inmuebles, primordialmente los hoteles. Esto se debe a dos razones principales: la primera es que la arquitectura de los edificios no es diseñada para minimizar las cargas térmicas que se reciben a través de las ventanas y muros, los edificios se calientan con la radiación solar y requieren considerables volúmenes de aire acondicionado para mantener una temperatura agradable en su interior. La norma oficial mexicana NOM-008-ENER-2001 requiere que todos los inmuebles no habitacionales nuevos comprueben que su envolvente permite menos ganancias térmicas que los estándares mínimos que se indican en dicha norma para cada zona climática del país, sin embargo su implementación ha sido muy limitada. Es aún menor la aplicación de las normas mexicanas voluntarias NMX-AA-171-SCFI-2014 Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de establecimientos de hospedaje, NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación sustentable criterios y requerimientos ambientales mínimos, y similares. La aplicación masiva de estas normas en hoteles y

restaurantes nuevos y existentes podría resultar en una disminución considerable de la demanda energética de estos inmuebles. Es por ello que se señala como un área prioritaria la aplicación de estándares de desempeño energético de los inmuebles.

Otra área prioritaria es la eficiencia energética de los equipos instalados, ya que el elevado consumo de energía para climatización en los hoteles también se debe a las características de sus equipos de acondicionamiento de aire. La presencia de equipos con más de diez años de edad y de muy baja eficiencia energética es alta, sobretodo en hoteles pequeños y medianos, lo cual resulta en un mayor consumo energético que si se reemplazaran por equipos modernos de alta eficiencia. De manera similar, los equipos para calentamiento de agua (calderas) y de bombeo de agua presentan una baja tasa de renovación. En hoteles pequeños y medianos el reemplazo llega a realizarse hasta la falla total e irreparable del equipo, y en ocasiones es reemplazado por ejemplares de segunda mano.

Del diagnóstico realizado se destaca el bajo nivel de capacitación del personal encargado del manejo y mantenimiento de los equipos de acondicionamiento de aire, calderas y bombas. Únicamente los grandes hoteles o cadenas de restaurantes cuentan con personal con formación profesional que sea responsable de observar el consumo energético del inmueble y buscar optimizar sus procesos. El personal de mantenimiento en los hoteles pequeños y medianos desarrolla sus capacidades principalmente de manera empírica. Todo lo anterior está relacionado también con poco conocimiento de las normas relativas a eficiencia energética y de los beneficios de invertir en estudios diagnósticos y en acciones de administración eficiente de energía. En los restaurantes no se observa cuidado especial por minimizar los consumos energéticos. Todo esto se agrupa en el área de capacitación y difusión.

La quinta área de oportunidad se refiere a los mecanismos financieros para la inversión en eficiencia energética y energías limpias. Un argumento constante de los hoteles y restaurantes pequeños y medianos es que reemplazar equipos por modelos más eficientes, modificar sus fachadas (envolvente), adquirir calentadores solares o paneles fotovoltaicos, capacitar a su personal, entre otras posibles acciones de eficiencia energética y energías limpias, se encuentra fuera de sus posibilidades económicas. Argumentan no contar con el recurso económico para realizar dichas inversiones y desconocen en muchas ocasiones la existencia de opciones de financiamiento.

La Tabla 29 muestra de manera sintética cómo se agrupan los problemas y barreras identificados en el diagnóstico energético del sector hotelero y restaurantero para generar las áreas prioritarias descritas en los párrafos anteriores.

Tabla 29: Definición de las áreas prioritarias a partir de los principales problemas y barreras para la aplicación de la política nacional de eficiencia energética en hoteles y restaurantes

Problemas y barreras	Área Prioritaria
<ul style="list-style-type: none"> • Indefinición de responsables de la aplicación y seguimiento de los planes y normas relacionadas con la eficiencia energética • Falta de indicadores de eficiencia energética • Falta de información desagregada del consumo energético del sector • Falta de información sobre la penetración de energías limpias en el sector • Falta de monitoreo de la penetración de energías limpias en el sector 	Gestión institucional y gobernanza
<ul style="list-style-type: none"> • Mínima aplicación de la NOM-008-ENER-2001, la demanda energética del inmueble para garantizar un confort térmico en su interior es elevada • Mínima aplicación de normas mexicanas NMX-AA-171-SCFI-2014, NMX-AA-164-SCFI-2012 y NMX-AA-133-SCFI-2006 • Falta de incentivos para el cumplimiento de normativa existente 	Estándares de desempeño energético
<ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo eléctrico de los equipos de acondicionamiento de aire, refrigeración y de bombeo • Alta presencia de equipos de baja eficiencia con más de diez años de edad en hoteles pequeños y medianos • Baja tasa de renovación de equipos en hoteles pequeños y medianos 	Eficiencia energética de equipos
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento técnico y profesional que resulta en una operación deficiente de los equipos instalados en los inmuebles • Desarrollo de capacidades principalmente de manera empírica • Desconocimiento de las normativas relacionadas con eficiencia energética y energías limpias • Desconocimiento de los beneficios económicos de invertir en eficiencia energética (acentuado en hoteles pequeños) • Falta de estudios diagnóstico de eficiencia energética 	Capacitación y difusión
<ul style="list-style-type: none"> • Hoteles pequeños y medianos argumentan no tener la solvencia económica para invertir en adquisición de equipos eficientes • Bajo financiamiento de proyectos de eficiencia energética y adquisición de fuentes de energía limpia • Extenso periodo de retorno de inversión en paneles fotovoltaicos cuando la tarifa eléctrica es baja (menor a \$4 por kWh). • Paneles solares térmicos no son rentables cuando la proporción que pueden suministrar del total de agua caliente demandada es baja, lo cual está limitado por el área disponible para colación de los paneles 	Mecanismos financieros

Fuente. Elaboración propia

III.1.2 Valoración de las áreas prioritarias conforme a su alineación con los instrumentos de planeación nacional

Estas cinco áreas prioritarias se revisan contra los objetivos y estrategias de los diferentes instrumentos de política pública descritos en la sección I.6. Esta revisión tiene el objetivo de verificar que todas las áreas se encuentren alineadas con dichos instrumentos, así como identificar cuáles tienen un mayor impacto en las metas planteadas por cada instrumento de planeación nacional.

Para realizar esta evaluación, se realiza una matriz de impacto, la cual relaciona la contribución de cada área a cada instrumento de planeación listado en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Se asigna un valor de 4 cuando las acciones delineadas dentro de un área contribuyen de forma directa a los objetivos de un programa, estrategia o plan nacional, considerando un impacto alto. Se asignan 3 puntos si la contribución es media, 2 si es moderada, 1 si es baja y 0 si es nula.

De lo anterior se concluye que el área de capacitación y difusión es la que cubre en mayor grado los objetivos seleccionados de los instrumentos de planeación nacionales, con 43 puntos de impacto de 80 posibles. Las áreas de eficiencia energética de los equipos y estándares de desempeño energético de los inmuebles son las segundas con mayor aportación, con 37 y 33 puntos respectivamente. Estas tres áreas tienen alto impacto con el Programa Sectorial de Energía 2013-2018, la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) 2014-2018 y la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Su aportación al Programa Sectorial de Turismo y al Plan Nacional de Desarrollo es de moderado y bajo impacto respectivamente. La matriz completa se puede consultar en el Anexo A .

Son pocos los objetivos de los instrumentos de política nacional que mencionan de manera tácita elementos relacionados con las áreas de Gestión institucional y gobernanza y de Mecanismos financieros. Únicamente el objetivo 3 del PRONASE 2014-2018 se refiere directamente a fortalecer los sistemas e instancias de gobernanza de la eficiencia energética, lo cual se relacionan con el área de Gestión institucional y gobernanza; y solamente el objetivo 2 del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2013-2018 habla sobre inversión pública y privada para incrementar la generación de energía con fuentes renovables, lo cual se incluye en el área Mecanismos financieros. Sin embargo, los resultados del diagnóstico explicado en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** indican que es esencial garantizar el acceso a mecanismos adecuados de financiamiento y consolidar la coordinación interinstitucional para poder implementar las estrategias relacionadas con las otras tres áreas prioritarias. Es por ello que las cinco áreas se definen como prioritarias.

