

- Equipos para imágenes de uso médico
- Fuentes de alimentación externa
- Equipos de banda ancha

Este documento resulta esencial para entender la importancia del diálogo y la interacción entre los gobiernos y sus secretarías con la industria de dispositivos interconectados, ya que la conectividad de la red hoy en día es algo que prevalece en muchos aspectos de la vida cotidiana y la rápida evolución de las tecnologías está creando nuevos servicios en muchas áreas que deben incorporar la eficiencia energética dentro de su funcionamiento o tenerla presente desde su concepción.

## Principios para el Diseño y Operación de Dispositivos de Red

- El diseño de dispositivos en red debe seguir los protocolos de comunicación y de gestión de energía tomando en cuenta estándares que aseguren su compatibilidad y la interoperabilidad. Asimismo, el diseño debe aprovechar los estándares y protocolos que apoyen la eficiencia energética de manera activa.
- Los dispositivos de red no deben impedir el funcionamiento eficiente de una red en particular (por ejemplo, mediante la aparición de cuellos de botella o fallos, o impidiendo las actividades de gestión energética en otros dispositivos). La optimización de la eficiencia energética en toda la red debe ser una consideración primordial. La red de gestión de energía debe tomar en cuenta las técnicas de gestión de energía de dispositivos individuales para lograr esto.
- La conexión de un dispositivo a una red no debe impedir de aplicación de éste a sus actividades internas de gestión de energía.
- Las redes deben ser diseñadas de tal manera que aquellos dispositivos incompatibles no impidan que otros dispositivos de red cumplan con sus tareas de gestión de energía.
- Las redes y dispositivos conectados deben tener la capacidad de proveer los niveles de voltaje requerido por el sistema.
- Los dispositivos periféricos sin funcionalidad dentro de la red o que no han sido utilizados en mucho tiempo deben permanecer en la red en modo “stand by”, siempre y cuando esto sea posible. Los dispositivos periféricos con funcionalidad dentro de la red deben ofrecer sus capacidades de gestión de energía acorde con cada función dentro de la red.
- Las redes y dispositivos de infraestructura de red no deben participar en la red en modo “stand by” de manera autónoma. Por el contrario, estos deben apoyar la generación de energía a gran escala.
- Los consumidores deben estar informados y tener control sobre la gestión de energía del dispositivo, siempre y cuando esto sea posible. Esto incluye el denominado “modo de uso de bajo consumo” de los dispositivos, que puede afectar su empleo por parte del usuario.

El diseño y el funcionamiento de los dispositivos de red deben ser compatibles con el uso de la tecnología de la información y la comunicación para así promover sus beneficios. Esto permitirá que el uso de la energía sea más eficiente (“Eficiencia inteligente”).

## AIE. (2014). Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency.

Resumen de los Impactos Directos e Indirectos de la Mejora de la Eficiencia Energética sobre la Salud y el Bienestar.

Medidas de Eficiencia Energética	Impactos Asociados a las Medidas de Eficiencia Energética	Posibles Resultados de Salud- Directos		Posibles Resultados de Salud - Indirectos	
Aislamiento	Medio ambiente interior más seco y cálido	Temperatura cómoda	Reducción de muertes producto de resfríos y / olas de calor	Reducción del exceso de mortalidad	Reducción del ausentismo en las escuelas
Impermeabilización, Aislamiento de Tuberías, Iluminación			Reducción de los síntomas de enfermedades respiratorias: asma, cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica		Mejora del rendimiento académico
Extractores de aire		Reducción de la humedad	Reducción de los síntomas de las enfermedades cardiovasculares (angina, fibrilación auricular, riesgo de derrame cerebral)	Reducción de la tasa de hospitalización	Reducción del ausentismo en el trabajo
		Reducción de moho	Reducción de depresión		Mejora de la productividad
			Reducción de artritis y reumatismo		Incremento del poder adquisitivo
			Reducción de heridas y de la tasa de mortalidad		
Sistemas de Calefacción Energéticamente eficientes	Áreas con buena ventilación / mejor calidad del aire	Temperatura confortable	Reducción de las alergias	Reducción del uso de farmacéuticos	
		Reducción de gases y de partículas	Reducción de los síntomas de enfermedades respiratorias: asma, cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Reducción de la tasa de hospitalización	
			Reducción de heridas y de la tasa de mortalidad		
		Incremento en habitabilidad	Reducción del estrés		Incremento de la sociabilidad
Sistemas eficientes y efectivos de cocina y de refrigeración			Reducción de las enfermedades infecciosas en contacto cercano		Incremento del espacio para hacer los deberes escolares
		Reducción de gases y de partículas	Reducción de heridas y de la tasa de mortalidad		
	Reducción de las cuentas energéticas / una reducción de la exposición de fluctuación de precios	Mejora de la finalidad prevista (e.j. mejores equipos de refrigeración)	Mejora del estado nutricional		
		Mayor sentido del control	Reducción del estrés y de la depresión		
		Pérdida del temor a endeudarte			
		Incremento de renta disponible	Incremento en la compra de víveres y otros elementos esenciales		Mejora en la nutrición
				Mejor acceso a la atención sanitaria preventiva	

# Transporte

## Información del Sector

El consumo de combustibles del sector transporte representó en 2013 el 46% del consumo final de energía en México, del cual un 65% representa consumo de gasolina. El consumo del sector se redujo un 1.6%<sup>1</sup> respecto al año anterior.

Entendemos que la eficiencia energética (EE) en el sector transporte juega un papel fundamental para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, protección del medio ambiente y una mejora en la calidad de vida en las ciudades. A continuación se presentan las políticas y programas nacionales así como la relación de documentos internacionales identificando políticas idóneas para sentar los cimientos de la EE en el transporte en México.

## Marco Normativo Vigente

En el sector Transporte se cuentan con diversas regulaciones legales, en materia de eficiencia energética destaca la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE), la cual establece que el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) debe incluir estrategias, objetivos, acciones y metas tendientes a transitar al transporte colectivo basado en sistemas eléctricos, así como promover la aplicación de tecnologías y el uso de equipos, aparatos y vehículos eficientes energéticamente. Asimismo, la LASE establece que se debe procurar la información veraz del consumo energético de equipos y aparatos mediante un sistema de etiquetado que en caso de no ser cumplido por los fabricantes estos serán sancionados.

De igual manera se cuenta con la Ley General de Cambio Climático (LGCC) que menciona el “*elaborar e instrumentar planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población...*” así como el evaluar el *eleva los estándares de eficiencia energética de los automotores a través de la creación de normas de eficiencia para vehículos nuevos y de control de emisiones para los vehículos importados.*

En la Ley General de Asentamientos Humanos en su artículo 7 se establece el promover la implantación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y equipamiento urbano, para garantizar el desarrollo urbano sostenible.

Adicionalmente, como se menciona al principio del documento en la propuesta de la Ley de Transición Energética se incluye el establecer metas de Eficiencia Energética dentro de las cuáles se tiene que analizar el sector transporte con base a las oportunidades y potencial de ahorro de energía. Las metas serán alcanzadas mediante tres instrumentos de planeación como lo son la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, el Programa Especial de la Transición Energética y el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

---

<sup>1</sup> Balance Nacional de Energía 2013

## Política Pública en México

La política pública en el país se encuentra liderada por el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) dentro de sus objetivos establece el *eleva la eficiencia en sectores productores de insumos clave para reducir los costos que enfrentan las empresas y los productores, así como el abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.*

En la planeación de política energética se cuenta con el Programa Sectorial de Energía 2013-2018 (PROSENER) y en su Objetivo 5 menciona el *Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental*, cuya meta es el mantener al menos el 51% del Consumo Final Energético Nacional con regulación de Eficiencia Energética al 2018. Para dar alcance a dicha meta se mide la cobertura de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de eficiencia energética y su afectación del Consumo Energético Nacional, siendo de 46% del consumo eléctrico nacional con regulación en el 2012.

En la política de eficiencia energética se cuenta con el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE) establece en su Objetivo 1 el diseñar y desarrollar programas y acciones que propicien el uso óptimo de energía en procesos y actividades de la cadena energética nacional, cuya meta es el de mantener una intensidad energética por lo menos igual a la de 2012 para el año 2018. En este sentido, para dar cumplimiento a este Objetivo, las líneas de acción se enfocan a fortalecer los programas de chatarrización, incluir programas de gestión en flotas vehiculares, impulsar la adopción de tecnologías limpias, promover sistemas de transporte masivo y capacitar a transportistas.

De igual manera, el sector cuenta con tres estrategias vinculadas al uso eficiente de la energía. La Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2013-2027 que incluye objetivos estratégicos para mejorar el sistema energético nacional. La Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (ETTCL) donde se incluye la ampliación de normas de rendimiento de combustible, preparación de profesionales e investigación y desarrollo en el sector.

Para el cumplimiento de la política pública, la Conuee debe elaborar anualmente su Programa Anual de Trabajo (PAT), el cual para el año 2015 incluye el fomentar el uso de vehículos y combustibles alternos, promover la vinculación entre actores clave, brindar asesoría técnica, publicar disposiciones administrativas y difusión de información.

Derivado de la LGCC, se establece la creación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC), donde se incluye el promover el uso de ferrocarril, promover la modernización de transporte de carga, actualizar normas de eficiencia energética para vehículos ligeros y pesados. Asimismo, en alineación a la política de cambio climático, se publicaron los Lineamientos hacia la Sustentabilidad Urbana, que sirven como orientación para los gobiernos estatales y municipales sobre los elementos que se deben incluir en los programas de movilidad sustentable.

En materia de planeación urbana se cuenta con el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018, donde se establecen diversos objetivos incluyendo el incentivar la reducción del consumo de combustibles fósiles y promover eficiencia energética; impulsar una política de movilidad sustentable que incremente la calidad, disponibilidad y accesibilidad de los viajes urbanos y el de generar entornos seguros y amigables de convivencia familiar y social, actividades de tiempo libre y movilidad segura. En el anexo 1 se observa el detalle de las líneas de acción.

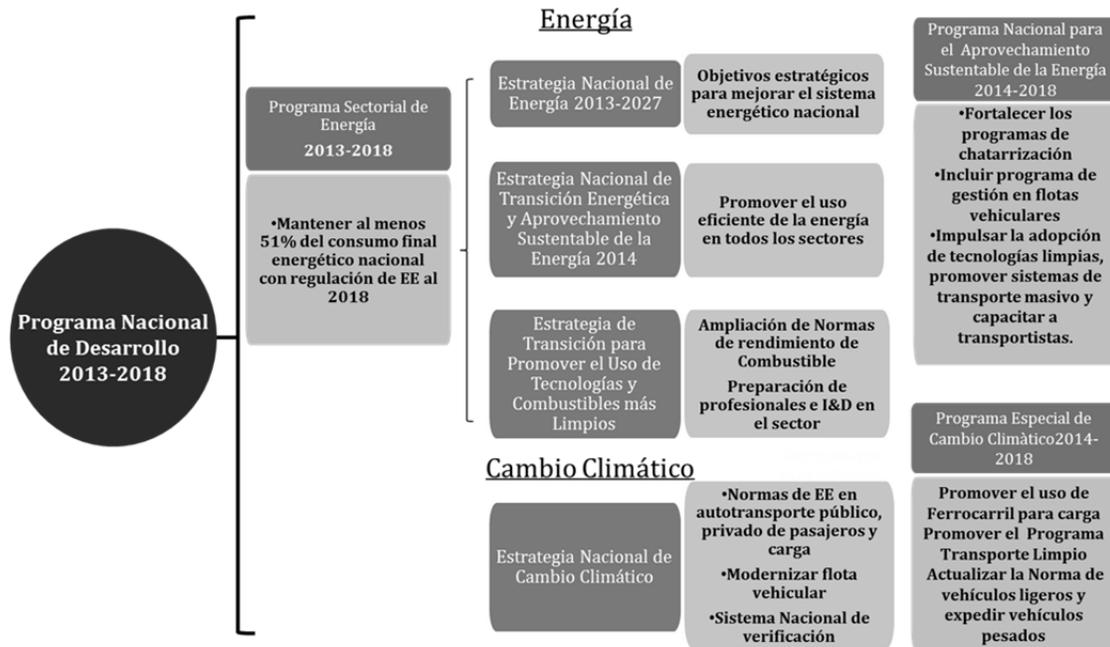
Además, se cuenta con la Norma Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013 que regula las emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos.

En la Reforma Hacendaria del 2013 se creó un impuesto al carbono, bajo el rubro de Impuesto Especial sobre la Producción y Servicios, se planteó como una medida para que la industria redujera su producción de gases de efecto invernadero.

<b>PRONASE</b>
Fortalecer los programas sustitución y chatarrización de vehículos intensivos e ineficientes Diseñar y desarrollar programas de gestión de la energía para flotas vehiculares de uso intensivo Impulsar la movilidad urbana sustentable promoviendo sistemas de transporte masivo Promover el uso del ferrocarril en el traslado de carga y pasajeros Impulsar el desarrollo de planes y acciones para la adopción de tecnologías de combustibles limpios Diseñar un plan de acción para garantizar el suministro de diésel de ultra-bajo azufre a nivel nacional Capacitar a transportistas de carga en el uso eficiente de camiones Coadyuvar al diseño de regulaciones ambientales para vehículos importados usados
<b>ETTCL</b>
Ampliación y elaboración de normas de rendimiento de combustible mínimo para todos los vehículos, que incluya el etiquetado Regulaciones de promedios ponderados de rendimiento de combustibles Programas permanentes de preparación de profesionales especializados en eficiencia energética Establecimiento de un programa nacional de investigación y desarrollo de tecnologías limpias en el sector, incluyendo de ingeniería de materiales, ingeniería automotriz y diseño aerodinámico
<b>PAT 2015</b>
Evaluar y proponer la aplicación de disposiciones administrativas y regulaciones relacionadas con la EE Fomentar el uso de vehículos y combustibles alternos y tecnologías que permitan mejorar la EE Brindar asistencia técnica a los responsables de las flotas vehiculares públicas y privadas, Promover la vinculación entre los usuarios y actores claves del transporte Establecer, de manera conjunta con otras dependencias, un programa de apoyo a la mejora de la EE Continuar con la elaboración, integración y difusión de información reunida en guías, manuales o fichas técnicas, así como con el desarrollo de herramientas
<b>PECC</b>
Promover el uso eficiente del ferrocarril en el traslado de carga, para disminuir costos de transporte y emisión de contaminantes Promover la modernización del transporte de carga, para reducir costos de operación y emisiones Reducir GEI y contaminantes criterio derivado la operación del Programa Transporte Limpio Construir ferrocarriles interurbanos de pasajeros con una visión integral que considere el desarrollo regional y las proyecciones demográficas Avanzar hacia prácticas de logística de ahorro de combustibles Actualizar la norma de EE y compuestos efecto invernadero para vehículos ligeros nuevos y expedir la de vehículos pesados
<b>ENCC</b>
Incrementar la eficiencia energética del autotransporte público y privado de pasajeros y carga mediante el establecimiento de NOMs y esquemas de mejora logística y tecnológica, incluyendo el cambio modal Reducir las emisiones mediante la modernización de la flota vehicular, y del retiro y la disposición final de las unidades Crear un sistema nacional de verificación vehicular obligatoria, incluyendo mecanismos de control aplicables

En el siguiente diagrama se observa la interacción de las políticas públicas, las cuáles se derivan de las legislaciones del sector energético y de cambio climático, en alineación a lo previamente mencionado.