III.1.3 Objetivos de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes

Identificadas las áreas prioritarias de oportunidad y su contribución a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y los Programas Sectoriales de Turismo, Medio Ambiente y recursos

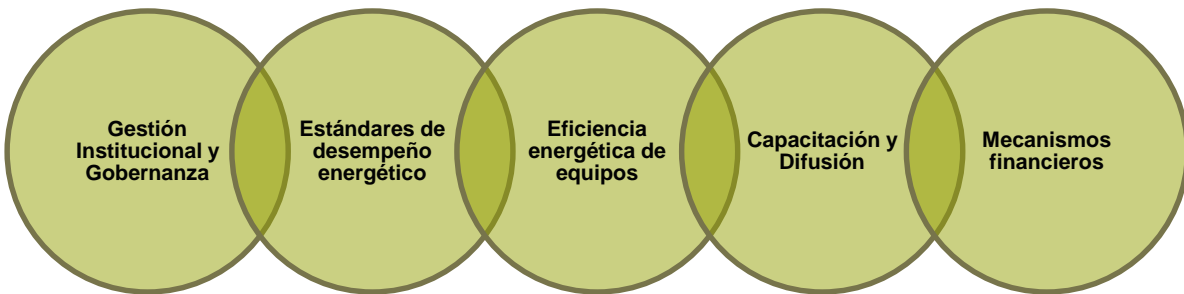
Naturales, y Energía, se desarrollan los objetivos que guían las estrategias y líneas de acción de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes. Los objetivos se enlistan a continuación:

Tabla 30. Áreas prioritarias y objetivos de la ENEEEHR

Área prioritaria	Objetivo
Gestión institucional y gobernanza	Fortalecer la capacidad de gestión institucional para la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes, ampliando los marcos de gobernanza entre actores gubernamentales y no gubernamentales
Estándares de desempeño energético	Definir, regular y garantizar el cumplimiento de estándares mínimos de desempeño energético de hoteles y restaurantes
Eficiencia energética de equipos	Incrementar la penetración de equipos de alta eficiencia energética y de generación limpia de energía en el sector hotelero y restaurantero
Capacitación y difusión	Desarrollar y ampliar las técnicas, capacidades y conocimiento sobre la gestión de la energía y el uso de tecnologías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes
Mecanismos financieros	Proveer los mecanismos financieros necesarios para incrementar la inversión pública y privada en proyectos de eficiencia energética y energías limpias

Fuente. Elaboración propia, 2015

Figura 30: Áreas prioritarias de la ENEEEHR



Fuente. Elaboración propia, 2015

Cada objetivo busca subsanar las problemáticas descritas en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para cada área prioritaria y contribuir al cumplimiento de las metas definidas en los instrumentos de planeación nacional. Es por ello que a cada área prioritaria le corresponde un objetivo y cada objetivo se desarrolla a través de estrategias y líneas de acción, como se describe en la siguiente sección.

III.2 Ejes estratégicos de las acciones de eficiencia y sustentabilidad energética en los edificios de hospedaje y restaurantes

A continuación se desglosan los ejes estratégicos que guían las acciones dentro de cada objetivo para contribuir al fortalecimiento del sector turismo, para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de los hoteles y restaurantes, y para aumentar la aportación de estos inmuebles a la generación de energía limpia. Cada objetivo contiene ejes estratégicos que a su vez engloban diversas líneas de acción, las cuales podrán ser adoptadas por las áreas correspondientes para su implementación.

Objetivo 1: Fortalecer la capacidad de gestión institucional para la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes, ampliando los marcos de gobernanza entre actores gubernamentales y no gubernamentales

Eje estratégico 1.1. Garantizar la alineación del sector turismo con los compromisos nacionales de desarrollo sustentable, reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y metas de generación de electricidad con base en energías limpias.

- **Línea de acción 1.1.1.** Implementar un Sistema de Monitoreo de la contribución del sector hotelero y restaurantero al avance en el cumplimiento de las metas de penetración de energías limpias y reducción de emisiones de GEI en hoteles y restaurantes de México contenidos en las leyes y estrategias mexicanas aplicables.

Eje estratégico 1.2. Diseñar e implementar mecanismos de coordinación interinstitucional y aprovechar mecanismos prioritarios existentes para facilitar la implementación de la Estrategia a nivel local y municipal.

- **Línea de acción 1.2.1.** Integrar una Comisión Interinstitucional de Coordinación general para la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.
- **Línea de acción 1.2.2.** Integrar un Comité Consultivo para la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes, que cuente con la participación del sector privado hotelero y restaurantero, así como representantes de instituciones de investigación y de la sociedad civil.
- **Línea de acción 1.2.3.** Impulsar la implementación local de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética en Edificaciones de Hoteles y Restaurantes a nivel local a través de las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable.

Eje estratégico 1.3. Integrar sistemas de información accesibles, integrales y verificables sobre la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes

- **Línea de acción 1.3.1.** Impulsar la elaboración y actualización de diagnósticos energéticos en edificaciones de hoteles y restaurantes, e integrar un banco de información público y accesible de diagnósticos energéticos en hoteles y restaurantes, con la participación de fuentes de información públicas y privadas.
- **Línea de acción 1.3.2.** Crear y mantener actualizada una base de información sobre consumos de energía y uso de energías renovables en las empresas del ramo, otorgando a DATATUR las facultades necesarias para el registro de dicha información.
- **Línea de acción 1.3.3.** Crear un repositorio digital de indicadores sobre consumos de energía del sector hotelero y restaurantero.

Eje Estratégico 1.4. Implementar un sistema de monitoreo al cumplimiento de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.

- **Línea de acción 1.4.1.** Integrar y mantener actualizada una Matriz de indicadores estratégicos de desempeño que permita dar cumplimiento y seguimiento a los lineamientos y preceptos establecidos en la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes, con el propósito de indagar y analizar permanentemente el grado en que las actividades realizadas y los resultados obtenidos de la Estrategia cumplen con lo planeado y detectar oportunamente eventuales deficiencias obstáculos y/o necesidades de ajuste en la implementación de la misma.

Eje Estratégico 1.5. Fomentar la participación y diálogo con el sector privado, instituciones de investigación y sociedad civil.

- **Línea de acción 1.5.1.** Realizar foros y talleres participativos sobre eficiencia energética, energías limpias y aprovechamiento sustentable de la energía en el ramo hotelero y restaurantero.
- **Línea de acción 1.5.2.** Organizar y celebrar mesas estatales de participación ciudadana y del sector turístico local para la planeación e implementación de medidas de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes del sector Pyme.

Objetivo 2: Definir, regular y garantizar el cumplimiento de normativa y estándares mínimos de desempeño energético de hoteles y restaurantes

Eje estratégico 2.1. *Crear los mecanismos necesarios para que todas las edificaciones del sector hotelero y restaurantero del país den cumplimiento a la normatividad obligatoria en materia de eficiencia energética.*

- **Línea de acción 2.1.1.** Definir e implementar mecanismos vinculantes para asegurar y verificar el cumplimiento de la NOM-008-ENER-2001 'Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales' en todos los hoteles y restaurantes de nueva construcción o remodelación, incluyendo la colocación de la etiqueta de eficiencia energética de la envolvente del edificio.
- **Línea de acción 2.1.2.** Asegurar la asignación de recursos para el monitoreo del cumplimiento de la NOM-008-ENER-2001 'Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales'.
- **Línea de acción 2.1.3.** Incorporar para edificios nuevos el cumplimiento de la NOM-008-ENER-2001 'Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales' en los certificados turísticos existentes, como el Distintivo S y el certificado único de calidad otorgado por el Sistema Nacional de Certificación Turística.
- **Línea de acción 2.1.4.** Generar un sistema obligatorio de clasificación y etiquetado de edificaciones de acuerdo a su desempeño energético integral.

Eje estratégico 2.2. *Impulsar la aplicación de normas voluntarias de eficiencia energética y de certificaciones de edificación sustentable o energéticamente eficiente.*

- **Línea de acción 2.2.1.** Integrar estándares de eficiencia energética en los certificados existentes para los desarrollos turísticos, hoteles y restaurantes, como el Distintivo "S" y el certificado único de calidad otorgado por el Sistema Nacional de Certificación Turística.
- **Línea de acción 2.2.2.** Incorporar elementos de gestión de la energía y el uso de energías renovables en el Programa de Calidad Moderniza, tanto para los programas moderniza básico como moderniza especializado.
- **Línea de acción 2.2.3.** Impulsar la adopción de la metodología ISO 50 001 Sistemas de Gestión de la Energía en restaurantes y hoteles del país, así como su certificación.

- **Línea de acción 2.2.4.** Promover la certificación de hoteles y restaurantes conforme a la NMX-AA-171-SCFI-2014 'Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de hoteles' en las edificaciones del sector hotelero.
- **Línea de acción 2.2.5.** Promover la certificación de hoteles y restaurantes conforme a la NMX-AA-164-SCFI-2012 'Edificación sustentable, Criterios y requerimientos ambientales mínimos' en las edificaciones del sector hotelero.
- **Línea de acción 2.2.6.** Vincular la adquisición de certificaciones voluntarias que contemplen criterios de eficiencia energética con el otorgamiento de beneficios fiscales.

Eje estratégico 2.3. Garantizar la vigencia y estado del arte de las normas oficiales y voluntarias relacionadas con eficiencia energética e incorporación de energías limpias.

- **Línea de acción 2.3.1.** Actualizar periódicamente los estándares y metodologías de las normas oficiales y voluntarias de eficiencia energética conforme a las innovaciones tecnológicas, la situación del mercado y las metas nacionales en la materia.
- **Línea de acción 2.3.2.** Encaminar las normas en eficiencia energética de edificaciones a alcanzar un consumo energético neto nulo en edificaciones.

Objetivo 3: Incrementar la penetración de equipos de alta eficiencia energética y de generación limpia de energía en el sector hotelero y restaurantero

Eje Estratégico 3.1. Impulsar la realización de análisis o estudios que apoyen la toma de decisiones en la sustitución de equipos en hoteles y restaurantes.

- **Línea de acción 3.1.1.** Fomentar en las empresas de hoteles y restaurantes la práctica de diagnósticos energéticos orientados a identificar áreas de oportunidad para el ahorro en el consumo de energía.
- **Línea de acción 3.1.2.** Promover el uso de calculadoras digitales para realizar análisis costo-beneficio preliminares: Calculadora FIDE, calculadora UNAM-SENER, y otras calculadoras de acceso libre.

Eje Estratégico 3.2. Disminuir la intensidad energética de los edificios de hospedaje y restauranteros mediante la sustitución progresiva de equipos y sistemas por tecnologías con menores consumos de energía.

- **Línea de acción 3.2.1.** Impulsar mecanismos fiscales o de mercado que incrementen la tasa de renovación de equipos e infraestructura energética en los hoteles y restaurantes.
- **Línea de acción 3.2.2.** Promover esquemas de recuperación de energía, como la recuperación de calor de condensación de los sistemas centrales de aire acondicionado para precalentamiento de agua de servicios o albercas.

Eje Estratégico 3.3. Garantizar la adquisición de equipos y sistemas de máxima eficiencia en hoteles y restaurantes.

- **Línea de acción 3.3.1.** Incentivar en hoteles y restaurantes la adquisición de equipos eléctricos o de combustión nuevos y que contengan la etiqueta de eficiencia energética de las NOM y sello FIDE, y desincentivar la adquisición de equipos usados y/o equipos de bajo rendimiento.
- **Línea de acción 3.3.2.** Impulsar la adquisición de equipos de aire acondicionado y de calentadores de agua de alta eficiencia, así como la incorporación de calentadores solares.

Objetivo 4: Desarrollar y ampliar las técnicas, capacidades y conocimiento sobre la gestión de la energía y el uso de tecnologías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes

Eje Estratégico 4.1. Incrementar el conocimiento referente a las Normas de eficiencia energética.

- **Línea de acción 4.1.1.** Generar seminarios de capacitación en las normas de eficiencia energética obligatorias NOM-003-ENER-2011, NOM-004-ENER-2008, NOM-005-ENER-2012, NOM-008-ENER-2001, NOM-007-ENER-2014, NOM-011-ENER-2006, NOM-015-ENER-2012, NOM-018-ENER-2011, NOM-017-ENER-2012, NOM-021-ENER/SCFI-2008, NOM-023-ENER-2010, NOM-024-ENER-2012, NOM-028-ENER-2010, NOM-030-ENER-2012.
- **Línea de acción 4.1.2.** Generar seminarios de capacitación y promoción de las normas voluntarias NMX-AA-171-SCFI-2014 'Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de hoteles', NMX-AA-164-SCFI-2013 'Edificación sustentable. Criterios y requerimientos ambientales mínimos', y NMX-AA-133-SCFI-2006 'Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo'.

Eje Estratégico 4.2. *Mejorar las capacidades de unidades de verificación o de certificación, así como, del personal encargado de atender los temas de administración de la energía en el ramo de la hotelería y restaurantes, mediante programas de capacitación.*

- **Línea de acción 4.2.1.** Capacitar y certificar al personal de mantenimiento de los hoteles y restaurantes en materia de eficiencia energética y energías renovables.
- **Línea de acción 4.2.2.** Capacitar en materia de eficiencia energética a las unidades de verificación acreditadas para la certificación turística.
- **Línea de acción 4.2.3.** Promover la aplicación de los sistemas de Gestión de la energía, a través de la impartición de cursos y difusión de manuales de implementación, en el sector hotelero y restaurantero.
- **Línea de acción 4.2.4.** Incorporar al personal de mantenimiento de los hoteles y restaurantes a las redes de aprendizaje de los Sistemas de Gestión de la Energía.
- **Línea de acción 4.2.5.** Realizar talleres con asociación de hoteleros para capacitar en el uso y difusión de beneficios al implementar la guía para el uso eficiente de la energía en hoteles y restaurantes.
- **Línea de acción 4.2.6.** Promover con hoteles y restaurantes que el personal de mantenimiento de sus instalaciones se certifique en ISO 50001 Sistemas de Gestión de la Energía.
- **Línea de acción 4.2.7.** Formar peritos en el manejo eficiente de la energía con perfil de especialistas en el ramo de la hotelería y de los restaurantes.
- **Línea de acción 4.2.8.** Impartir cursos de capacitación para la aplicación de la NOM-008-ENER-2001 'Eficiencia energética en edificaciones, envoltorio de edificios no residenciales' a colegios de ingenieros civiles y arquitectos, de directores responsables de obra, y gestores de manifestaciones o licencias de construcción.
- **Línea de acción 4.2.9.** Impartir cursos de capacitación para la aplicación de las NMX sobre edificaciones sustentables a colegios de ingenieros civiles y arquitectos, de directores responsables de obra, y gestores de manifestaciones o licencias de construcción.

- **Línea de acción 4.2.10.** Promover con universidades e institutos técnicos locales la capacitación del personal y de egresados en áreas de eficiencia energética para el personal de mantenimiento en hoteles y restaurantes.
- **Línea de acción 4.2.11.** Capacitar a las áreas de administración de la energía en los edificios, en la realización de estudios técnicos, económicos y de mercado.
- **Línea de acción 4.2.12.** Promover la realización de ferias y exposiciones de equipos de última tecnología, de alto desempeño y de uso de energías renovables.

Estrategia 4.3. Fortalecer canales de divulgación suficientes para mantener informado al sector de las mejores prácticas de eficiencia energética en sus instalaciones.