### Diagrama de la Política Pública Nacional



### Programas Vigentes Nacionales

Los programas vigentes dirigidos al sector para propiciar el uso eficiente de la energía son aquellos liderados por Conuee, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Nacional Financiera (NAFINSA) a continuación se enlistan estos programas detallando su objetivo, cabe mencionar que en el Anexo 2 se encuentra a detalle las metas, alcance, resultados y periodo de los programas.

### Programas del PAT 2015 de la Conuee

- Programa Sectorial para la Administración Pública Federal, incentivar la eficiencia energética en Inmuebles, instalaciones industriales y flotas vehiculares de las dependencias y entidades de la APF.
- Programa Transversal de Normalización de la EE de productos y sistemas.
- Programa Transversal de Transporte, propiciar el uso eficiente de la energía en el sector transporte. Además, promover la incorporación de sistemas modernos de transporte colectivo en las ciudades.

## Programas Nacionales

- Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía (PRONASGEN) de la Conuee cuyo objetivo es apoyar a los usuarios de energía en el desarrollo de sus capacidades, para que implementen Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) integrales que les permitan elevar su competitividad a través del uso sustentable de la energía.
- Programa de apoyo federal al transporte masivo (PROTRAM) de BANOBRAS , impulsa la Movilidad Urbana Sustentable en ciudades mayores a 500 mil habitantes
- Transporte Limpio de SEMARNAT y SCT , se enfoca a reducir el consumo de combustible y reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en unidades transporte foráneo y urbano de pasajeros, y de carga.
- Financiamiento para el desarrollo del Hombre-Camión de NAFIN, facilita la renovación de las unidades de autotransporte de carga, pasaje y turismo a nivel nacional.
- Renovación del Transporte Urbano en el Distrito Federal de NAFIN, apoya la modernización del transporte público de pasajeros de Distrito Federal (DF)
- Taxi-estrena de NAFIN, apoya la renovación del parque vehicular de taxis
- Programa de Verificación Vehicular del Distrito Federal (D.F.), establece que los vehículos de combustión interna en circulación en el D.F. deberán ser verificados en sus emisiones contaminantes.

Los cuadros siguientes muestran la información de los programas nacionales vigentes para el sector Transporte:

Programas Conuee <sup>2</sup>				
Programas	Objetivo	Metas	Resultados en 2014	Organizaciones involucradas
Programa Sectorial  Programa de Eficiencia Energética en la Administración Pública Federal  Periodo 2009-2018	Propiciar la eficiencia energética en inmuebles, instalaciones industriales y flotas vehiculares de las dependencias y entidades de la APF.  Alcance Inmuebles con superficie construida igual o mayor a 1000 m <sup>2</sup> , instalaciones industriales con consumos mayores a 9 mil beps <sup>3</sup> y flotas vehiculares	Se establecen metas por cada línea de acción entre las que incluye, talleres, establecer la Comunidad de Ahorro de Energía, crear Micrositio y publicar disposiciones y documentos	Borrador de la NOM de rendimientos de combustibles de autos ligeros.  Asistencia técnica 4 Foros de eficiencia energética en transporte  Comunidad más de 1,300 registros  Convenios de concertación con la UdeG, CANACAR y Bosch	AMESCO Cámara Nacional de Empresas de Consultoría CFE y PEMEX GIZ Fabricantes y distribuidores de equipos SE, SENER SHCP y SFP

<sup>2</sup> Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. 2014. Informe Final de Actividades. Consultado de: [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

<sup>3</sup> Barriles de Petróleo Equivalente

Programas Conuee <sup>2</sup>				
Programas	Objetivo	Metas	Resultados en 2014	Organizaciones involucradas
Programa Transversal Transporte Periodo 2013-2018	Propiciar el uso eficiente de la energía en el sector transporte. Además, promover la incorporación de sistemas modernos de transporte colectivo en las ciudades. Alcance, más de 27 millones de vehículos particulares y 1.1 millones de vehículos de carga	Favorecer el desarrollo de las mejores prácticas y el impulso a las nuevas tecnologías de los vehículos automotores, el uso de combustibles alternos, así como otros equipos. En el Plan Anual de Trabajo 2015 de la Conuee se encuentra el detalle de las mismas. <sup>4</sup>	28 NOM en vigor. 60 laboratorios acreditados y aprobados. 136 Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas. 8 organismos de certificación acreditados.	Asociaciones de vehículos de carga y vehículos CAMESCOM, CANAPAT, CANACAR, CONATRAM CEMDA CTSEMBARQ México ITDP IMP, IMT INECC, INEGI IPN, ITESM, UAM, UNAM SCT
Programa Transversal Normalización Periodo 2013-2018	Normalización de la EE de productos y sistemas. Alcance: Programa dirigido a productos y servicios que tengan consumo de energía	-Publicación de normas para sistemas de bombeo y acondicionado res de aire. -Anteproyecto de NOM-SENER de: LED para vialidades, exteriores y uso general Lavadoras, motores, sistemas de calentamiento de agua. Fuentes externas.	Resultados 2014 <sup>5</sup>	Organizaciones y de Normalización Cámaras manufactureras e industriales y asociaciones de fabricantes Cooperación Internacional SEMARNAT, SENER, Conuee
Programa Nacional	Objetivo	Metas	No Aplica	Organizaciones involucradas
Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía (PRONASGEN) Periodo 2015-2017	Apoyar a los Usuarios de energía para implementar SGEN  Alcance: El programa apoya a los UPACs, Pequeñas y Medianas Empresas e inmuebles y flotas vehiculares de la APF	Implementar y dar seguimiento al menos a 10 SGEN		Instituto de Investigaciones Eléctricas Cámaras Industriales Asociación Mexicana de Empresas de ESCO Universidades Cooperaciones Internacionales (DEA, GIZ, USAID, PNUD)

<sup>4</sup> Plan Anual de Trabajo 2015. Obtenido de: [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

<sup>5</sup> Informe Final de Actividades 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

Programas SEMARNAT -SCT				
Programas	Objetivo	Metodología	Resultados al 2014	Organizaciones involucradas
Transporte Limpio (Programa voluntario) <sup>6</sup>  Periodo 2008-2015	Reducir el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI en unidades de transporte foráneo y urbano de pasajeros, y de carga.	Promoviendo la adopción de estrategias, tecnología y mejores prácticas.	A abril de 2014 se han evaluado 79,790 unidades.  Reducción de 3 millones de TCO <sub>2</sub> .	SEMARNAT SCT Transportistas

Programas NAFINSA				
Programas	Objetivo	Metodología	Resultados al 2015	Organizaciones involucradas
Financiamiento para el desarrollo del Hombre-Camión <sup>7</sup>  Periodo 2015	Facilitar la renovación de las unidades de autotransporte de carga, pasaje y turismo a nivel nacional.	Monto de crédito hasta 4 millones. Plazo de 5 años para unidades nuevas Plazo de 4 años para unidades seminuevas. Enganche del 10 al 15%. 80% de la garantía otorgada por NAFIN.	8 créditos por un monto de 7.31 mdp.	NAFINSA NAVISTAR Volkswagen Leasing
Renovación del Transporte Urbano en el Distrito Federal <sup>8</sup>  Periodo 2012-Vigente	Apoyar la modernización del transporte público de pasajeros de DF.	Monto de crédito hasta 200 mdp por corredor. Plazo hasta 60 meses. Tasa 11.8%. Garantía selectiva hasta 65%.	Más de 1,000 microbuses sustituidos. 6 corredores viales apoyados con 673 mdp.	NAFINSA Daimler Banca Mifel
Taxi-estrena <sup>9</sup> NAFINSA  Periodo 2012-2015	Apoyar la renovación del parque vehicular de taxis en la República Mexicana.	Monto de crédito hasta 28mil UDIS* Plazo hasta 48 meses. Tasa hasta 13% anual. Garantía Pari passu 80%. *UDIS=5.288992 pesos al 14/08/2015	13,600 créditos en el DF por un monto de 1,442mdp. 639créditos en Puebla con un monto de 44.84 mdp. 334créditos en Aguascalientes por 37 mdp. En 2015 se activó en Guanajuato y al cierre de octubre se han registrado 4 créditos por 0.6 mdp	NAFINSA BANORTE Mi Banco Credi Nissan

<sup>6</sup> SEMARNAT. Transporte Limpio (Programa voluntario). 2015. Obtenido de: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/transporte-limpio>; <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/competitividad-del-autotransporte/programa-transporte-limpio-sct-semarnat/>

<sup>7</sup>Secretaría de Hacienda y Crédito Público/NAFINSA. 2015.Obtenido de: [www.shcp.gob.mx/Biblioteca\\_noticias\\_home/comunicado\\_025\\_2015.pdf](http://www.shcp.gob.mx/Biblioteca_noticias_home/comunicado_025_2015.pdf); <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/hombres-camion-lideran-negocio-del-autotransporte-en-mexico.html>

<sup>8</sup>SEMARNAT. 2015.Renovación del Transporte Urbano en el Distrito Federal. Obtenido de: [http://www.semovi.df.gob.mx/wb/stv/cinco\\_siglos\\_de\\_transporte\\_en\\_la\\_ciudad\\_de\\_mexico/\\_/rid/71-page=5.html](http://www.semovi.df.gob.mx/wb/stv/cinco_siglos_de_transporte_en_la_ciudad_de_mexico/_/rid/71-page=5.html); <http://www.animalpolitico.com/2015/03/este-es-el-plan-del-gobierno-del-df-para-mejorar-el-transporte-publico/>

<sup>9</sup>NAFINSA.2015.Obtenido de: <http://www.nafin.com.mx/portalfn/content/productos-y-servicios/programas-empresariales/taxiestrena.html>

Programas NAFINSA				
Programas	Objetivo	Metodología	Resultados al 2015	Organizaciones involucradas
Programa de Apoyo Federal al transporte masivo PROTRAM <sup>10</sup>  Periodo 2008-vigente	Impulsar la Movilidad Urbana Sustentable en ciudades mayores a 500 mil habitantes mediante: Apoyo Financiero a los Gobiernos Locales para la realización de Proyectos de Transporte Masivo con participación de inversión privada Fortalecimiento de capacidad institucional estatal en planeación del Transporte Público	Planeación y Organización de la Ciudad. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable Ente Gestor del Transporte Público Estudio Integral de Factibilidad del Proyecto. Estudio de Factibilidad técnica Salvaguarda ambiental y social Análisis Costo Beneficio Evaluación Financiera Asociación Público-Privada Obra Pública Concesión o PPS Infraestructura Concesión de Transporte	Apoyo para Estudios hasta el 50% Apoyo para Inversión hasta 50% de la Infraestructura Garantías de crédito para obra y para equipo	SHCP BANOBRAS

<sup>10</sup>Programa de Apoyo Federal al transporte masivo (PROTRAM). 2015. Obtenido de:  
[http://www.conuee.gob.mx/archivospdf/1\\_PROTRAMfonadin.pdf](http://www.conuee.gob.mx/archivospdf/1_PROTRAMfonadin.pdf);  
<http://www.banobras.gob.mx/centrodeinformacion/FormatosyDocumentacion/C3%B3n/Paginas/PROTRAM.aspx>

Programas Secretaría de Medio Ambiente del D.F.				
Programas	Objetivo	Alcance	Resultados al 2013	Organizaciones involucradas
Programa de Verificación Vehicular obligatoria para el segundo trimestre de 2015 <sup>11</sup>  Periodo 2015	Establecer el calendario y los lineamientos conforme a los cuales los vehículos automotores de combustión interna matriculados y/o que circulen en el Distrito Federal deberán ser verificados en sus emisiones contaminantes durante el segundo semestre del año 2015.	Aplica a todos los vehículos matriculados y/o que circulen en el territorio del D.F. y los que porten placas metropolitanas. Los vehículos exentos del presente Programa son los tractores agrícolas, la maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, las motocicletas, los vehículos eléctricos, los vehículos con matrícula de auto antiguo y/o clásico, automotores con matrícula de demostración y/o traslado y aquellos cuya tecnología impida la aplicación de la Norma Oficial Mexicana correspondiente, mismos que podrán circular todos los días.	El 43% de los vehículos tienen restricción para circular ya que tienen más de 8 años de antigüedad  La reducción de emisiones por la aplicación del programa varía de un 25% a un 70%	Secretaria de Finanzas Secretaria de Movilidad Secretaria de Medio Ambiente Verificentros

## Referencias Internacionales

La relación de documentos internacionales que se muestra a continuación identifica reconocidas metodologías, al igual que políticas que podrían ser idóneas para sentar los cimientos de la eficiencia energética en el transporte en México. Éstas ofrecen a los actores políticos las herramientas adecuadas para plasmar una visión a futuro donde la eficiencia energética - con un uso cada vez más prevalente de las tecnologías de las comunicaciones y de la información - es aplicable y mutuamente compatible con los distintos tipos de transporte y de combustibles.

Para presentar “las mejores prácticas” y referencias internacionales para su análisis y consideración, en el contexto de un Marco Político de Largo Plazo para la Eficiencia Energética 2016-2030 para México, se siguió una metodología determinada: Primero se seleccionó la bibliografía más relevante en la política y análisis de la eficiencia energética internacional ofrecido por los socios SENER, Conuee, DEA, GIZ, AIE y Climate Strategy, con entregas y adiciones específicas provenientes de conversaciones con alrededor de 35 expertos en México durante el mes de Agosto 2015. Posteriormente, se seleccionaron por cada grupo de trabajo (GT) los documentos más relevantes para México en el tema de transporte y se reunieron los contenidos. Finalmente, y en la próxima sección de este documento, hemos resumido las recomendaciones de la primera reunión del GT Transporte en el contexto de la literatura internacional, siempre

<sup>11</sup> Evaluación del Programa Hoy no Circula. 2013. Consultado de: [http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/06/RE\\_HNC\\_20141.pdf](http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/06/RE_HNC_20141.pdf)

considerando el marco nacional, para presentar unos posibles “Líneas de Acción a Discutir” para revisar y alimentar nuestra encuesta.

Entonces, aquí y en adelante en esta sección, se encuentra el resumen de los documentos internacionales mejor calificados para informar a las deliberaciones del Grupo de Trabajo de Transporte (GT TRANSPORT):

## Global Fuel Economy Initiative. (2014). International comparison of light-duty vehicle fuel economy, Evolution over 8 years from 2005 to 2013<sup>12</sup>.