- **Línea de acción 4.3.1.** Crear una página web dirigida a las empresas de servicios turísticos con la lista de unidades de verificación acreditadas para la aplicación de la NOM-008-ENER-2001 'Eficiencia energética en edificaciones, envoltentes de edificios no residenciales'.
- **Línea de acción 4.3.2.** Promover la difusión de manuales de implementación de sistemas de Gestión de la Energía en el sector hotelero y restaurantero.
- **Línea de acción 4.3.3.** Publicar en revistas acreditadas de asociaciones y cámaras artículos de casos exitosos de eficiencia energética en los hoteles.
- **Línea de acción 4.3.4.** Difundir mediante portales en línea los beneficios de las tecnologías renovables que pueden ser rentables en los hoteles; incluyendo una guía de casos de éxito de hoteles de México de distintas categorías.
- **Línea de acción 4.3.5.** Generar una aplicación para dispositivos móviles para la administración de la energía en los hoteles y otra para los restaurantes.
- **Línea de acción 4.3.6.** Invitar a las empresas del ramo a participar en la calculadora de edificios promovida por CONUEE para aumentar el registro de consumos y tecnologías existentes en los hoteles.
- **Línea de acción 4.3.7.** Difundir la guía para el uso eficiente de la energía elaborada por CONUEE para el sector hotelero. Disponibilidad en documento digital en página de SECTUR e impresión de ejemplares para distribuir a hoteles y asociaciones de hoteleros.

- **Línea de acción 4.3.8.** Difundir entre el sector hotelero y restaurantero, las opciones de financiamiento, requisitos y condiciones para aplicar a los distintos programas nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética y energías limpias.
- **Línea de acción 4.3.9.** Vincular el acceso al Programa Eco-crédito Empresarial (PAEEEM), o similares, con la incorporación del usuario a la medición inteligente y a la elaboración de un diagnóstico inicial .
- **Línea de acción 4.3.10.** Generar y difundir un listado de proveedores y/o marcas confiables que cumplan con la normatividad vigente y certificaciones, de equipos de calentadores de agua solares y equipos de generación eléctrica con paneles fotovoltaicos.
- **Línea de acción 4.3.11.** Promover el uso de bitácoras de consumo mensual de combustibles fósiles y energía eléctrica en los hoteles y restaurantes.
- **Línea de acción 4.3.12.** Difundir experiencias de éxito en prácticas de eficiencia energética en edificios mediante folletos impresos y un sitio digital en internet.
- **Línea de acción 4.3.13.** Brindar asistencia técnica gratuita para promover con empresarios hoteleros y restauranteros las ventajas económicas y ambientales que ofrecen la sustitución de equipos caducos por de alta eficiencia energética.

Objetivo 5: Proveer los mecanismos financieros necesarios para incrementar la inversión pública y privada en proyectos de eficiencia energética y energías limpias

Eje Estratégico 5.1. Promover y facilitar el acceso a opciones de financiamiento nacional (subvenciones gubernamentales y programas) para proyectos en materia de eficiencia energética y energías limpias.

- **Línea de acción 5.1.1.** Integrar un Fondo para el Fomento a la Eficiencia Energética y Energías Limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes, con Reglas de Operación claramente definidas, y que otorgue condiciones equitativas para grandes cadenas hoteleras, Pequeñas y Medianas Empresas (Pyme) del ramo, y microempresas hoteleras y restauranteras.
- **Línea de acción 5.1.2.** Fomentar la incorporación de hoteles y restaurantes a programas y subvenciones gubernamentales en materia de sustitución de equipos

ineficientes, destacando el Programa Eco-Crédito Empresarial (Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial, PAEEM).

- **Línea de acción 5.1.3.** Promover la incorporación de hoteles y restaurantes a los programas de financiamiento de proyectos de eficiencia energética y energías limpias ofrecidos por la Banca Nacional de Desarrollo, incluyendo el Programa de Apoyo a Proyectos Sustentables (Nacional Financiera), apoyos a Proyectos de Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo (Banco Nacional de Obras Públicas), y el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), entre otros.
- **Línea de acción 5.1.4.** Fomentar el acceso a fondos para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética y energías limpias relacionados a cambio climático y reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel nacional, destacando el Fondo de Sustentabilidad Energética, el Fondo para el Cambio Climático, y los Fondos Sectoriales de Sustentabilidad Energética aplicables.
- **Línea de acción 5.1.5.** Promover la incorporación de hoteles y restaurantes a programas y subvenciones gubernamentales en materia de apoyo a proyectos productivos que permitan aumentar la competitividad de edificaciones hoteleras y restauranteras Pyme, incluyendo los programas dirigidos al empoderamiento de las mujeres propietarias de hoteles y restaurantes Pyme que califiquen a los mismos.

Eje Estratégico 5.2. Promover y fomentar el acceso a opciones de financiamiento internacional para proyectos de eficiencia energética y energías limpias para edificaciones de hoteles y restaurantes, fomentando en paralelo el desarrollo de proyectos de cooperación internacional.

- **Línea de acción 5.2.1.** Fomentar, promover y apoyar las solicitudes de financiamiento a Fondos internacionales para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes en México de instituciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM) y la Corporación Financiera Internacional (IFC), entre otras.
- **Línea de acción 5.2.2.** Fomentar el acceso a fondos para el financiamiento internacional de proyectos de eficiencia energética y energías limpias relacionados a cambio climático y reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como proyectos del Fondo Ambiental Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), el Fondo Verde Mundial, así como otros fondos regionales y foros internacionales en los que México participe.

Línea de acción 5.2.3. Promover el desarrollo de proyectos de cooperación internacional en materia de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes, incluyendo proyectos relacionados a sustitución de equipos, pruebas piloto, transferencia de conocimiento, capacitación, sistemas de gestión de la energía, sistematización de información, y áreas afines.

Eje Estratégico 5.3. Fomentar e incentivar el financiamiento privado para proyectos de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes, con énfasis en la solvencia y el aumento de la competitividad de las Pymes del sector.

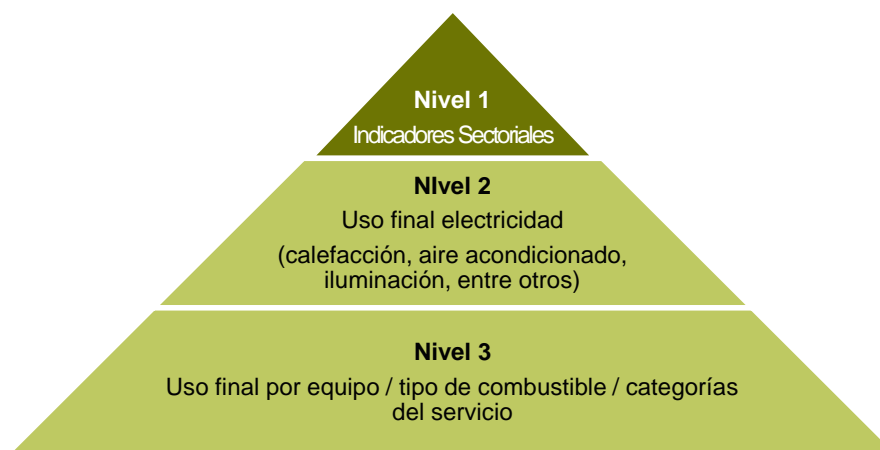
- **Línea de acción 5.3.1.** Fomentar y aumentar el establecimiento de asociaciones público-privadas para el otorgamiento de créditos y generación de garantías para promover la eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes Pyme, como por ejemplo el Crédito para Negocios Sustentables, y/u otros instrumentos de financiamiento de la banca privada.
- **Línea de acción 5.3.2.** Promover la adopción de Contratos de Servicios Energéticos por Desempeño en hoteles y restaurantes de México, financiados o co-financiados por Empresas de Servicios Energéticos (ESCO, por sus siglas en inglés), incluyendo esquemas de participación de las Pymes del sector.

IV Indicadores estratégicos

Los indicadores son un instrumento fundamental para la gestión del uso y demanda de energía en edificaciones de hoteles y restaurantes. En términos de eficiencia energética, los indicadores permiten realizar un análisis de los principales factores y variaciones relacionados a la intensidad energética del sector, así como en las principales tendencias del uso final de la energía en dichas edificaciones, tal como se muestra en el diagnóstico presentado en el apartado II.

De acuerdo a la Agencia Internacional de Energía, “la selección y desarrollo de indicadores es sólo el primer paso para el análisis de la situación energética de un sector particular y de trazar conclusiones iniciales de cómo interpretar sus tendencias pasadas e influenciar su comportamiento a futuro” (AIE, 2014:20). Los indicadores de eficiencia energética pueden ser considerados en consecuencia, una herramienta para el análisis del comportamiento energético sectorial o de narrativas de necesidades de intervención en aspectos específicos del uso y demanda de la energía en edificaciones de hoteles y restaurantes.

Figura 31: Pirámide de indicadores para el sector servicios



Fuente. Agencia Internacional de Energía, 2014

El desarrollo de indicadores en el sector depende, no obstante, de la disponibilidad y calidad de la información (medios de verificación) existentes para su cálculo. Diseñados de manera aislada y sin considerar los factores que guían la demanda energética en hoteles y restaurantes, los indicadores puede tener un valor limitado. Es por ello que es necesario contar con un sistema de indicadores que tome en cuenta las particularidades del sector analizado en este documento.

El estudio de diagnóstico elaborado para el presente documento muestra que la información existente para la generación de indicadores es dispersa y requiere mayores esfuerzos de sistematización y coordinación interinstitucional. Por lo anterior, se presenta una muestra de indicadores desagregados en dos categorías y basados en los elementos identificados en el diagnóstico y normativa revisada en este estudio. Por un lado se encuentran los

indicadores estratégicos, que son aquellos instrumentos clave dirigidos a medir la generación de valor a través de sus variables, es decir, del impacto que tienen en el propósito y fin que se persiguen en política pública. La medición de la contribución de los efectos del desarrollo e implementación de medidas de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes en aspectos como la reducción de la intensidad energética en el sector turístico, la reducción de emisiones de GEI y la contribución al alcance de las metas de generación de electricidad a partir de energías limpias son aspectos clave al respecto.

Los indicadores para el seguimiento y la evaluación, por su parte, son aquellos orientados a medir la consistencia de los procesos de gestión, la eficacia y la eficiencia de las actividades institucionales, así como la economía de las acciones de política pública. Estos indicadores constituyen la base de la generación de valor de los indicadores estratégicos y son especialmente relevantes en aspectos como la coordinación interinstitucional, el financiamiento, la difusión, la capacitación, entre otros elementos requeridos para asegurar la sostenibilidad de una estrategia. La creación y adopción de sistemas de monitoreo basados en indicadores sustentados pueden mejorar la efectividad de la dicha estrategia y coadyuvar al alcance de sus objetivos. Por lo anterior, el presente apartado propone una serie de indicadores estratégicos y una muestra de indicadores de control y seguimiento de eficiencia energética y energías limpias para las edificaciones de hoteles y restaurantes, alineadas a los ejes estratégicos identificados en el apartado III.

IV.1 Indicadores estratégicos

Los indicadores estratégicos permiten evaluar la eficacia de las acciones emprendidas en todo el sector de hoteles y restaurantes, motivo de la estrategia. SECTUR tendrá que definir estos indicadores con base en sus capacidades y atribuciones de monitoreo y acceso a la información.

IV.1.1 Consumo energético total de hoteles y restaurantes

El consumo total de energía de los hoteles y restaurantes debe estar en concordancia con las dimensiones del balance nacional de energía, por lo cual es conveniente estimarlo en las mismas unidades (PJ). En el capítulo II de este documento (diagnostico) se proponen los escenarios de consumo futuros. Es recomendable elegir el escenario dos como posible meta para los fines de esta estrategia.

IV.1.2 Emisiones totales de gases de efecto invernadero de hoteles y restaurantes

El volumen de las emisiones de gases de efecto invernadero es el indicador indispensable que deben direccionar los esfuerzos de las acciones de mitigación de cambio climático de cualquier estrategia, por lo que será fundamental que la SECTUR pueda establecer el impacto de los hoteles y restaurantes en este rubro. De igual forma deberán ser medidas en millones de toneladas de bióxido de carbono equivalentes al año (MtCO₂eq), en concordancia con los inventarios de emisiones nacionales.

IV.2 Indicadores para el seguimiento y evaluación del cumplimiento de las líneas de acción

IV.2.1 Fortalecer la capacidad de gestión institucional para la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes, ampliando los marcos de gobernanza entre actores gubernamentales y no gubernamentales

LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADOR	ENTIDAD RESPONSABLE
1.1.1.	Porcentaje de uso de energías renovables en edificaciones de hoteles y restaurantes	SECTUR, INECC, SEMARNAT, CFE-SENER
1.2.1.	Número de reuniones de la Comisión Interinstitucional de Coordinación de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.	SECTUR
1.2.2.	Número de consultas/reuniones con el Comité Consultivo de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.	
1.2.3.	Número de proyectos de eficiencia energética y/o energías limpias implementados en el marco de Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable.	SECTUR
1.3.1.	Número de diagnósticos energéticos realizados	SECTUR, CONUEE
1.3.1.	Número de consultas (mensuales) al banco de información y calculadoras de eficiencia energética sobre datos de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes.	SECTUR, CONUEE
1.3.1., 1.3.2., 1.3.3.	Encuesta de percepción de calidad de la información para usuarios de la base de datos/banco de información sobre eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes	SECTUR, CONUEE
1.4.1.	Número de evaluaciones realizadas al sistema de monitoreo del desempeño de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.	SECTUR
1.5.1.	Número de foros y talleres participativos sobre eficiencia energética, energías limpias y aprovechamiento sustentable de la energía en el ramo hotelero y restaurantero	SECTUR
1.5.2.	Encuesta de percepción de calidad y eficacia de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.	SECTUR

IV.2.2 Definir, regular y garantizar el cumplimiento de normativa y estándares mínimos de desempeño energético de hoteles y restaurantes

Línea de Acción	INDICADOR	ENTIDAD RESPONSABLE
2.1.1, 2.1.2, 2.1.3	Cantidad de certificaciones NOM-008-ENER-2001	SECTUR
2.1.4	Cantidad de hoteles y restaurantes con etiqueta de desempeño energético	SECTUR
2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6	Cantidad de certificados turísticos y en cada una de las normas voluntarias	SECTUR
2.2.3	Cantidad de talleres y certificaciones ISO 50 001	SECTUR, CONUEE
2.3.1, 2.3.2	Número de normas actualizadas	SENER

IV.2.3 Incrementar la penetración de equipos de alta eficiencia energética y de generación limpia de energía en el sector hotelero y restaurantero

Línea de Acción	INDICADOR	ENTIDAD RESPONSABLE
3.1.1	Cantidad de diagnósticos energéticos	SECTUR, CONUEE
3.1.2	Cantidad de análisis costo-beneficio realizados con la calculadora FIDE	SECTUR, CONUEE
3.2.1	Cantidad de equipos sustituidos	SECTUR, CONUEE
3.2.2	Cantidad de sistemas de recuperación de energía instalados	SECTUR; SENER; CONUEE;
3.3.1, 3.3.2	Cantidad de equipos nuevos, eficientes o limpios incorporados a los hoteles y restaurantes	SECTUR; SENER
3.2.5	Cantidad de equipos de recuperación de calor incorporados	SECTUR, CONUEE,

IV.2.4 Desarrollar y ampliar las técnicas, capacidades y conocimiento sobre la gestión de la energía y el uso de tecnologías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes

LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADOR	ENTIDAD RESPONSABLE
4.1.1	Número de personas capacitadas en las normas de eficiencia energética obligatorias	SECTUR, CONUEE
4.1.2, 4.2.9	Número de personas capacitadas en las normas voluntarias de edificación sustentable	SECTUR, CONUEE
4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.10, 4.2.11	Número de personas capacitadas	SECTUR, CONUEE
4.2.3	Cantidad de hoteles y restaurantes que implementan plan de gestión	SECTUR, CONUEE
4.2.4	Hoteles y restaurantes incorporados a las redes de aprendizaje	SECTUR, CONUEE
4.2.6	Cantidad de talleres y certificaciones ISO 50001	SECTUR, CONUEE
4.2.8	Número de personas capacitadas en la NOM-008-ENER-2001	SECTUR, SENER
4.2.12	Cantidad de ferias y exposiciones realizadas	SECTUR, SENER
4.3.3	Cantidad de artículos publicados	SECTUR
4.3.4, 4.3.7, 4.3.12	Cantidad de guías entregadas/visitas web-descargas	SECTUR, CONUEE
4.3.5	Cantidad de descargas de la App	SECTUR
4.3.6	Cantidad de empresas registrados	SECTUR, CONUEE
4.3.9	Listas de proveedores de equipos entregadas/ descargas web	CONUEE
4.3.11	Número de reportes mensuales	SECTUR, CONUEE