Este documento de la *Global Fuel Economy Initiative (GFEI)* evalúa la progresión del uso de combustible dentro del mercado de vehículos utilitarios ligeros tanto en países que pertenecen a la OECD como aquellos que no pertenecen. La metodología de este reporte se centra en el denominado *New European Driving Cycle (NEDC)*, que es una prueba -basada en la legislación europea sobre emisiones- diseñada para evaluar el impacto ambiental de los automóviles y que tiene como objetivo informar a los consumidores. La GFEI propone **reducir a la mitad el consumo de combustible en vehículos ligeros para el año 2030**.

### Evolución del ahorro del consumo de combustible comparado con el objetivo de la GFEI

		2005	2008	2011	2013	2030
Promedio de la OECD	Ahorro promedio del consumo de combustible (litro-gasolina equivalente por 100 kilómetros)	8.6	7.9	7.3	6.9	
	Tasa anual de mejora (% por año)	-2.7%	-2.6%	-2.6%	-2.6%	
Promedio de países que no forman parte de la OECD	Ahorro promedio del consumo de combustible (litro-gasolina equivalente por 100 kilómetros)	7.3	7.4	7.3	7.2	
	Tasa anual de mejora (% por año)	0.5%	-0.4%	-0.9%	-0.9%	
Promedio Global	Ahorro promedio del consumo de combustible (litro-gasolina equivalente por 100 kilómetros)	8.3	7.7	7.3	7.1	
	Tasa anual de mejora (% por año)	-2.3%	-1.9%	-1.8%	-1.8%	
Objetivo de la GFEI	Ahorro promedio del consumo de combustible (litro-gasolina equivalente por 100 kilómetros)	8.3				4.2
	Tasa anual de mejora Año base 2005 requerida por año (% por año) Año base 2005			-2.7%		
				-3.1%		

<sup>12</sup>Global Fuel Economy Initiative. 2014. International comparison of light-duty vehicle fuel economy, Evolution over 8 years from 2005 to 2013. Obtenido de: <http://www.fiafoundation.org/media/45112/wp11-iea-report-update-2014.pdf>

## Evolución del mercado entre 2012 y 2013, - Ahorro promedio de combustible y el tamaño del mercado

	Ahorro promedio del consumo de combustible (litro-gasolina equivalente por 100 kilómetros)		Venta de vehículos, miles		Ahorro Promedio del consumo de combustible Tasa anual de mejora (% por año)	Crecimiento del mercado
	2012	2013	2012	2013	2012 - 2013	2012 - 2013
Japón	5.2	4.9	4,572	4,562	-4.7%	-0.2%
Francia	5.2	5.0	1,861	1,756	-4.8%	-5.6%
Italia	5.5	5.3	1,396	1,287	-3.6%	-7.8%
Turquía	5.5	5.3	556	665	-3.4%	19.5%
Reino Unido	5.6	5.4	2,045	2,265	-3.3%	10.8%
Alemania	5.9	5.7	3,082	2,952	-3.8%	-4.2%
México	7.3	7.4	645	690	0.2%	7.1%
Corea del Sur	6.2	6.3	1,255	1,242	0.0%	-1.1%
Chile	7.1	7.1	255	288	-1.0%	13.0%
Australia	8.3	8.0	1,053	1,079	-2.8%	2.5%
EEUU	9.2	9.0	14,051	15,094	-2.3%	7.4%
Canadá	8.7	8.6	1,555	1,638	-1.4%	5.3%
Promedio OECD	7.1	6.9	32,326	33,518	-2.5%	3.7%
Macedonia	5.9	5.8	4	4	-1.1%	-8.3%
India	5.7	5.7	2,720	2,525	-0.2%	-7.2%
Perú	6.2	6.1	91	88	-1.0%	-3.6%
Tailandia	6.2	6.3	657	732	1.4%	11.4%
Sudáfrica	6.6	6.4	444	450	-2.9%	1.5%
Egipto	6.7	6.8	144	134	0.9%	-7.2%
Argentina	6.7	6.7	616	720	0.3%	16.9%
Malasia	6.8	6.8	543	565	-0.6%	4.0%
Brasil	7.0	6.9	3,114	3,040	-1.0%	-2.4%
Indonesia	7.0	6.9	722	979	-1.4%	35.5%
Ucrania	7.0	7.0	218	204	0.4%	-6.3%
China	7.6	7.5	15,219	17,139	-1.1%	12.6%
Filipinas	7.6	7.6	141	165	-0.1%	17.4%
Rusia	7.7	7.7	2,736	2,586	-0.6%	-5.5%
Promedio no OECD	7.2	7.2	27,368	29,330	-0.5%	7.2%
A nivel Mundial	7.2	7.1	59,694	62,848	-1.6%	5.3%

Dada la prevalencia de vehículos utilitarios ligeros en los parques automotores a nivel mundial, este documento presenta una oportunidad para entender la interdependencia de distintos estándares económicos de combustibles de distintos países y los esfuerzos a seguir para diseminar la eficiencia energética en vehículos.

Conjuntamente, los autores de este reporte, señalan que a pesar de que existe un progreso por parte de los países en reducir el consumo de combustible en vehículos ligeros, alcanzar el objetivo de la GFEI requerirá que los gobiernos fomenten lo siguiente:

- Continuar con la expansión de las normativas que impulsan el ahorro en el consumo de combustible;
- Establecer robustos objetivos de mejora respecto al ahorro en el consumo de combustible para el periodo 2015-2030;
- Monitorear con rigurosidad aquellos objetivos de mejora existentes que borden el ahorro en el consumo de combustible;
- Contrastar sus avances sobre el ahorro en el consumo de combustible frente a aquellos en otros países.

### ICCT. (2015). **Policies to Reduce Fuel Consumption, Air Pollution, and Carbon Emissions from Vehicles in G20 Nations**<sup>13</sup>.

Este documento examina y resume el estado de la eficiencia energética y el control de las emisiones de vehículos motorizados en las naciones del G20 en materia de su adopción de políticas que promuevan el uso de los denominados vehículos limpios y de combustibles poco contaminantes dentro de cuatro categorías: (a) Normas de combustible limpio; (b) Regulación de las emisiones del tubo de escape; (c) Estándares de consumo de combustible; y (d) Programas de transporte ‘verde’ para mercancía.

Dentro de estas cuatro categorías hay otras subcategorías para vehículos ligeros y vehículos pesados y también para combustibles como el petróleo y la gasolina.

Tipo de Política	Estándares de Categoría Mundial sobre Emisiones
Normas de combustible limpio de bajo contenido de azufre	Alrededor de 10 a 15 partes por millón (ppm) de azufre para la gasolina y el diésel, además de especificaciones sobre combustible Euro 6/VI, US Tier 2/HD2010 o aquellas equivalentes.
Regulación de las emisiones del tubo de escape	Vehículos de pasajeros: Euro 6 o US Tier 2 Vehículos de pesados: Euro VI o US HD2010. Programas de comprobación de la conformidad (inspección y mantenimiento, DAB, la garantía y la retirada de vehículos, etc.).
Estándares pertinentes al consumo de combustible y al CO2	Los vehículos de pasajeros: 95 g de CO2 / km, o medidas para reducir el consumo de combustible del vehículo nuevo por la mitad para el año 2030, tomando en cuenta una línea de base del año 2005. Vehículos pesados: Medidas para reducir el consumo de combustible de los vehículos nuevos en un 35% en 2030, tomando en cuenta una línea de base del año 2010.
Programas de transporte ‘verde’ para mercancía	Vehículos pesados: Medidas que promuevan mejoras propias del mundo real, basadas en su funcionamiento en los mercados, monitoreadas por mecanismos de seguimiento estandarizado y confiable (por ejemplo, SmartWay en EE.UU. y Canadá).

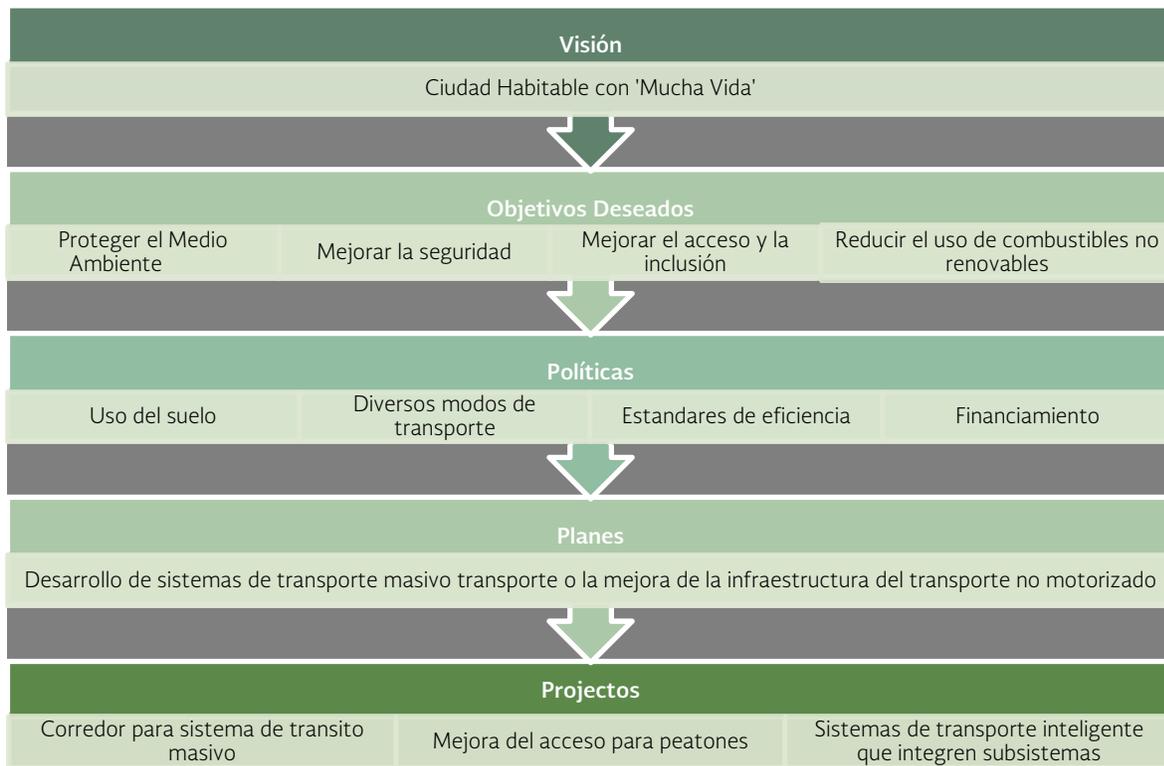
<sup>13</sup> ICCT. 2015. Policies to Reduce Fuel Consumption, Air Pollution, and Carbon Emissions from Vehicles in G20 Nations. Obtenido de: <http://www.theicct.org/policies-reduce-fuel-consumption-air-pollution-and-carbon-emissions-vehicles-g20-nations>

A la par, este reporte también subraya los beneficios sociales obtenidos por las naciones G20 luego de la adopción de políticas relacionadas a los vehículos limpios y de combustibles poco contaminantes. Cabe mencionar que los autores segmentan a los países en tres categorías, puesto que determinan que existen puntos en común que permitirían a los países a llevar a cabo políticas en conjunto.

Grupo	Definición del Grupo	Países	Políticas a Seguir
1	Actualmente cuenta con: la implementación a nivel nacional de combustibles limpios bajos en azufre; estándares de categoría mundial sobre emisiones; estándares económicos de los combustibles para los vehículos de pasajeros; Programas para el transporte 'verde' de mercancías.	Canadá, Unión Europea (Alemania, RU, Francia, Italia), Japón, Corea del Sur, EE. UU.	Establecer y actualizar los estándares económicos de los combustibles para los vehículos ligeros y pesados replicando aquellos de categoría mundial; Mejorar los programas para el transporte 'verde' de mercancías; Abordar las brechas de las pruebas de emisiones realizadas en laboratorios y aquellas del mundo real.
2	Disponibilidad o propuesta de disponibilidad de combustibles limpios, bajos en azufre. Aún no se han adoptado estándares sobre emisiones de categoría global.	Argentina, Australia, Brasil, China, India, México, Rusia, Turquía	Adoptar normas sobre emisiones de categoría global para vehículos de pasajeros y de carga pesada; Establecer el etiquetado para vehículos de pasajeros y / o estándares económicos para los combustibles; Establecer estándares para vehículos pesados de carga "Verde"; y / o estándares económicos para los combustibles;
3	Carecen de disponibilidad de combustibles limpios bajos en azufre. No se han implementado programas sobre emisiones o sobre estándares económicos para los combustibles.	Indonesia, Arabia Saudí, Sudáfrica	Adopción de gasolina y diésel limpios con bajo contenido de azufre; A la par con los estándares económicos para los combustibles, procurar avanzar hacia los estándares de emisiones de categoría mundial para los tubos de escape lo antes posible.

México podría trabajar/colaborar con los otros países del G20, puesto que estos al proponer y dictar políticas de carácter ambiental consiguen darles una connotación global a las mismas donde otras economías las adoptan como suyas.

Ejemplo de Hoja de Ruta, Partiendo de una Visión hacia la Formulación de Políticas y la Ejecución de Proyectos:



### World Bank. (2014). Formulating an Urban Transport Policy: Choosing between Options<sup>14</sup>.

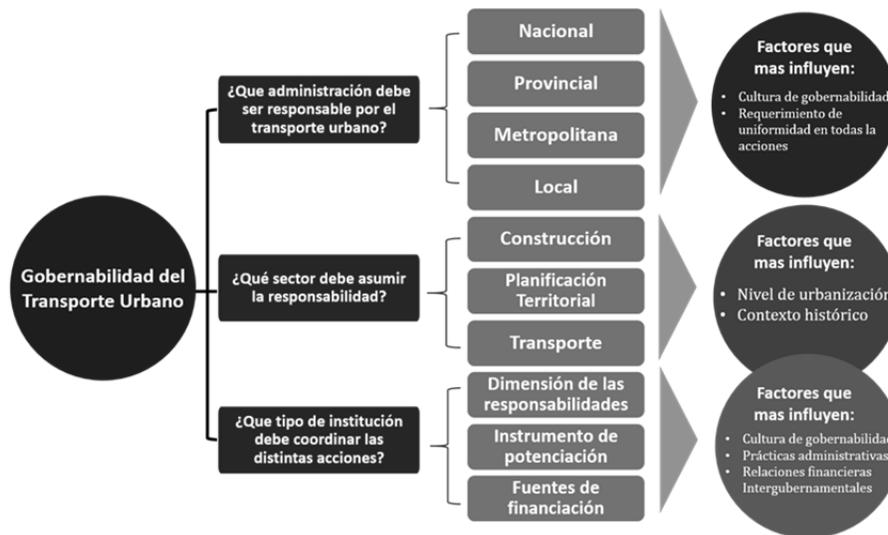
El documento del Banco Mundial responde a una amplia gama de temas sobre el parque automotor como: ¿Por qué el gobierno debe involucrarse en la denominada “movilidad urbana?” y ¿Cómo pueden los responsables políticos hacer un balance de los problemas que emanan del uso del suelo y del transporte? Asimismo, el enfoque de este documento se centra en dos componentes en particular: vehículos personales y transporte público ya que sus autores estipulan que estos componentes tienen un gran impacto sobre todo el sistema.