IV.2.5 Proveer, integrar y fortalecer los mecanismos financieros necesarios para incrementar la inversión pública y privada en proyectos de eficiencia energética y energías limpias

LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADOR	ENTIDAD RESPONSABLE
5.1.1.	Recursos totales del Fondo para el Fomento de la Eficiencia Energética y Energías Limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes	SECTUR
	Variación porcentual anual de proyectos apoyados por el Fondo para el Fomento de la Eficiencia Energética y Energías Limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes.	SECTUR
5.1.2.	Proporción de hoteles y restaurantes que obtienen un crédito del Programa Eco-Crédito Empresarial	SECTUR, FIDE
5.1.3. 5.2.1.	Proporción de hoteles y restaurantes que obtienen financiamiento de los programas de apoyo a eficiencia energética y energías limpias de la Banca Nacional de Desarrollo y/o de organismos internacionales	SECTUR, NAFIN, BANOBRAS,
5.1.4., 5.2.2.	Proporción de hoteles y restaurantes que obtienen financiamiento de programas y/o fondos de financiamiento climático nacionales e internacionales.	SECTUR
5.2.3.	Número de proyectos de cooperación internacional desarrollados en materia de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes en México.	SECTUR, AMEXCID
5.3.1.	Número de créditos privados otorgados para proyectos de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones de hoteles y restaurantes.	SECTUR, BANCA COMERCIAL
5.3.2.	Número de contratos ESCO vigentes en edificaciones de hoteles y restaurantes.	SECTUR, EMPRESAS ESCO

V Conclusiones y recomendaciones

V.1 Conclusiones

La eficiencia energética y el impulso a las energías renovables son dos canales complementarios entre sí, que a nivel nacional e internacional, buscan mitigar los efectos negativos del cambio climático a través de un cambio en los patrones de consumo y producción de la energía. Dada la relevancia del sector turismo como motor económico en México, su tendencia de crecimiento y su relevancia para la sustentabilidad, es crucial contar con una estrategia que permita transversalizar la atención a la promoción de la eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes.

Entre los múltiples co-beneficios existentes para la promoción de la eficiencia energética en edificaciones de hoteles y restaurantes, destaca la posibilidad de aumentar la competitividad del sector turístico. Si bien uno de los principales obstáculos para la implementación de proyectos en la materia es el costo de las mejoras en el desempeño energético de los inmuebles, este costo puede verse mitigado por una reducción en los costos de operación de las edificaciones; más allá de intervenciones técnicas simples como cambios de luminaria o equipos, es necesario re-pensar el desempeño energético de las edificaciones a mediano y largo plazo.

La eficiencia energética y la adopción de energías renovables son también instrumentos de promoción de la competitividad del sector turístico. La competencia interna a partir de la adopción de medidas de uso eficiente de la energía, así como la obtención de sellos y certificaciones pueden generar un motor de innovación en el sector turístico al fomentar criterios verdes en sus actividades: criterios de ahorro de energía, certificaciones de hoteles eficientes, y una participación sustantiva de energías limpias en los usos finales de la energía en hoteles y restaurantes son ejemplos de cómo estas prácticas pueden fomentar la competencia positiva al interior del sector.

A pesar de existir una convergencia en las agendas sectoriales en torno a la sustentabilidad de la actividad turística, no existen los arreglos institucionales requeridos para una articulación eficiente de las políticas orientadas a fortalecer las acciones de eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes. La eficiencia energética y la competitividad del sector turístico no aparecen explícitas en muchas de las líneas de acción del sector turismo y energía, mientras que el sector medio ambiente constituye un marco ideal para el establecimiento de metas para la medición de impacto de estas medidas. La ecuación turismo-energía-medio ambiente requiere la articulación de diversas metas en materia de reducción de emisiones, intensidad energética y competitividad del sector turismo de manera ordenada.

No obstante la existencia de diversos programas y oportunidades para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética en hoteles y restaurantes, éstos se encuentran fragmentados y dispersos entre diversas instituciones. Un marco transversal que oriente los esfuerzos institucionales en una sola dirección podría permitir que el sector hotelero y restaurantero disponga de más conocimiento sobre las opciones existentes para fomentar la eficiencia energética y penetración de energías limpias en sus instalaciones. Lo anterior es aplicable también a las opciones existentes del financiamiento de los proyectos, que podría verse favorecido si existiera un canal de información y divulgación sobre las principales opciones y posibilidades de obtención de recursos para la implementación de proyectos; el financiamiento a proyectos de eficiencia energética y energías limpias es un

aspecto clave para la realización de una estrategia nacional de eficiencia energética para las edificaciones de hoteles y restaurantes.

Si bien la promoción de la sustentabilidad del desarrollo es una función que el Estado debe asumir con plena responsabilidad, es requerido contar con la participación de diversos sectores. Por ello, es deseable que, en primer lugar, el sector privado hotelero y restaurantero juegue un rol activo y participativo en las líneas de acción de la estrategia, al ser quien mejor conoce la operación, uso y demanda de la energía, y particularidades del sector. Dentro de este actor, las empresas hoteleras y restauranteras Pyme deben jugar un papel más activo para el desarrollo de la estrategia, en aras de la mejora en la competitividad y de la sustentabilidad de los servicios que ofrecen.

Asimismo, es muy importante que los sectores productivo y gubernamental estén vinculados con las instituciones de investigación que desarrollan conocimientos relevantes en los temas de energía y sustentabilidad, de modo de poder generar un puente entre necesidades productivas y sustento científico.

Finalmente, pero no menos importante, la participación de la sociedad civil es muy importante si se considera que la oferta de servicios turísticos en hoteles y restaurantes puede verse beneficiada por un cambio paulatino en los hábitos de consumos del huésped y comensal, al mismo tiempo que esto genera un beneficio para la sociedad en términos de la reducción de la intensidad energética y emisión de contaminantes del sector, que derivan en cambio climático y otros desequilibrios ecológicos.

Avanzar hacia una Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes requiere un esfuerzo concertado entre el sector público, el sector privado y el conocimiento técnico-científico, así como de la participación activa de la sociedad en general. La sustentabilidad del sector turístico no es una dimensión de acción con beneficios exclusivamente ambientales, los cuales por si solos son un incentivo suficiente para el impulso de la eficiencia energética y las energías limpias en el sector; es también un instrumento que fomenta la competitividad y productividad del sector turístico.

V.2 Recomendaciones de política para emprender acciones exitosas de eficiencia energética y sustentabilidad energética

En la presente sección se introducen recomendaciones prioritarias de política dirigidas a implementar las estrategias de eficiencia energética y uso de tecnologías limpias delineadas en este documento para el sector hotelero y restaurantero de México. Esta selección se desprende del estudio de las estrategias y líneas de acción presentadas en el capítulo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

El presente conjunto de recomendaciones contempla acciones que buscan vincular las líneas de acción y ejes estratégicos presentados en la sección anterior, con opciones factibles y realizables que representen las bases de la instrumentación de una Estrategia Nacional de Eficiencia Energética en las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes.

Adoptar un enfoque de atención institucional transversal en torno al impulso de la eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes.

- Crear una estrategia integral de eficiencia energética para el sector hotelero y restaurantero con mecanismos de coordinación interinstitucional definidos y la participación activa de al menos las siguientes dependencias: SENER, CONUEE, SEMARNAT y SECTUR.
- Diseñar e implementar un mecanismo de coordinación interinstitucional. El Anexo B de este documento muestra una propuesta concreta de este mecanismo.
- Convenir con cada dependencia las metas y las líneas de acción pertinentes.
- Fortalecer la participación del sector privado, instituciones de investigación y sociedad civil en el diseño, implementación y evaluación de la Estrategia.