Interesantemente, los autores mencionan la necesidad de “visión” por parte de las autoridades para poner en marcha políticas de tránsito que logren plasmar su dirección. Esta “visión” se define por una declaración sobre los objetivos de la ciudad a largo plazo y está compuesta por elementos como:

- Niveles de acceso (tiempo para llegar a centros de trabajo, estudios, hospitales y otras necesidades)
- Capacidad adquisitiva
- Transporte público
- Niveles máximos de emisiones
- Niveles de eficiencia energética
- Estándares de seguridad

<sup>14</sup>World Bank. 2014. Formulating an Urban Transport Policy: Choosing between Options <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20950>

Este documento es muy útil para los responsables políticos de los países con poblaciones jóvenes que tendrán un crecimiento demográfico importante, ya que en medida que la urbanización crece en estos países, la demanda del transporte también se incrementa y en muchas ocasiones a una velocidad mayor que la de la población. La sección ‘Governance’ (Gobernabilidad) detalla con claridad el rol de los responsables políticos en facilitar la implementación de políticas propicias para la participación de los distintos sectores, esto se describe en el gráfico a continuación:



Es importante para las jurisdicciones que quieran alterar este rumbo reconocer la necesidad de implementar políticas acordes, puesto que sólo construir instalaciones y añadir capacidad a sus infraestructuras no representan una respuesta a largo plazo para la creciente demanda de movilidad.

### ACEEE. (2015). 2015 International Energy Efficiency Scorecard Self-Scoring Tool<sup>15</sup>.

La “International Scorecard Self-Scoring Tool” es una herramienta desarrollada por el American Council for Energy-Efficient Economy (ACEEE) y tiene la función de evaluar las políticas de eficiencia energética y el desempeño de los países con el mayor consumo energético del mundo (16 países en total, incluido México). Esta herramienta genera resultados – con un posible máximo de 100 puntos – utilizando 31 métricas en diversas áreas tales como: políticas nacionales, edificios, industria y transporte.

Hablando puntualmente sobre transporte, los países pueden obtener un máximo de 25 puntos que abarcan 8 métricas propias de eficiencia energética dentro de: vehículos ligeros para pasajeros, transporte público y transporte de mercancías. Este estudio evalúa la eficiencia energética de los vehículos de pasajeros utilizando una comparación entre los distintos estándares de las políticas de ahorro de combustibles, el promedio de ahorro de combustible de los vehículos de carretera, y la totalidad de las millas recorridas por persona en un año. Las métricas utilizadas para evaluar el transporte público toman en cuenta tanto a las inversiones como a los distintos tipos de uso del transporte público en una nación. Éstas son:

- Cantidad de millas viajadas en un año por vehículos de pasajeros per cápita (3 puntos)

<sup>15</sup>ACEEE. 2015 International Energy Efficiency Scorecard Self-Scoring Tool. Obtenido de: <http://aceee.org/sites/default/files/intl-self-scoring-8-19-15.pdf>

- Estándares económicos sobre los combustibles para vehículos ligeros (3 puntos/ 4 puntos)
- Uso del transporte público (3 puntos)
- Inversiones en trenes ligeros vs. Inversiones en carreteras (3 puntos)
- La intensidad energética del transporte de mercancías y los estándares económicos para los combustibles utilizados por vehículos pesados (3 puntos/3 puntos)

Asimismo, la intensidad energética del transporte de mercancías se evalúa mediante la energía consumida por tonelada/milla de carga. Cabe mencionar que esta herramienta cuenta con una medida adicional que cuantifica la eficacia de circulación de mercancías basada en tonelada/milla de carga por unidad de PIB (*measure of locational efficiency*).

Indudablemente, esta herramienta presenta una excelente oportunidad para evaluar el estado general de la eficiencia energética en el sector transporte en México, y para compararla frente a otros países. Conforme al reporte de la herramienta, México ha experimentado un ligero progreso respecto a su sector transporte gracias a un fuerte uso del transporte público; no obstante la intensidad energética de su transporte de mercancías es el segundo más alto dentro de los 16 países analizados. Al mismo tiempo, la herramienta concluye que el gasto anual de gobierno Mexicano en vías de trenes y de carreteras es bajo.

### **ACEEE. (2014). Smart Freight Applications of Information and Communications Technologies to Freight System Efficiency.<sup>16</sup>**

Presentando ideas innovadoras y a su vez prácticas, este documento comenta sobre las distintas aplicaciones de las denominadas “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TICs) en las operaciones del transporte de mercancías, ya que éstas conllevan a una gestión más eficaz de la red y reducen los traslados toneladas-millas sin afectar los objetivos de las empresas. El conjunto de estas aplicaciones a continuación componen el concepto de ‘Transporte de Carga Inteligente’ (*Smart Freight*):

- Aplicaciones que hacen que los camiones logren operar de manera más efectiva
- Aplicaciones que promuevan el uso eficiente de la red dedicada al transporte
- Aplicaciones que reduzcan la necesidad de viajar distancias no relacionadas a la actividad comercial

Asimismo, los autores mencionan una serie de barreras que impiden la implementación del concepto ‘Transporte de Carga Inteligente’:

- Falta de estandarización de protocolos, formatos y sistemas
- Logística inadecuada: Mala distribución de la estructura organizativa y el material humano
- Monitoreo de actividades no abarca la totalidad de las operaciones
- Infraestructura y equipos inadecuados
- Falta de flexibilidad al momento de incorporar nuevos métodos y tecnologías
- Reticencia a compartir información entre los actores del sector
- Falta de tecnología / Tecnología aún por ser desarrollada para plasmar la auténtica visión del ‘Transporte de Carga Inteligente’

<sup>16</sup> ACEEE. 2014. Smart Freight Applications of Information and Communications Technologies to Freight System Efficiency. Obtenido de: <http://aceee.org/sites/default/files/pdf/white-paper/smart-freight-ict.pdf>

¿Cuál es el rol de las administraciones dentro del espectro del 'Transporte de Carga Inteligente'? Aunque el transporte de carga es ampliamente un área de actividad del sector privado, este reporte señala las razones por las cuales los responsables políticos deben plantearse apoyar medidas propicien el desarrollo y eventual implementación y expansión del mismo:

- Mitigar los impactos medioambientales y otras externalidades producto del transporte de carga
- La necesidad de estandarizar equipos y protocolos
- La necesidad de implementar aquellas tecnologías y estrategias de alto riesgo y que por ende sea difícil contar con las inversiones del sector privado
- El potencial de compartir infraestructura entre competidores
- La importancia de colaborar entre socio y competidores no tradicionales

Cabe resaltar que los autores de este reporte hacen mención especial sobre la inserción de las TIC en la dinámica del transporte de mercancías y su potencial para recoger gran cantidad de información. Esto permite predecir escenarios con mayor certeza, y tomar decisiones clave en tiempo real. Los autores también indican cuatro mejoras en el transporte de mercancías producto de las TIC:

- Un sistema completo de seguimiento y monitoreo
- Potencial intercambio de información acerca del uso de la infraestructura y equipos
- La habilidad de poder anticipar y estar preparado para futuras necesidades
- Soluciones óptimas e integrales para el transporte en general.

## Agropecuario

### Información del Sector

En México, el sector agropecuario consumió el 3.07% del consumo final de electricidad en 2013<sup>17</sup>, reduciendo un 0.5% respecto al año anterior. El consumo del sector se encuentra conformado por 72.2% de diésel, seguido de un 23.5% de electricidad y 3.8% de gas licuado.

### Marco Normativo Vigente

En el sector Agropecuario se cuentan con diversas regulaciones legales, en materia de eficiencia energética la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) tiene por objeto *propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante el uso óptimo de la misma en todos sus procesos y actividades* y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) establece la creación de un programa de normalización para eficiencia energética y difundir medidas para el ahorro de energía así como el proponer la creación de fondos para eficiencia energética.

Dentro de las regulaciones del sector destaca la Ley de Desarrollo Rural Sustentable cuyo objeto es el *desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y*

---

<sup>17</sup> Balance Nacional de Energía 2013

comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural.

En particular, dicha Ley resalta la eficiencia en los sistemas de riego, tal como se establece en los siguientes artículos:

- a) Artículo 7 “impulsar el desarrollo rural sustentable... a través de apoyos directos a los productores, que les permitan realizar las inversiones necesarias para incrementar la eficiencia de sus unidades de producción, mejorar sus ingresos y fortalecer su competitividad”.
- b) Artículo 83 “se concertará con los gobiernos de las entidades federativas y las organizaciones de usuarios a cargo de los distritos y unidades de riego y de drenaje, la inversión destinada a la modernización de la infraestructura interparcelaria; promoverá la participación privada y social en las obras hidráulicas y apoyará técnica y económicamente a los productores que lo requieran para elevar la eficiencia del riego a nivel parcelario”

De igual manera se cuenta con la Ley General de Cambio Climático (LGCC) donde se incluye el fomento del desarrollo agropecuario sustentable y la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos cuyo objeto es la *promoción y desarrollo de los Bioenergéticos con el fin de coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable como condiciones que permiten garantizar el apoyo al campo mexicano.*

El sector agropecuario difiere de otros ya que cuenta con la Ley de Energía para el Campo, cuyo fin es impulsar la productividad y competitividad del país mediante el establecimiento de precios y tarifas subsidiadas como estímulo a los energéticos agropecuarios, siendo éste aplicable a aquellos usuarios que se inscriban al Programa Especial de Energía para el Campo.

Adicionalmente, como se menciona al principio del documento, en la propuesta de la Ley de Transición Energética se incluye el establecer metas de Eficiencia Energética dentro de las cuáles se tiene que analizar la pertinencia del establecimiento del sector agropecuario con base a las oportunidades y potencial de ahorro de energía. Las metas serán alcanzadas mediante tres instrumentos de planeación como lo son la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, el Programa Especial de la Transición Energética y el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

## Política Pública en México

La política pública en el país se encuentra liderada por el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), dentro del cual en materia de eficiencia energética en el sector se destaca el *Promover el emprendimiento y escalamiento productivo y tecnológico de las empresas, con especial atención en las Mi PyMes<sup>18</sup> y el Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.*

En alineación al PND se cuenta con el Programa Sectorial de Energía 2013-2018 (PROSENER), destacando el Objetivo 5 sobre *Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental*, estableciendo como meta el mantener al menos el 51% del Consumo Final Energético Nacional con regulación de Eficiencia Energética para el 2018. Para dar alcance a dicha meta se mide la cobertura de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de eficiencia energética y su afectación del Consumo Energético Nacional, siendo de 46% del consumo eléctrico nacional con regulación en el 2012.

---

<sup>18</sup> Micro, pequeñas y medianas empresas

Al igual, se cuenta con la Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2013-2027 que incluye objetivos estratégicos para mejorar el sistema energético nacional y la Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014 (ENTASE) donde se incluye el promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores.

En alineación a los instrumentos anteriores, se cuenta con el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE), donde se contempla al sector Agropecuario en su Objetivo 1 sobre diseñar y desarrollar programas y acciones que propicien el uso óptimo de energía en procesos y actividades de la cadena energética nacional, cuya meta es el de mantener al 2018 una intensidad energética por lo menos igual a la de 2012, y se incluye la línea de acción de fortalecer programas de eficiencia energética en el sector agropecuario.

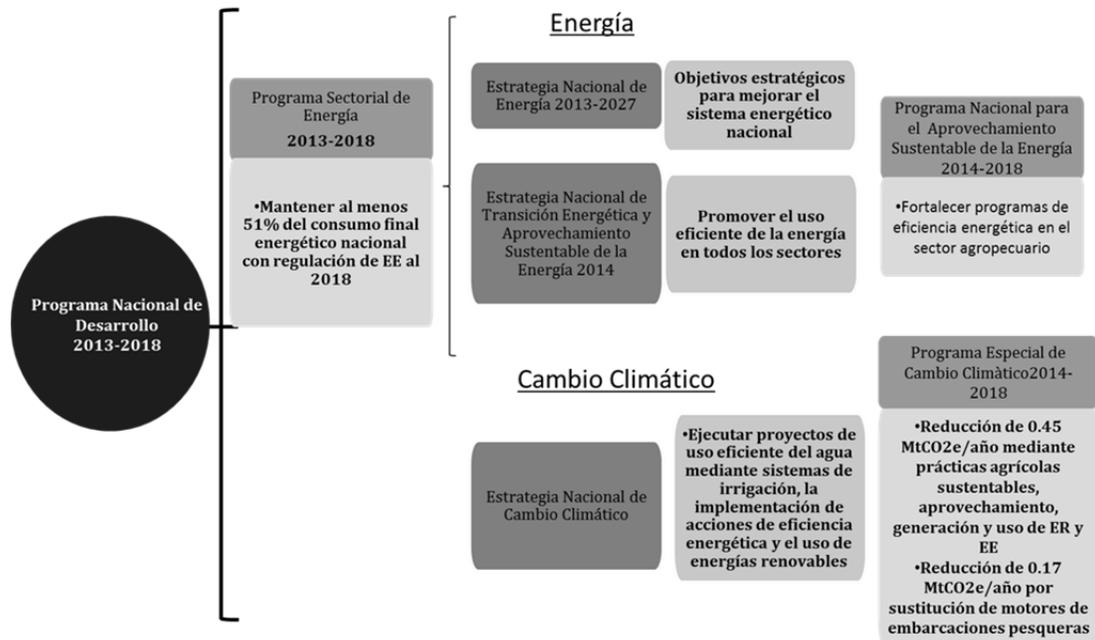
Adicionalmente, se cuentan con estándares obligatorios mediante las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) como lo es la NOM-001-ENER-2014 sobre la eficiencia energética de bombas verticales, la NOM-006-ENER-2015 de eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo y la NOM-010-ENER-2004 sobre eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo.

En cuanto a la política nacional de cambio climático y derivado de la LGCC, se cuenta con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), donde se incluyen acciones para el sector abarcando la ejecución de proyectos para el uso eficiente del agua mediante sistemas de irrigación, la implementación de acciones de eficiencia energética y el uso de energías renovables.

En la misma Ley se instruye la elaboración del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC) donde se establece la meta de reducción de 0.45 MtCO<sub>2</sub>e/año mediante prácticas agrícolas sustentables, aprovechamiento, generación y uso de energías renovables, eficiencia energética y generación y aprovechamiento de biomasa; y una reducción de 0.17 MtCO<sub>2</sub>e/año por sustitución de motores de embarcaciones pesqueras, así como el promover la investigación en materia de tecnologías agropecuarias para la mitigación y/o adaptación al cambio climático.

En el siguiente diagrama se observa la interacción de las políticas públicas, las cuáles se derivan de las legislaciones del sector energético y de cambio climático, en alineación a lo previamente mencionado

## Diagrama de la Política Pública Nacional



## Programas y Fideicomisos Nacionales Vigentes

En materia de eficiencia energética en el sector existen diversos esfuerzos realizados por Fideicomisos que trabajan en conjunto con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, a continuación, se enlistan los mismos. En el Anexo 1 se observan detalles como objetivos, alcances, apoyos.

1. Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) fomenta agro-negocios, desarrollo rural por micro cuencas y es agente técnico en programas del sector agropecuario y pesquero
2. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) se encuentra integrado por 4 Fideicomisos encaminados al fomento de la agricultura, ganadería y avicultura para proyectos de capacitación, asistencia técnica y transferencia tecnológica.
3. Desarrollo rural sustentable FIRCO-SAGARPA, implementación de prácticas de EE y la Adopción de Energías Renovables en procesos productivos de los agro-negocios.

Adicionalmente, la Conuee dentro de su PAT 2015 cuenta con el Programa Transversal de Normalización de la eficiencia energética de productos y servicios.

Programas Conuee <sup>19</sup>				
Programas	Objetivo	Metas	Resultados 2014	Organizaciones involucradas
Programas Transversales Normalización  Periodo 2015	Normalización de la EE de productos y sistemas. Asegurar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas de eficiencia energética vigentes y mantener y reforzar la infraestructura para la evaluación de la conformidad.	Publicación de normas para sistemas de bombeo	28 NOM en vigor. 60 laboratorios acreditados y aprobados. 136 Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas. 8 organismos de certificación acreditados.	Organizaciones y asociaciones de Normalización Asociaciones de Fabricantes Calidad y Sustentabilidad en la Edificación Cámaras manufactureras e industriales Cooperación Internacional Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley del DOE América SEMARNAT

FIDEICOMISOS				
FIRCO-SAGARPA	Objetivo	Alcance	Apoyos	Organizaciones involucradas
Desarrollo rural sustentable <sup>20</sup>  Periodo 2010-vigente	Implementación de prácticas de EE y la Adopción de Energías Renovables en procesos productivos de los agro negocios.	Cobertura a Nivel Nacional en las 32 Gerencias Estatales de FIRCO	Bioenergéticos. Hasta el 30% del costo o 750 mil pesos por beneficiario, y hasta 3mdp por proyecto. Bioeconomía. Hasta 50% de la inversión del proyecto sin rebasar los 750 mil pesos por beneficiario; hasta 3mdp por proyecto.	FIRCO SAGARPA

FIDEICOMISOS				
FIRCO <sup>21</sup>	Misión	Objetivos	Apoyos	Organizaciones involucradas
Fideicomiso de Riesgo Compartido  Periodo	Fomentar agro-negocios, facilitando el acceso de la población a los recursos públicos y privados	Otorgar apoyos temporales de riesgo compartido Participar en la inserción de productores	Dependen del tipo de infraestructura pero van desde \$2 000 000.00 MN hasta \$30 000 000.00 MN	SAGARPA

<sup>19</sup> Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. 2014. Informe Final de Actividades. Consultado de: [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

<sup>20</sup>SAGARPA 2015 Desarrollo rural sustentable. Obtenido de: [http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf); [http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/Documents/ROP2014-VES.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf)

<sup>21</sup>FIRCO. 2015. Fideicomiso de Riesgo Compartido. Obtenido de: <http://www.firco.gob.mx/firco/paginas/quienes-somos.aspx>

FIDEICOMISOS				
FIRCO <sup>21</sup>	Misión	Objetivos	Apoyos	Organizaciones involucradas
2005-Vigente		<p>agropecuarios a las cadenas productivas.</p> <p>Fomentar el desarrollo rural de microcuencas</p> <p>Impulsar a las energías renovables</p>		

FIDEICOMISOS				
FIRA <sup>22</sup>	Misión	Programa	Apoyos	Intermediarios Financieros
<p>Integrado por 4 fideicomisos.</p> <p>Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura</p> <p>Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios</p> <p>Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios</p> <p>Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras.</p> <p>Periodo 1954-Vigente</p>	<p>Promover el financiamiento integral a los productores del Sector Agropecuario</p>	<p>Eficiencia Energética de FIRA</p> <p>Promueve las inversiones en tecnologías de Eficiencia Energética en la agroindustria</p>	<p>Uso de instrumentos financieros y no financieros mediante los cuales se asegura la obtención de los ahorros esperados en energía</p> <p>Línea de crédito y garantías</p> <p>Validación de proveedores y proyectos</p> <p>Contrato estándar de desempeño</p> <p>Fianza de ahorros energéticos</p> <p>Seguimiento, reporte y validación de los ahorros en energía</p> <p>Como incentivo adicional, se otorgará directamente a los empresarios que realicen este tipo de inversiones un estímulo financiero equivalente a 1% sobre la tasa de interés.</p>	<p>Bancos</p> <p>Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES)</p> <p>Uniones de Crédito</p> <p>Almacenes Generales de Depósito</p> <p>Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS)</p> <p>Registro IFNBs</p> <p>Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (Cooperativas)</p>

<sup>22</sup>FIRA. 2015. Fideicomis. Obtenido de: <https://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp>; [http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/banca\\_desarrollo/programas\\_institucionales/Paginas/FIRA.aspx](http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/banca_desarrollo/programas_institucionales/Paginas/FIRA.aspx)

## Referencias Internacionales

La relación de documentos que a continuación se detalla, habla acerca de la viabilidad de la eficiencia energética en la agricultura. Dada la importancia del uso de la energía dentro de la actividad agrícola, resulta preciso entender cómo se pueden financiar e implementar aquellas medidas de eficiencia energética que puedan ser de ayuda para los agricultores. La actividad agrícola abarca diversas áreas, cada una con distintas necesidades que a su vez ofrecen una amplia gama de oportunidades, por lo que se buscó identificar referencias internacionales específicas que aborden las necesidades de uso de energía de los agricultores dentro de un espectro que logre aunar su actividad con una medida de eficiencia energética y una alternativa de financiación adecuada.

Para presentar “las mejores prácticas” y referencias internacionales para su análisis y consideración, en el contexto de un Marco Político de Largo Plazo para la Eficiencia Energética 2016-2030 para México, se seleccionó la bibliografía más relevante en la política de eficiencia energética internacional ofrecida por los socios SENER, Conuee, DEA, GIZ, AIE y Climate Strategy, con entregas y adiciones específicas provenientes de conversaciones con unos 35 expertos en México durante el mes de Agosto 2015. Posteriormente, se seleccionó por cada grupo de trabajo (GT) los documentos más relevantes para México en ese tema y se resumieron sus contenidos. Finalmente, y en la próxima sección de este documento, se aplicaron las recomendaciones de la literatura internacional, siempre considerando el marco nacional, para presentar posibles “Líneas de Acción a Discutir” para tener un contenido específico para iniciar las conversaciones con participantes en cada uno de los grupos.. En ese sentido, a continuación se presenta el resumen de los documentos internacionales de referencia para el Sector Agrícola (GT AGRO).

### **Maryland Energy Administration. (2014). Energy Efficiency and Renewable Energy Programs Available to Agricultural Businesses<sup>23</sup>.**

Este documento describe los distintos programas para financiar la implementación de medidas de eficiencia energética en el sector agrícola del estado de Maryland. Estos programas están divididos en las siguientes categorías:

- Programas Estatales,
- Programas Federales,
- Programas para las compañías eléctricas,
- Programas Misceláneos.

---

<sup>23</sup> Maryland Energy Administration. 2014. Energy Efficiency and Renewable Energy Programs Available to Agricultural Businesses. Obtenido de:<http://energy.maryland.gov/Business/documents/2014MathiasAgAlternativeFundingSources.pdf>

Ejemplos Destacados:

Programas Estatales				
Fuente	Nombre del Programa	Tipo de Incentivo	Incentivo Máximo (USD)	Resumen
Secretaría de Energía de Maryland	Programa de Crédito Fiscal de Calor Bio-heat Tax Credit Program	Crédito Fiscal	\$0.03 per galón, hasta \$500	Crédito fiscal para los individuos y las empresas que compran bioaceite para calefacción de espacios y de agua
Secretaría de Energía de Maryland	Crédito Fiscal por la Producción de Energía Limpia Clean Energy Production Tax Credit	Crédito Fiscal	\$0.0085 por KWh	Crédito fiscal disponible para aquellos individuos y empresas que construyan y generen electricidad a partir de fuentes de energía renovable cualificadas. . Se ofrece un crédito de \$0.0085 por KWh para fuente de energía renovable que sean co-alimentadas por una fuente cualificada.

Programas Federales				
Fuente	Nombre del Programa	Tipo de Incentivo	Incentivo Máximo (USD)	Resumen
Secretaría de Agricultura de EE. UU.  USDA Farm Service Agency	Energía Rural para América  Rural Energy for America Program	Préstamo	\$25 millones	Garantías de préstamos disponibles para los productores agrícolas y las pequeñas empresas rurales. Los proyectos de energía renovables elegibles incluyen energía: Eólica Solar Biomasa Geotérmica También se aprueban las medidas de eficiencia energética.
Secretaría de Agricultura de EE. UU. USDA Farm Service Agency	Garantías de Préstamos para Negocios e Industrias Business and Industry Guaranteed Loans	Préstamo	Hasta \$10 millones	Su propósito es el de mejorar, desarrollar o financiar los negocios, la industria y el empleo y a su vez mejorar el entorno económico y ambiental gracias a préstamos de calidad garantizados.

Programas para las Empresas de Servicios				
Fuente	Nombre del Programa	Tipo de Incentivo	Incentivo Máximo (USD)	Resumen
Potomac Edison	Iluminación no Convencional para Negocios Non-standard Lighting for Business Program	Subvención	\$0.05 por KWh ahorrado	Potomac Edison ofrece USD\$ 0.05 por KWh ahorrados a aquellas empresas que llevan a cabo proyectos de eficiencia energética en iluminación. Este programa también es compatible con nuevas construcciones y renovaciones energéticas.
Pepco	Proyectos Específicos	Subvención	\$0.16 por KWh	Pepco ofrece un incentivo en efectivo para las empresas que quieren llevar a cabo un proyecto de eficiencia energética específico. Los proyectos deben generar un mínimo de ahorro energético anual de 25,000 KWh.

Programas Misceláneos				
Fuente	Nombre del Programa	Tipo de Incentivo	Incentivo Máximo (USD)	Resumen
Corporación el Desarrollo de la Agricultura y de la Industria basada en Recursos Naturales de Maryland Maryland Agricultural and Resource-Based Industry Development (MARBIDCO)	Fondo de Préstamos para la Mejora en la Eficiencia Energética de Negocios Rurales Rural Business Energy Efficiency Improvement Loan Fund (RBEFIL)	Préstamo	\$30,000	Los préstamos se les conceden a los agricultores a una tasa por debajo del mercado. Aquellos prestatarios con buen historial recibirán una subvención de hasta el 10% del préstamo.

Igualmente, cada programa contiene la descripción de su tipo de incentivo (subsidio, crédito fiscal, préstamo, etc.), cantidad máxima del incentivo, y un resumen de sus características principales. Esto facilita su estudio y finalmente su extrapolación y/o adaptación al sector agrícola en México.

## Alliance to Save Energy. (2012). Energy Efficiency in Agriculture: A Review of the Role of the Federal Government and State and Private Entities<sup>24</sup>.

La agricultura es sin duda un sector muy importante dentro de la economía estadounidense. El uso de energía está presente en cada paso de la producción agrícola y tiene como consecuencia que muchos de los agricultores estén expuestos a altos costos energéticos y a las fluctuaciones del mercado energético. En respuesta a este dilema, la Alliance to Save Energy presenta este documento que argumenta que la implementación correcta de medidas de eficiencia energética pueden ayudar a los agricultores a ahorrar energía sin afectar su productividad. Estas medidas en concreto las ejemplifica el programa de Energía Rural para América (Rural Energy for America Program - REAP) el cual está dividido en subprogramas que abarcan:

- Mejoras en eficiencia energética y sistemas de energía renovable
- Auditorías energéticas
- Estudios de viabilidad

Igualmente, la financiación está compuesta de esta manera:

- La primera, y parte substancial de los fondos, se destina al Programa de Garantía de Préstamos y Subvenciones para los Sistemas de Energía Renovable y la Mejora de Medidas de Eficiencia Energética (*Renewable Energy System and Energy Efficiency Improvement Guaranteed Loan and Grant Program*).
- La segunda parte de los fondos se destina al Programa de Asistencia para Subvenciones para la Ejecución de Auditorías de Energía y Desarrollo de Energías Renovables (*Energy Audit and Renewable Energy Development Assistance Grant Program*).
- La última parte es el Programa de Subvenciones para Estudios de Viabilidad (*Feasibility Studies Grant Program*), que ayuda a aquellos solicitantes que requieren que se lleven a cabo estudios de viabilidad por parte del Departamento de Agricultura de EE. UU.: (*US Department of Agriculture - USDA*) u otros programas de energía de otras agencias gubernamentales con el fin de recibir fondos.

Asimismo, los autores concluyen que el sector agrícola en EE. UU. viene incrementando la implementación de medidas de eficiencia energética, gracias a que las grandes granjas han tenido la facilidad de conseguir financiación para las mismas. No obstante, las granjas pequeñas aún tienen que hacer frente a dificultades para obtener financiación para implementar mejoras energéticas.

---

<sup>24</sup>Alliance to Save Energy. 2012. Energy Efficiency in Agriculture: A Review of the Role of the Federal Government and State and Private Entities. Obtenido de: <https://www.ase.org/sites/ase.org/files/einagriculture.pdf>

## NYSERDA & EnSave. (2015). Energy Efficiency in New York State Agriculture: Summary of Energy Efficiency Programs and Research Opportunities Final Report<sup>25</sup>.

Este reporte de la autoridad de Investigación y Desarrollo de Medidas Energéticas del Estado de Nueva York (NYSERDA por sus iniciales en inglés) describe el compromiso de los responsables políticos para impulsar la eficiencia energética en las granjas de su jurisdicción. El sector agrícola en el estado de Nueva York genera ganancias billonarias (USD\$5.4 billones en 2012) y viene implementando a lo largo de los años medidas de eficiencia energética bajo la directriz de su programa “Agriculture Energy Efficiency Program” (AEEP).