Incorporar metas globales de mediano y largo plazo para la implementación de acciones en el sector hotelero y restaurantero, para contribuir a las metas nacionales.

Fortalecer las atribuciones de SECTUR en torno a la promoción de sellos, certificaciones y estándares relacionados a eficiencia energética en el sector turístico.

- Adecuar sellos y certificaciones de la cartera avalada por SECTUR para incluir estándares de eficiencia energética.
- Difundir casos de éxito de aplicación de estándares de eficiencia energética en hoteles y restaurantes.
- Impulsar proyectos de eficiencia energética y energías limpias en el marco de las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable, a través de reuniones regionales con asociaciones de hoteleros, restauranteros y autoridades turísticas.

Fomentar y divulgar los mecanismos y esquemas de financiamiento para proyectos de eficiencia energética y energías limpias en las edificaciones de hoteles y restaurantes.

- Impulsar la realización de proyectos de cooperación internacional para el fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes. Es necesario integrar un instrumento de divulgación (manual, sistema en línea, vínculo electrónico, publicación periódica, entre otros) que sistematice y permita al sector privado conocer las múltiples opciones de financiamiento para la implementación de proyectos de eficiencia energética y energías limpias en edificaciones hoteles y restaurantes. La información presentada debe desagregar opciones para cadenas hoteleras y para hoteles y restaurantes Pyme, de acuerdo a las necesidades específicas del negocio.
- Es necesario contar con un impulso a la eficiencia energética y energías limpias a través de proyectos de cooperación internacional para el desarrollo, por lo que se sugiere llevar a cabo un seminario de presentación de la Estrategia en donde converjan distintas agencias de cooperación presentes en México, así como asociaciones de hoteleros y funcionarios locales para la presentación de proyectos potenciales de recibir financiamiento.
- Es recomendable que la Secretaría de Turismo trabaje de manera cercana con entes privados o público privados (FIDE, banca privada, etc.) en torno a la creación de programas especiales de atención a hoteles y restaurantes, de modo de generar esquemas de financiamiento o de programas de sustitución de equipos adecuados para el sector.

Atender de manera diferenciada las necesidades de hoteles y restaurantes, ya que son instalaciones de naturaleza y usos de la energía distinta; de igual forma, desagregar las acciones a implementar en inmuebles nuevos e inmuebles existentes.

- Los hoteles y restaurantes nuevos deben inducirse a los diseños eficientes y amigables con el ambiente, sugiriendo las mejores y adecuadas tecnologías, mientras que en los hoteles existentes debe promoverse la mejora continua y sustitución de equipos.
- Realizar un estudio detallado sobre el consumo de energía en restaurantes en México.

Impulsar medidas específicas por tipo de uso final de la energía y tecnologías disponibles para edificaciones de hoteles y restaurantes.

- Promover la sustitución de calentadores de agua de almacenamiento por calentadores de alta eficiencia o solares.
- En hoteles nuevos, promover la instalación de equipos unitarios y no la de sistemas centrales para aire acondicionado.
- Promover la sustitución de refrigeradores y congeladores de más de diez años.
- Inducir a los hoteles y restaurantes a la implementación de planes de gestión de la energía.

Fomentar la incorporación de tecnologías limpias en hoteles y restaurantes.

- La mayor área de oportunidad para incorporar energías renovables en hoteles es el calentamiento de agua con colectores solares. En hoteles con un bajo volumen de demanda es muy factible incorporar estas tecnologías.

- La generación eléctrica con paneles fotovoltaicos puede considerarse viable en casos donde no exista conexión a la red eléctrica.

Homologar indicadores de desempeño de hoteles y restaurantes y generar bases de datos de la información para verificar los objetivos de reducción de consumo de energía por unidad y de todo el sector.

- Para monitorear el desempeño de los hoteles y restaurantes, es recomendable usar el indicador **kWh/m² *año**, mismo que servirá para medir el nivel de eficiencia en todo el sector, con la posibilidad de comparar unos inmuebles con otros; además está en congruencia con las normas existentes sobre edificaciones sustentables y edificios de hospedaje sustentables.
- Adicionalmente, en el caso de los hoteles, se recomienda la diseminación del indicador **kWh/hab-noche**, para la estimación de los costos asociados al consumo de energía, el indicador es útil para fines del hotel pero no tanto a nivel sectorial.

VI Referencias bibliográficas

- ACEEEDC. (2014). *The 2014 International Energy Efficiency Scorecard*. Washington D.C.: American Council for an Energy-Efficient Economy.
- AIE. (2014). *Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making*. París: Agencia Internacional de Energía
- AIE. (2015). *Regional Energy Efficiency Policy Recommendations. Latin America and the Caribbean*. Paris: Agencia Internacional de Energía, CEPAL, Ministerio de Energía y Minas de Perú.
- Centro Mario Molina. (2014). *Eficiencia Energética en las Empresas del Ramo de la Hotelería. Turismo Sustentable II*. México: CMM.
- CNET. (2009). *Panorama de la Actividad Turística en México*. México: Universidad Anahuac.
- Escobedo, A. (2009). *Análisis y Modelación del Consumo de Energía Eléctrica en Edificios Universitarios con Base a Usos Finales y Parámetros Arquitectónicos: Caso UNAM-CU*. México: Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Arquitectura.
- G20. (2014). *G20 Energy Efficiency Action Plan. Voluntary Collaboration on Energy Efficiency*. Brisbane: G20.
- INECC. (s.f.).
- INECC. (2013). *Inventario Nacional de Emisiones*. México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fondo Ambiental Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Lapillonne, B. (2015). Indicators in service sector. *Taller de Trabajo Técnico del Programa BIEE*. Bogotá: CEPAL, IPEEC, SADEME, Enerdata.
- Ley General de Cambio Climático. (6 de junio de 2012). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. (29 de diciembre de 1976). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. (28 de noviembre de 2008). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. (28 de noviembre de 2008). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Morillón, D. (2010). *Estrategias Regionales para Lograr un Desarrollo Sustentable y de Baja Intensidad de Carbono en México: Sector de la Edificación*. México: Instituto de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México.
- OMT. (2015). *Panorama OMT del turismo internacional*. Madrid: UNWTO.
- OMT. (2015). *Tourism and the Sustainable Development Goals*. Madrid: OMT.
- Paredes, H. (2013). Diseño de un benchmarking energético. Sector hotelero PyME y acompañamiento en su implementación en destinos turísticos mexicanos. *Programa*

Energía Sustentable. Componente Eficiencia Energética. México: Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ).

PNUMA. (2009). *Greenhouse Gas Emission Baselines and Reduction Potentials from Buildings in Mexico.* Paris: PNUMA.

PNUMA. (2014). *Situación de la Edificación Sostenible en América Latina.* México: UNEP, Green Building Council.

Reglamento Interior de la Secretaría de Turismo. (30 de diciembre de 2013). *Diario Oficial de la Federación.* México.

SE4ALL. (2014). *Global Energy Efficiency Accelerator Platform.* Viena: SE4All.

SENER. (2011). *Balance Nacional de Energía.* México: Secretaría de Energía.

SENER. (2013). *Balance Nacional de Energía.* 2013: Secretaría de Energía.

SENER, CONUEE. (2009). *Metodologías para la Cuantificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y de Consumos Energéticos Evitados por el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.* México: Secretaría de Energía. Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

WEF. (2015). *The Travel & Tourism Competitiveness Report 2015. Growth through Shocks.* Ginebra: Foro Económico Mundial.

LEYES Y REGLAMENTOS

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ley de Planeación, (5 de enero de 1983). *Diario Oficial de la Federación.* México

Ley Federal sobre Metrología y Normalización. (1 de julio de 1992). *Diario Oficial de la Federación.* México.

Ley General de Cambio Climático. (6 de junio de 2012). *Diario Oficial de la Federación.* México.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (28 de enero de 1988). *Diario Oficial de la Federación.* México.