### Resumen de los Ahorros Energéticos y de Gases de Efecto Invernadero del Total de los Solicitantes a Participar en el AEEP

Medidas Recomendadas, Categorías	Porcentaje de Solicitantes Aprobados	Ahorros de Electricidad (KWh)	Ahorros de Gas Natural (MMBtu)	Ahorros de Gases de Efecto Invernadero (MtCO <sub>2</sub> e)
Iluminación, excluyendo proyectos LED	32.9%	7,388,892	0	2,126
Variadores de velocidad (VFDs) para bombas de vacío y remplazo de motores	20.4%	1,730,173	0	498
Pre-enfriadores y VFDs para bombas de transferencia de leche	19.6%	2,130,034	0	613
Refrigeración o cámaras frigoríficas	17.7%	1,600,948	0	461
Ventilación de aire	15.3%	5,448,640	0	1,568
Iluminación: LEDs (proyectos completos o parciales)	5.9%	2,955,586	0	850
Calentamiento del agua: Compresor para la recuperación de calor	5.3%	437,390	210	137
Calefacción de aire, refrigeración por aire y el entorno del edificio	3.3%	688,830	2,094	308
Motores eléctricos y bombas no utilizadas en la producción de leche	1.9%	610,060	0	176
Agua caliente, remplazo de calderas y el aislamiento de tuberías	1.9%	63,643	7	19
Acopio de agua	1.5%	150,736	0	43
Lavaplatos, lavadoras de ropa, secadoras	0.9%	11,580	0	3
Temporizadores para calefactores de motor	0.4%	5,160	0	1
Economizadores de aire	0.1%	41,680	0	12
Otras medidas	2.6%	417,310	87	125
Total		23,680,662	2,398	6,940

<sup>25</sup> NYSERDA & EnSave. 2015. Energy Efficiency in New York State Agriculture: Summary of Energy Efficiency Programs and Research Opportunities Final Report. Obtenido de:<http://www.ensave.com/ensave-news/nyserdera-ensave-develop-report-on-energy-efficiency-in-new-york-state/>

Sin embargo, los autores de este reporte explican cómo aún hay oportunidades para seguir poniendo en marcha otras medidas del mismo corte. Ellos dividen su investigación en tres secciones. La primera, la cual compara el uso energético de cada tipo de granja, segmentadas en cuatro diferentes categorías:

- Industria lechera
- Verduras
- Invernaderos
- Huertos de frutales y viñedos

La segunda sección, que se enfoca en tecnologías para la eficiencia energética que son infrutilizadas.

Medidas Recomendadas	Tipos de Actividad Agrícola, Aplicabilidad	Porcentaje de Solicitantes de AEEP Aprobados
Temporizadores para calefactores de motor	Cualquier operación que incluya el uso de equipos que utilicen diésel	0.4%
Sensores de movimiento	Cámaras frigoríficas para almacenar leche	< 0.1%
Controles termostáticos	Invernaderos	< 0.1%
Toma eléctrica controlada termostáticamente	Lechera, invernaderos	< 0.1%
Detección de fuga de aire comprimido	Lechera	0%
Tubos radiantes	Lechera, avícola	0%
Cortinas y toldos	Invernaderos	< 0.1%
Sistema de calor "bench"	Invernaderos	< 0.1%
Bomba para posos con velocidad regulable	Producción de verduras, frutales y viñedos	0%
Controles del ventilador del evaporador	Cámaras frigoríficas para almacenar leche	< 0.1%

Y finalmente la tercera sección habla acerca de aquellas tecnologías que tienen potencial para ser implementadas, segmentadas por medida de eficiencia energética y tipo de cultivo.

Eficiencia Energética, Medida	Tipos de Actividad Agrícola, Aplicabilidad
Lavadora de ozono	Lechera, viñedos
Iluminación LED para la producción de plantas	Invernaderos
VDFs para ventiladores	Lechera, porcina, avícola, invernaderos
Refrigeración conductiva para vacas	Lechera
Enfriamiento por evaporación	Lechera, porcina, avícola, invernaderos
Válvulas de expansión electrónica	Lechera, verduras, frutales, viñedos
Bombas de calor geotérmicas	Lechera, invernaderos
Economizadores de aire	Verduras, frutales, viñedos
Control dinámico de temperatura	Invernaderos

## AGREE. (2012). Economic and Environmental Analysis of Energy Efficiency Measures in Agriculture<sup>26</sup>.

El documento denominado *Agriculture & Energy Efficiency* (AGREE) propone que la eficiencia energética en el sector agrícola europeo puede ser implementada si se hacen ajustes eficaces a los niveles de consumo de los sistemas de producción por medio de diversas medidas. Los autores dividen estas medidas en siete grupos:

- Reducción de la labranza y una Agricultura con tráfico controlado
- Valorización de los Residuos
- Medidas de eficiencia en los procesos de almacenamiento, secado, ventilación y refrigeración
- Sistemas de Irrigación
- Gestión de pesticidas (agricultura de precisión)
- Materiales alisados en los almacenes de productos
- Eficiencia energética en los sistemas agropecuarios

<sup>26</sup> Agriculture & Energy Efficiency. 2015. Obtenido de: [http://www.agree.aua.gr/files/publications/d3.1\\_econ+enviro\\_analysis\\_of\\_ee\\_measures\\_in\\_agr.pdf](http://www.agree.aua.gr/files/publications/d3.1_econ+enviro_analysis_of_ee_measures_in_agr.pdf)

El trabajo de AGREE puede ser de suma utilidad para los agricultores y responsables políticos mexicanos ya que ofrecen una amplia gama de casos prácticos de los cuales se pueden recoger experiencias e ideas. Estos están segmentados en cinco grupos:

- Sistemas de cultivos herbáceos
- Sistemas de producción de leche y de carne
- Sistemas de producción de carne de cerdo y aves de corral
- Sistemas de producción en invernaderos
- Sistemas de cultivos permanentes

## Financiamiento

### Información del Sector

Dentro de estos trabajos se ha identificado la importancia de desarrollar el componente de financiamiento no solo público sino también privado, uno de los grandes retos para alcanzarlo es lograr la confianza de las instituciones financieras, comprobando la rentabilidad de los proyectos y el riesgo de los mismos.

El financiamiento de la eficiencia energética resulta vital para su eventual implementación, a continuación se muestran las políticas y programas de financiamiento vigentes así como una visión internacional de una serie de exitosas políticas, herramientas y prácticas para su replicación y/o estudio. Buscamos identificar aquellas experiencias actuales en materia de las distintas herramientas de financiamiento y líneas de actuación para la financiación y la eventual ampliación a escala de la eficiencia energética. Estas tienen el potencial de ofrecer a los actores del sector una visión amplia e integradora acerca de cómo los distintos tipos o mecanismos de financiación funcionan en distintas jurisdicciones basando su interacción en elementos intercambiables –recursos, bancos, concienciación– cuyo fin es la viabilidad económica de la eficiencia energética.

### Marco Normativo Vigente

Para la implementación de eficiencia energética es necesario contar con los recursos, de financiamiento para ello la legislación cuenta con la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética donde se crea el Fondo para la Transición Energética (LAERTE), enfocado en la transición energética, el ahorro de energía, las tecnologías limpias y el aprovechamiento de las energías renovables.

De igual manera la Ley General de Cambio Climático (LGCC) establece la creación del Fondo para el Cambio Climático cuyos recursos entre otras cosas se destinarán “...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 cuanto a estímulos fiscales, en su Artículo 93 establece que se considera prioritario:

- La investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objeto evitar, reducir o controlar las emisiones; así como promover prácticas de eficiencia energética.
- La investigación e incorporación de sistemas de eficiencia energética; y desarrollo de energías renovables y tecnologías de bajas emisiones en carbono.

## Política Pública en México

La política del sector energético se plasma en el Programa Sectorial de Energía 2013-2018 (PROSENER) donde se incluye el Aprovechar el financiamiento para la mitigación del cambio climático, mediante la revisión y simplificación de procesos administrativos.

En alineación se cuenta con el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE) donde establece en su Objetivo 6: El promover la investigación y desarrollo tecnológico en eficiencia energética, cuya meta es el de incrementar en 5% el monto entregado en proyectos de eficiencia energética por los fondos y fidecomisos respecto del 2012 para el año 2018, para realizarlo las líneas de acción incluyen la vinculación con los Bancos de Desarrollo y la Banca comercial, impulsar mecanismos de financiamiento, facilitar contratos de servicios energéticos y promover el uso de los fondos sectoriales.

En cuanto a las estrategias se tiene la Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014 (ENTEASE) donde se incluye el promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores con un presupuesto aproximado para las diversas dependencias de 139<sup>27</sup> millones de pesos y diversificar y optimizar el parque de generación eléctrica con un presupuesto aproximado de 14,871<sup>1</sup> millones de pesos.

Igualmente se cuenta con la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (ETTCL) que incluye la evaluación de programas de financiamiento a las empresas con acciones de eficiencia energética y la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) y el establecimiento de fondos a tasas preferenciales para los municipios que promuevan la movilidad sustentable. En el Anexo se observan a detalle las líneas de acción de los instrumentos de política antes mencionados.

Para el cumplimiento de la política pública, la Conuee debe elaborar anualmente su Plan Anual de Trabajo (PAT) siendo que para el año 2015 se incluye promover los fondos de financiamiento públicos o privados, para el uso de eficiencia energética en Estados y Municipios, promover esquemas de financiamiento para las PyMes y adquisición de calentadores solares de agua (CSA). En el Anexo 1 se observan a detalle las líneas de acción de los programas antes mencionados.

En la LGCC se establece la creación del Programa Especial de Cambio Climático (PECC) donde sus líneas de acción señalan el facilitar la participación de proyectos del sector energía en mecanismos de financiamiento y fomento internacional para innovación e inversión en tecnología limpia.

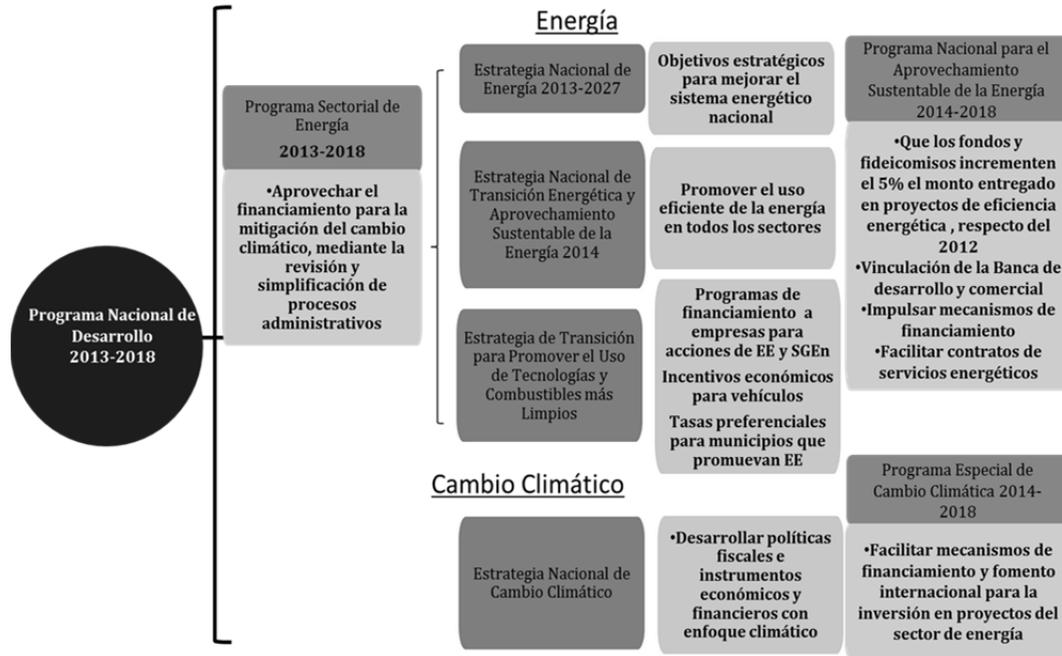
---

<sup>27</sup> ENTEASE 2014

<b>PROSENER</b>
Aprovechar el financiamiento para la mitigación del cambio climático, mediante la revisión y simplificación de procesos administrativos
<b>PRONASE</b>
<p>Vincular la oferta de financiamiento de la Banca de Desarrollo y Banca Comercial con proyectos de EE en todos los sectores de uso de la energía</p> <p>Identificar, establecer y/o impulsar mecanismos y esquemas de financiamiento multiinstitucionales para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética mediante la vinculación de instituciones públicas y privadas</p> <p>Facilitar la adopción de contratos de servicios energéticos para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética en el sector privado</p> <p>Evaluar, definir y, en su caso, promover incentivos que propicien y estimulen la implementación de proyectos de eficiencia energética</p> <p>Promover la utilización de los fondos sectoriales para la investigación tecnológica, económica, ambiental y social en relación a la eficiencia energética.</p>
<b>ETTCL</b>
<p>Evaluación del establecimiento de programas de financiamiento a las empresas con acciones de EE</p> <p>Evaluación del establecimiento de programas de financiamiento para la adopción de tecnología que mejoren la eficiencia energética y reduzcan el impacto ambiental, y la implementación de SGE</p> <p>Establecimiento de incentivos económicos para que los vehículos en circulación tengan promedios ponderados de rendimiento de combustibles</p> <p>Establecimiento de fondos a tasas preferenciales para los municipios que promuevan el desarrollo de la infraestructura necesaria para las diferentes modalidades de movilidad urbana</p> <p>Esquemas de financiamiento que favorezcan la integración de capacidades de generación distribuida y de redes inteligentes</p>

En el siguiente diagrama se observa la interacción de las políticas públicas, las cuáles se derivan de las legislaciones del sector energético y de cambio climático, en alineación a lo previamente mencionado.

### Diagrama de la Política Pública Nacional



### Programas Nacionales Vigentes

Los sectores que abarcan los trabajos del Marco Político a Largo Plazo cuentan con diversos instrumentos de financiamiento sin embargo se resaltan realizándose los siguientes fondos y fideicomisos así como también los apoyos internacionales para el impulso al financiamiento de la eficiencia energética que se encuentran liderados por la SENER y las acciones que realiza la Conuee, a continuación se enlistan con una breve descripción, cabe mencionar que en el Anexo 2 se observa mayor detalle de los mismos como objetivos, descripción de programas, beneficios.

### Programas y Fondos Nacionales

- Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) de SENER, busca promover la utilización, el desarrollo y la inversión en las Energías Renovables y la Eficiencia Energética;
- Fondo de Sustentabilidad Energética de SENER y CONACYT, busca facilitar todos los elementos para desarrollar el Sector Energético
- Instituto del Fondo Nacional para el consumo de los trabajadores (Infonacot) de la STPS, el cual fomenta el desarrollo de los trabajadores promoviendo el ahorro mediante el acceso a crédito barato

- Fondo de desarrollo científico y tecnológico para el fomento de la producción y financiamiento de vivienda de CONAVI, el cual busca apoyar actividades de investigación científica
- Fondo para el Cambio Climático de SHCP y SEMARNAT, el cual capta los recursos financieros públicos privados, nacionales e internacionales que apoyan las acciones para frenar el cambio climático
- Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) el cual fomenta los agro negocios
- Fideicomiso FIRA, el cual promueve el financiamiento integral de los productores del sector agropecuario
- Fideicomiso Privado Fide, es cual apoya los programas de ahorro y uso eficiente de la energía.
- Fondo rotativo de financiamiento para el programa de aislamiento térmico de la vivienda en el valle de Mexicali
- NAFIN y BANOBRAS son actores fundamentales que apoyan el desarrollo de Programas de Eficiencia Energética

## Programas del PAT 2015 de la Conuee

- Programa Transversal sobre Calentamiento solar de agua (CSA) que busca fortalecer el mercado de CSA, para que se maneje con niveles de calidad adecuados, tanto en los productos como en los servicios asociados;
- Programa Sectorial sobre Pequeñas y medianas empresas (PyMes) que busca propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía en las PyMes;
- Programa Sectorial sobre Estados y municipios, busca el desarrollo de proyectos y de capacidades institucionales de estados y municipios identificando, cuantificado e instrumentando programas.
- Organismos Internacionales con apoyo financiero
- Banco Mundial
- Banco Interamericano de Desarrollo
- Banco de Desarrollo de América Latina
- Agencia de Cooperación Danesa
- Agencia de Cooperación Alemana
- United States Agency for International Development (US AID)
- Agencia de Cooperación Francesa (Afd)
- Embajada Británica
- KEW Cooperación Financiera Alemana
- BMZ Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo
- Fondo de Prosperidad del Ministerio Británico de Relaciones Exteriores
- CAF Banco Interamericano de Desarrollo
- International Climate Fund/Carbon Trust
- Programa de Naciones Unidas (PNUD)/PNUMA
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Alianza Internacional de Cooperación de Eficiencia Energética (IPEEC)
- Agencia Francesa para el Ambiente y Gestión de la Energía (ADEME)

A continuación se presenta la información detallada de los programas nacionales vigentes para este sector.

FONDOS <sup>28</sup>				
Nombre	Objetivo	Alcances	Líneas de Acción	Organizaciones involucradas
Fondo de Sustentabilidad Energética Periodo 2014-Vigente	Facilitar todos los elementos para desarrollar el Sector Energético	Tiene cuatro líneas de acción: Eficiencia Energética Fuentes Renovables Uso de Tecnologías limpias Diversificación de fuentes primarias de energía	Desarrollo de Capacidades Investigación, Desarrollo y Despliegue Formación de Talento Agenda Internacional	SENER CONACYT BANOBRAS

FONDOS				
Nombre	Objetivo	Programas	Beneficio	Organizaciones involucradas
Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE)  Periodo 2009-Vigente	Promover la utilización, el desarrollo y la inversión en las Energías Renovables y la Eficiencia Energética.	Bioeconomía 2010 Proyecto de sustitución de aparatos electrodomésticos para el ahorro de energía Proyecto piloto de sustitución de focos por lámparas ahorradoras Programa de Electrificación Rural con Energías Renovables, Servicios integrales de Energía Proyecto de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal Programa Luz Sustentable Programa de Ahorro de Eficiencia Energética Empresarial PAEEM Sistema de Iluminación Rural, ILUMEXICO	Fortalecimiento de la seguridad energética y la reducción de la dependencia de los hidrocarburos  Ahorros económicos Evitar emisiones de tCO <sub>2</sub> Uso de energías renovables en las comunidades rurales que serán electrificadas	SENER

<sup>28</sup> Fondos y fideicomisos. Obtenidos de las siguientes ligas:

<http://www.conuee.gob.mx/fenix/programas/fondos/muestraprogfondyfidatospublicos.jsp>; <http://www.fonacot.gob.mx/nosotros/Paginas/default.aspx>; <http://www.fao.org/agronoticias/agro-noticias/detalle/es/c/178944/>; [http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/Diseño-Fondo-CC\\_Rev-22-01-14-1.pdf](http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/Diseño-Fondo-CC_Rev-22-01-14-1.pdf); [http://www.tm.org.mx/wpcontent/uploads/2013/06/jifcmx\\_Dolores\\_Barrientos.pdf](http://www.tm.org.mx/wpcontent/uploads/2013/06/jifcmx_Dolores_Barrientos.pdf); <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/conavi-conacyt>; <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/conacyt-sener-sustentabilidadenergetica>; [http://www.fide.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe\\_media\\_plana.pdf](http://www.fide.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe_media_plana.pdf); [http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=219](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=219); <http://www.energiabc.gob.mx/files/public/downloads/Energia%20Renovable%20Residencial/Programas%20de%20Ahorro%20de%20Energia.pdf>

FONDOS				
Nombre	Objetivo	Programas	Beneficio	Organizaciones involucradas
<p>Instituto del Fondo Nacional para el consumo de los trabajadores (INFONACOT)</p> <p>Periodo 1974-vigente</p>	<p>Fomentar el desarrollo integral de los trabajadores y el crecimiento de su patrimonio familiar, promoviendo el ahorro mediante el acceso al crédito barato y otros servicios financieros</p>	<p>Implementar acciones que permitan fomentar la eficiencia energética en inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones propiedad del Instituto, instrumentando medidas que permitan promover la racionalidad y manejo adecuado de los insumos energéticos, garantizando el ahorro de estos recursos, sin afectar la funcionalidad en los inmuebles, contribuyendo así al uso eficiente de dichos recursos.</p>	<p>Ahorro en el consumo de energía eléctrica</p> <p>Gasolina de flotas vehiculares</p>	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social</p>
<p>Fondo de Desarrollo científico y Tecnológico para el fomento de la producción y financiamiento de vivienda y el crecimiento del sector habitacional</p> <p>Periodo 2006-vigente</p>	<p>Apoyar las actividades de investigación científica y Tecnológica, innovación y desarrollo tecnológico, que podrán incluir la formación de recursos humanos de alta especialidad, divulgación científica y tecnológica, creación y fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación científica y desarrollo tecnológico que requiera el sector habitacional</p>	<p>Confort térmico y ahorro de energía en la vivienda económica en México: Regiones de clima cálido seco y húmedo</p> <p>Proyecto monitoreo de viviendas con criterios de ahorro de energía en el norte de México</p> <p>Confort Térmico y ahorro de energía en la vivienda económica en México: Regiones de clima cálido seco y húmedo</p> <p>Monitoreo de viviendas con criterios de ahorro de energía en el norte de México</p>	<p>Generación de base de datos de la vivienda económica</p> <p>Estimación del impacto energético de climatización</p> <p>Monitoreo de condiciones de confort térmico</p>	<p>CONAVI</p> <p>CONACYT</p>
<p>Fondo para Cambio Climático</p> <p>Periodo 2013-vigente</p>	<p>Captar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático</p>	<p>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 desarrollo de sistemas de transporte sustentable</p>	<p>Mitigación de Emisiones de tCO<sub>2</sub></p>	<p>SHCP</p> <p>SEMARNAT</p> <p>NAFIN</p> <p>Comité Técnico</p>

FONDO				
Nombre	Objetivo	Descripción del programa	Beneficios	Organizaciones Involucradas
<p>Instituto del Fondo Nacional para el consumo de los trabajadores (INFONACOT)</p> <p>Periodo 1974-vigente</p>	<p>Fomentar el desarrollo integral de los trabajadores y el crecimiento de su patrimonio familiar, promoviendo el ahorro mediante el acceso al crédito barato y otros servicios financieros</p>	<p>Implementar acciones que permitan fomentar la eficiencia energética en inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones propiedad del Instituto, instrumentando medidas que permitan promover la racionalidad y manejo adecuado de los insumos energéticos, garantizando el ahorro de estos recursos, sin afectar la funcionalidad en los inmuebles, contribuyendo así al uso eficiente de dichos recursos.</p>	<p>Ahorro en el consumo de energía eléctrica</p> <p>Gasolina de flotas vehiculares</p>	<p>Secretaría del Trabajo y Prevención Social</p>
<p>Fondo de Desarrollo científico y Tecnológico para el fomento de la producción y financiamiento de vivienda y el crecimiento del sector habitacional</p> <p>Periodo 2006-vigente</p>	<p>Apoyar las actividades de investigación científica y Tecnológica, innovación y desarrollo tecnológico, que podrán incluir la formación de recursos humanos de alta especialidad, divulgación científica y tecnológica, creación y fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación científica y desarrollo tecnológico que requiera el sector habitacional</p>	<p>Confort térmico y ahorro de energía en la vivienda económica en México: Regiones de clima cálido seco y húmedo</p> <p>Proyecto monitoreo de viviendas con criterios de ahorro de energía en el norte de México</p> <p>Confort Térmico y ahorro de energía en la vivienda económica en México: Regiones de clima cálido seco y húmedo</p> <p>Monitoreo de viviendas con criterios de ahorro de energía en el norte de México</p>	<p>Generación de base de datos de la vivienda económica</p> <p>Estimación del impacto energético de climatización</p> <p>Monitoreo de condiciones de confort térmico</p>	<p>CONAVI</p> <p>CONACYT</p>
<p>Fondo para Cambio Climático</p> <p>Periodo 2013-vigente</p>	<p>Captar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático</p>	<p>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 desarrollo de sistemas de transporte sustentable</p>	<p>Mitigación de Emisiones de tCO<sub>2</sub></p>	<p>SHCP</p> <p>SEMARNAT</p> <p>NAFIN</p> <p>Comité Técnico</p>

Programa				
FIRCO-SAGARPA	Objetivo	Alcance	Apoyos	Organizaciones involucradas
Desarrollo rural sustentable <sup>29</sup>  Periodo 2010-vigente	Implementación de prácticas de EE y la Adopción de Energías Renovables en procesos productivos de los agro negocios.	Cobertura a Nivel Nacional en las 32 Gerencias Estatales de FIRCO	Bioenergéticos. Hasta el 30% del costo o 750 mil pesos por beneficiario, y hasta 3mdp por proyecto.  Bioeconomía. Hasta 50% de la inversión del proyecto sin rebasar los 750 mil pesos por beneficiario; hasta 3mdp por proyecto.	FIRCO SAGARPA

FIDEICOMISOS				
FIRCO	Misión	Objetivos	Apoyos	Organizaciones involucradas
Fideicomiso de Riesgo Compartido <sup>30</sup>  Periodo 2005-Vigente	Fomentar agro-negocios, facilitando el acceso de la población a los recursos públicos y privados	Otorgar apoyos temporales de riesgo compartido Participar en la inserción de productores agropecuarios a las cadenas productivas. Fomentar el desarrollo rural de microcuencas Impulsar a las energías renovables	Dependen del tipo de infraestructura pero van desde \$2 000 000.00 MN hasta \$30 000 000.00 MN	SAGARPA

FIDEICOMISOS				
FIRA <sup>31</sup>	Misión	Programa	Apoyos	Intermediarios Financieros
Son 4 los fideicomisos que lo integran. Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios Fondo Especial de	Promover el financiamiento integral a los productores del Sector Agropecuario	Eficiencia Energética de FIRA Promueve las inversiones en tecnologías de Eficiencia Energética en la agroindustria	Uso de instrumentos financieros y no financieros mediante los cuales se asegura la obtención de los ahorros esperados en energía Línea de crédito y garantías Validación de proveedores y	Bancos Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES) Uniones de Crédito Almacenes Generales de Depósito Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS)

<sup>29</sup> SAGARPA. 2015. Desarrollo rural sustentable. Obtenido de las siguientes fuentes (páginas web):  
[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf);  
[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf);  
<http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/Documents/ROP2014-VES.pdf>  
<sup>30</sup> FIRCO. 2015. Obtenido de (Página web): <http://www.firco.gob.mx/firco/paginas/quienes-somos.aspx>  
<sup>31</sup> FIRA. 2015. Fideicomisos. Obtenido de: <https://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp>;  
[http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/banca\\_desarrollo/programas\\_institucionales/Paginas/FIRA.aspx](http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/banca_desarrollo/programas_institucionales/Paginas/FIRA.aspx)

FIDEICOMISOS				
FIRA <sup>31</sup>	Misión	Programa	Apoyos	Intermediarios Financieros
Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras.  Periodo  1954-Vigente			proyectos Contrato estándar de desempeño Fianza de ahorros energéticos Seguimiento, reporte y validación de los ahorros en energía  Como incentivo adicional, se otorgará directamente a los empresarios que realicen este tipo de inversiones un estímulo financiero equivalente a 1% sobre la tasa de interés.	Registro IFNBs Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (Cooperativas)

FIDEICOMISOS			
FIDE	Objetivo	Alcances	Organizaciones involucradas
Fideicomiso Privado constituido por iniciativa de CFE para apoyar los programas de Ahorro y uso eficiente de la Energía  Periodo 1990-Vigente	Realizar acciones que permitan inducir y promover el uso eficiente de la energía eléctrica en industrias, comercios y servicios, MiPyMEs, municipios, sector residencial y agrícola.	Dar apoyo técnico y financiero a través de los siguientes Programas: Eficiencia Energética: asistencia técnica o financiamiento para la aplicación de tecnologías eficientes. Eco-Crédito Empresarial: Apoya al sector empresarial mediante financiamientos preferenciales para la sustitución de equipos obsoletos Apoyos: Sello FIDE: Educación para el Uso Racional y Ahorro de la Energía Eléctrica (EDUCAREE) : Premio Nacional de Ahorro de Energía Eléctrica (PNAEE):	Fideicomitentes: CONCAMIM, CANACINTRA, CANAME, CMIC,CNEC Y SUTERM  Fiduciaria: Nacional Financiera  Fideicomisarios: CFE y usuarios beneficiados con los programas de ahorro de Energía

FIDEICOMISO				
Nombre	Objetivo	Programa	Beneficios	Organizaciones Involucradas
Fideicomiso para la constitución de un fondo revolvente de financiamiento para el programa de aislamiento térmico de la vivienda en el Valle de Mexicali. B. C Periodo 1990- vigente	Financiar programas de ahorro de energía eléctrica en el sector residencial	Programa de energía eléctrica en el sector residencial	Disminución de consumo de energía eléctrica por parte de los consumidores residencial	FIPARTERM

Programas Conuee				
Programas	Objetivo	Metas	Resultados en 2014 <sup>32</sup>	Organizaciones involucradas
Programa Sectorial Estados y Municipios  Periodo 2013-2018	Desarrollo de proyectos y de capacidades institucionales de Estados y Municipios identificando, cuantificado e instrumentando programas.  Alcance Programa dirigido a los gobiernos estatales y municipales del país	Asistencia técnica a 250 Municipios que fomenten el financiamiento de proyectos  Diseñar guía para instalar plantas fotovoltaicas para usuarios municipales.  En el Plan Anual de Trabajo 2015 de la Conuee se encuentra el detalle de las mismas. <sup>33</sup>	4 NOM que aplican a equipos y sistemas en instalaciones municipales  Incorporación de 54 municipios y 15 estados  Firma de convenio con el Estado de Michoacán	ANEAS Y ANES CANACINTRA Y CANAME Carbon Trust México CFE GIZ Y PNUD FECIME Fundación Friedrich Naumann ICLEI BANOBRAS, INAFED Y SENER

<sup>32</sup> Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. 2014. Informe Final de Actividades . Obtenido de: [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

<sup>33</sup> Conuee. Plan Anual de Trabajo. 2015. Obtenido de: [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