Ley General de Turismo. (17 de junio de 2009). *Diario Oficial de la Federación.* México

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. (29 de diciembre de 1976). *Diario Oficial de la Federación.* México.

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. (28 de noviembre de 2008). *Diario Oficial de la Federación.* México.

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. (28 de noviembre de 2008). *Diario Oficial de la Federación.* México.

Reglamento Interior de la Secretaría de Turismo. (30 de diciembre de 2013). *Diario Oficial de la Federación*. México.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2013-2027. Secretaría de Energía. México.

Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE) 2014. Secretaría de Energía. México

Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018. Presidencia de la República. México.

Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014-2018. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) 2014-2018. Secretaría de Energía. México.

Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) 2014-2018. Secretaría de Energía. México.

Programa Sectorial de Energía (PROSENER) 2013-2018. Secretaría de Energía. México.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2013-2018. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Programa Sectorial de Turismo (PROSECTUR) 2013-2018. Secretaría de Turismo, México.

VII Anexos

VII.1 Anexo A

Tabla 31: Matriz de impacto de las áreas prioritarias en los instrumentos de planeación nacional

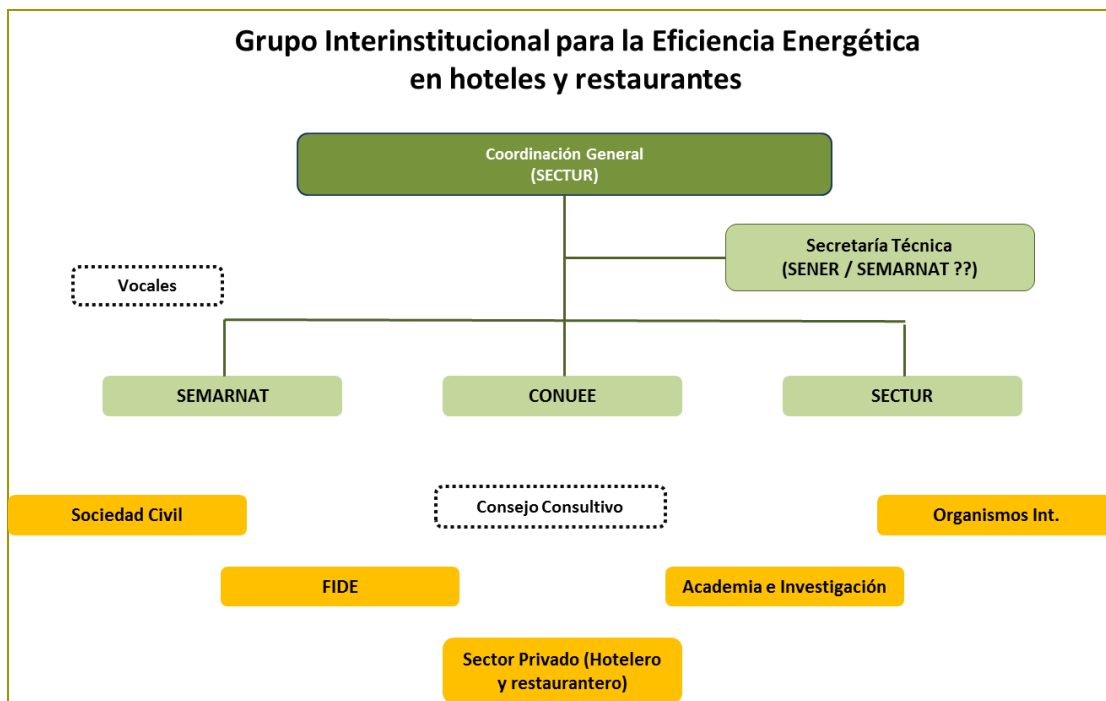
Instrumento de planeación	Metas, objetivos y estrategias con que se alinea la ENEEEHR	1. Gestión institucional y gobernanza	2. Estándares de desempeño energético	3. Eficiencia energética de equipos	4. Capacitación y difusión	5. Mecanismos financieros
Nacional		18	33	37	43	16
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 Meta Nacional IV. México Próspero						
	Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	2	1	1	1	1
	Objetivo 4.7 Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.	2	1	-	-	1
	Objetivo 4.11 Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.	-	-	-	1	1
Sector Turismo						
Programa Sectorial de Turismo						
	Objetivo 2 Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.	-	2	2	3	-
	Objetivo 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.	-	4	2	2	-
Sector Energía						
Programa Sectorial de Energía 2013-2018						
	Objetivo 5. Ampliar la utilización de fuentes de energías limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.	3	4	4	4	1
Estrategia Nacional de Energía 2013-2027						
	Objetivo estratégico 1. Crecimiento del PIB	-	2	4	4	-
Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía						
	Tema estratégico. Promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores	-	2	4	4	-
Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) 2014-2018						
	Objetivo 1. Diseñar y desarrollar programas y acciones que propicien el uso óptimo de energía en procesos y actividades de la cadena energética nacional.	-	2	2	2	-
	Objetivo 3. Fortalecer los sistemas e instancias de gobernanza de la eficiencia energética a nivel federal, estatal y municipal e integrando instituciones públicas, privadas, académicas y sociales.	4	-	-	-	-
	Objetivo 4. Fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas vinculadas al aprovechamiento sustentable de la energía.	-	-	-	4	-
	Objetivo 5: Contribuir en la formación y difusión de la cultura del ahorro de energía entre la población.	-	-	-	4	-
Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2013-2018						
	Objetivo 2. Incrementar la inversión pública y privada en la generación, así como en la construcción y ampliación de la infraestructura para su interconexión.	-	-	-	-	4
Sector Medio Ambiente						
Programa Sectorial del Medio Ambiente 2013-2018						
	Objetivo 1 Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.	3	-	-	-	3
	Objetivo 2 Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.	1	4	1	-	-
Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40						
	Eje estratégico M1. Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia.	1	-	3	-	2
	Eje estratégico M2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.	1	4	4	4	-
Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018						
	Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.	1	1	4	3	3
Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable 2014-2018						
	Objetivo 2. Fortalecer la productividad de las empresas, especialmente las MIPYMES con base en criterios de producción y consumo sustentable.	-	3	3	3	-
	Objetivo 5. Contribuir al desarrollo de los sectores de turismo y edificación y vivienda sustentables como sectores detonantes.	-	3	3	4	-

VII.2 Anexo B

Mecanismo de coordinación interinstitucional

Con el fin de concertar de manera ordenada el seguimiento, monitoreo e implementación de los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética para las Edificaciones de Hoteles y Restaurantes, se contempla un mecanismo de coordinación interinstitucional para el sector Turismo, Energía y Medio Ambiente, tal como se muestra en la figura 32.

Figura 32: Esquema de Mecanismo de coordinación interinstitucional



Fuente: Elaboración propia, 2015

El órgano principal de coordinación será una Coordinación General, que deberá ocupar la Secretaría de Turismo bajo propuesta del C. Secretario del Ramo. Las funciones de la Coordinación General serán las de diseñar, implementar y monitorear las actividades de la estrategia en cabal cumplimiento a su contenido. La Coordinación General será asistida por una Secretaría Técnica que podrá ser rotativa entre SENER y SEMARNAT. Los plazos de ocupación de ambas posiciones serán bianuales.

El Grupo contará además con tres vocales cuya función es deliberativa y de discusión sobre aspectos sustantivos del desarrollo de la Estrategia. Para los procesos de toma de decisiones, los vocales tendrán voz y voto. El grupo Interinstitucional deberá reunirse al menos dos veces al año, convocados por la Secretaría Técnica y podrá sesionar solo con la presencia de todos los vocales y la Coordinación General.

El Grupo Interinstitucional podrá ser asistido por un Consejo que integrará a representantes de otras dependencias gubernamentales, gobiernos estatales, gobiernos municipales,

institución académicas y de investigación, organismos internacionales, representantes de la industria turística hotelera y restaurantera, organismos internacionales y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC).



Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A.C.

Paseo de los Laureles No 458 Int. 406

Col. Bosques de las Lomas

C.P. 05120

México, D.F.

T: (+55) 9177.1670

F: (+55) 9177.1690

www.centromariomolina.org