Programas Conuee				
Programas	Objetivo	Metas	Resultados en 2014 <sup>32</sup>	Organizaciones involucradas
<p>Programa Sectorial</p> <p>Pequeñas y medianas empresas</p> <p>Periodo 2013-2018</p>	<p>Propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía en las PyMEs.</p> <p>Alcance, Programa Dirigido a las pequeñas y medianas empresas</p>	<p>Divulgación de información sobre tecnologías y mejores prácticas, así como de la promoción de programas de apoyo de otras instituciones.</p> <p>En el Plan Anual de Trabajo 2015 de la Conuee se encuentra el detalle de las mismas.</p>	<p>2 nuevas NOM que aplican a los equipos</p> <p>5,709 nuevos formatos en el Catálogo de productos y aparatos</p> <p>1 Taller sobre EE en agroindustria</p> <p>Vínculo para apoyar talleres de SGE en Pyme.</p> <p>Elaboración de fichas tecnológicas para las tecnologías de uso más común en las PyMes</p>	<p>Banca Nacional</p> <p>Cámaras nacionales o locales</p> <p>PTB</p> <p>GIZ</p> <p>Für Die Freiheit (Fundación por la Libertad)</p> <p>Organismos industriales</p> <p>PNUD</p> <p>SENER</p>
<p>Programa Transversal</p> <p>Calentamiento solar de agua (CSA)</p> <p>Periodo 2013-2018</p>	<p>Fortalecer el mercado de CSA, para que se maneje con niveles de calidad adecuados, tanto en los productos como en los servicios asociados.</p> <p>Alcance, Abarca el sector residencial, comercial, servicios y agroindustrial</p>		<p>de un esquema de certeza financiera.</p>	<p>Organizaciones de Normalización y certificación</p> <p>Conuee</p>

## Referencias Internacionales

El financiamiento a la eficiencia energética es vital para su implementación. La relación de documentos a continuación identifica una serie de exitosas políticas, herramientas y prácticas internacionales para su replicación y estudio. Buscamos identificar aquellas experiencias actuales y líneas de acción para la financiación y la ampliación a escala de la eficiencia energética. Estas tienen el potencial de ofrecer a los actores del sector una visión amplia e integradora acerca de cómo los distintos tipos de mecanismos de financiación funcionan en distintas jurisdicciones basando su interacción en elementos intercambiables –recursos, bancos, concienciación– cuyo fin es la viabilidad económica de la eficiencia energética.

Para presentar “las mejores prácticas” y referencias internacionales para su análisis y consideración, en el contexto de un Marco Político de Largo Plazo para la Eficiencia Energética en México 2016-2030, seguimos una metodología determinada: Primero seleccionamos la bibliografía más relevante en la política y análisis de la eficiencia energética internacional ofrecido por los socios SENER, Conuee, DEA, GIZ, AIE y Climate Strategy con entregas y adiciones específicas saliendo de conversaciones con unos 35 expertos en México durante el mes de Agosto 2015. Luego seleccionamos por cada grupo de trabajo (GT) los documentos más relevantes para México en ese tema y resumimos sus contenidos.

Entonces, aquí y en adelante en esta sección, se encuentra el resumen de los documentos internacionales mejor calificados para informar a las deliberaciones del Grupo de Trabajo de Financiamiento

### **G20 & IPPEC. (2015). G20 Energy Efficiency Finance Task Group (“EEFTG”) Activity Report 2015<sup>34</sup>.**

Documento acerca de las actividades del Grupo de Trabajo para La Financiación de la Eficiencia Energética (*Energy Efficiency Finance Task Group - EEFTG*) compuesto por 13 países (Australia, Argentina, Canadá, China, Unión Europea, Francia, Alemania, India, México, Corea del Sur, Rusia, EE. UU. y RR. UU) durante 2015. Estas actividades fueron coordinadas por el International Partnership for Energy Efficiency Cooperation (IPEEC) y copresididas por Francia y México. Este grupo forma parte de una de las seis líneas de trabajo que conforman el “Plan de Acción sobre Eficiencia Energética del G20: Colaboración Voluntaria sobre Eficiencia Energética” (*G20 Energy Efficiency Action Plan: Voluntary Collaboration on Energy Efficiency*). Marco Político de Largo Plazo

Fruto de estas actividades el EEFTG recoge opiniones, ideas y perspectivas muy valiosas, y redacta los siguientes principios que señalan la manera de desbloquear y expandir los flujos de capital y de crédito para las inversiones en eficiencia energética.

---

<sup>34</sup>G20 & IPPEC. 2015. G20 Energy Efficiency Finance Task Group (“EEFTG”) Activity Report 2015. Obtenido de: <http://www.ipeec.org/publications.html>

No	Opinión
1	Reconocer la importancia de la eficiencia energética en las tomas de decisiones claves para así incrementar y reforzar de manera significativa las inversiones en materia de eficiencia energética en nuestras economías dentro del contexto de la progresión de las tres dimensiones de desarrollo sostenible.
2	Fomentar las inversiones en eficiencia energética y sus impactos positivos para que estos sean considerados de manera sistemática conjuntamente con inversiones del lado de la oferta propias de nuestros sistemas energéticos. Esto se puede lograr llevando a cabo aquellas posibles reformas relacionadas a nuestra toma de decisiones, planificación, fijación de precios y la regulación de las inversiones en energía e infraestructura.
3	Medidas y políticas implementadas a nivel nacional que con capacidad de promuevan la demanda en inversiones en eficiencia energética:
3.1	Contar con claras señales de inversión y regulación que fomenten la incorporación de inversiones en eficiencia energética dentro de los ciclos de desarrollo y mejora de nuestra infraestructura y que a su vez sean consistentes con prioridades y estrategias nacionales de desarrollo.
3.2	Mecanismos e incentivos regionales adecuados que: estimulen una mejor gestión de la energía; que apoyen la elección de hacer inversiones de eficiencia energética; y mejoren la concienciación de los responsables clave de la toma de decisiones acerca del valor de las inversiones en eficiencia energética.
3.3	Contribuir y facilitar la creación de mecanismos nacionales (y regionales si procede) que ofrezcan información de fácil acceso pertinente a las medidas e inversiones de eficiencia energética a los participantes de mercado que participan en el desarrollo de estas inversiones, tomando en cuenta los protocolos de comunicación de los países y aquellos sistemas claros de etiquetado de y certificados.
3.4	Apoyo para el adecuado desarrollo, presentación, agregación, estandarización, vinculación y suministro de financiación a medida para las inversiones en eficiencia energética a través de múltiples canales de distribución minorista (como empresas de servicios, sucursales financieras, y otros canales de distribución), para propiciar un cambio sustancial la inversión en eficiencia energética por parte del consumidor y las PyMes.
3.5	Examinar e identificar aquellas políticas a nivel nacional y local que puedan ayudar a acelerar el ciclo de sustitución de las facilidades y edificios en peor estado en materia de su desempeño energético.
3.6	Desarrollar una cartera de proyectos que sean financieramente viables y eventualmente replicables.
4	Fomentar la colaboración para identificar y explorar la manera de desbloquear aquellas barreras que impiden la oferta y el acceso a la financiación de inversiones en eficiencia energética en mercados locales. Estos incluyen:
4.1	Revisar los marcos contables y regulatorios para las inversiones en eficiencia energética pertinentes, para así reflejar con claridad los beneficios netos como los riesgos propios de estas inversiones.
4.2	Desarrollar estándares y políticas nacionales y/o regionales que apoyen los procesos de inversión en eficiencia energética en los segmentos clave del mercado conjuntamente con prioridades y condiciones regionales y nacionales.
4.3	Desarrollar mecanismos de financiación pertinentes que puedan mejorar la calidad crediticia de los flujos de amortización de las inversiones en eficiencia energética, como la inclusión de estos pagos dentro de los mecanismos de cobro existentes.
4.4	Simplificar los programas de ayudas públicas pertinentes a la eficiencia energética, para permitir su eficiente combinación y movilización con flujos financieros privados para maximizar los flujos de financiación y beneficios totales.
4.5	Lograr la participación de entes de financiación públicos adecuados, para ayudar formular políticas de préstamos que den prioridad y movilicen el capital privado hacia inversiones en eficiencia energética en los países respectivos.
5	Crear una mayor concienciación sobre la inversión en eficiencia energética en el público en general y las instituciones financieras, expandir su uso de enfoques especiales para facilitar y estructurar inversiones en eficiencia energética y desarrollar su capacidad a través de un intercambio proactivo de "mejores prácticas". Esto se puede lograr mediante el apoyo a las instituciones financieras si estas adoptan sus propios sistemas basados en compromisos voluntarios de inversión en eficiencia energética. Estos compromisos tendrían como objetivo lograr una mejor gestión de sus procesos de toma de decisiones, inversiones, e intervenciones para lograr movilizar una mayor inversión en eficiencia energética.

## State and Local Energy Efficiency Action Network. (2014). Financing Energy Improvements on Utility Bills: Market Updates and Key Programme Design Considerations for Policymakers and Administrators<sup>35</sup>.

Dentro del marco de la eficiencia energética en viviendas y la edificación comercial y pública, los autores de este reporte tienen dos objetivos: 1. Ofrecer un análisis actualizado de los programas de financiación en la factura en EE. UU. y Canadá (30 programas existentes); y 2. Dar pautas y conocimientos prácticos a los responsables políticos, los gestores de los programas, y autoridades reguladoras de los servicios de utilidad pública (empresa energética).

### Resumen de las estadísticas de los programas estudiados (30 en total)

Sector	Número de participantes	Volumen de préstamo, vida útil	N =	Tamaño medio de los préstamos (USD)	Valor mediano e índices de impago	N =
Residencial	182,324	\$1.05B	20	\$5,787	0.08% (0 to 3%)	15
No-residencial	50,339	\$775M	7	\$15,400	0.9% (0.6 to 2.9%)	7
Total	232,663	\$1.83B	27	\$7,867		22

B: un billón anglosajón (10<sup>9</sup> o 1 000 000 000), M: un millón (1 000,000), N: número de proyectos

Igualmente, los autores organizan su análisis de los programas reconociendo elementos como la fuente de capital y la solvencia de los consumidores, entre otros.

<sup>35</sup> State and Local Energy Efficiency Action Network. 2014. Financing Energy Improvements on Utility Bills: Market Updates and Key Programme Design Considerations for Policymakers and Administrators. Obtenido de: [https://www4.eere.energy.gov/seeaction/system/files/documents/publications/executive/onbill\\_financing\\_es.pdf](https://www4.eere.energy.gov/seeaction/system/files/documents/publications/executive/onbill_financing_es.pdf)

## Resumen de los Programas estudiados

	Tennessee Valley Authority (TVA)	Manitoba Hydro	Alliant Energy Wisconsin	United Illuminating Connecticut	National Grid Canada
Sector	Residencial	Residencial	No-residencial	No-residencial	No-residencial
Vida útil y Volumen (USD)	\$500M	\$290M	\$524M	\$39M	\$49M
Volumen en 2012 (USD)	\$45M	\$29M	\$393k	\$4M	\$22M
Tasa de interés	6%-8%	4.8%	0%-3%	0%	0%
Plazo máximo del préstamo	3 o 10 años	Hasta 15 años	5 años	Hasta 4 años	2 años
Tasa de morosidad	3%	0.48%	2.68%	0.9%	2.9%
Desconexión y conexión al medidor	Préstamo vía factura con desconexión	Préstamo vía factura con desconexión	Partida individual, facturación	Partida individual, facturación	Partida individual, facturación
Fuentes de capital	Pago vía factura, Tennessee Valley Authority (TVA) como garantía	Pago vía factura (dinero público)	Pago vía factura (dinero público con reducción de tasa de interés)	Pago vía factura (dinero público con reducción de tasa de interés y dinero del pagador de la factura)	Pago vía factura (del pagador de la factura)
Aval	Expandido	Híbrido	Híbrido	Alternativo	Alternativo
Medidas ejecutables	Eficiencia energética (calderas de calefacción mayoritariamente)	Eficiencia energética	Eficiencia energética y energía renovable	Eficiencia energética y eficiencia de servicio de agua	Eficiencia energética

M: un millón, K: mil (1 000)

Este reporte del *State and Local Energy Efficiency Action Network* ofrece una guía para que los consumidores logren financiar mejoras energéticas vía sus facturas de servicios, lo que puede utilizarse como una herramienta capaz de expandir el acceso al capital y como opción válida para promover la adopción de medidas de eficiencia energética. Este tipo de financiación tiene éxito debido a la suma de los siguientes factores:

- Los consumidores ya cuentan con un historial de pago de sus facturas eléctricas
- Éstas tienen tasas de impago muy bajas
- Algunos de los programas de financiación vía factura de servicios están diseñados para hacer frente a las barreras que impiden la eficiencia energética.

Los autores de este reporte señalan que desde los años 80, los programas de eficiencia energética que han financiado proyectos vía las facturas eléctricas han cambiado sus objetivos y mercados, no obstante, estos han evolucionado positivamente.

#### *Tendencias en la evolución de programas de financiación vía factura*

- Vienen haciendo que la financiación de medidas de eficiencia energética sea económicamente asequible;
- Han expandido el acceso a capital para clases antes marginadas como pequeños negocios y hogares con bajos ingresos;
- Los consumidores que ya tienen acceso a productos de crédito convencionales de bajo costo pueden ser impulsados a adoptar medidas de eficiencia energética y que la financiación vía factura resulte ser más atractiva o conveniente que otros productos;
- Los fondos de los programas se benefician del efecto de ‘apalancamiento’. Tipos de financiación vía factura, modelos:
- El gestor del programa lanza una entidad de *Warehousing* (Almacenamiento de créditos);
- El gestor recauda el capital privado inicial;
- “Mercado Libre” donde una o más instituciones financieras actúan como avales de consumidores y ofrecen los productos finales directamente;

La financiación de la eficiencia energética vía factura es en la actualidad indudablemente económicamente asequible, puesto que ha expandido su demanda y su oferta, y demuestra que puede incrementar el potencial de los fondos públicos para apalancar capital.

### **Institute for Building Efficiency (2013). Setting the PACE: Financing Commercial Retrofits: Issue Brief<sup>36</sup>.**

Los autores de este reporte señalan las ventajas de la financiación de medidas para la eficiencia energética en edificios tipo PACE (*Property Assessed Clean Energy*). La estructura de financiación de PACE ofrece ventajas significativas como:

- Cero inversión inicial en efectivo
- Flujo de dinero positivo inmediato
- Financiación a largo plazo (hasta 20 años)
- La evaluación por parte de PACE permanece luego de la venta de la propiedad
- La habilidad de transferir pagos vía los inquilinos
- Bajas tasas de interés
- Rentas más altas y un mayor valor de la propiedad a largo plazo gracias a la eficiencia energética
- Conservación de la capacidad de endeudamiento por medio de la financiación fuera de la hoja de balance

<sup>36</sup>Institute for Building Efficiency. 2013. Setting the PACE: Financing Commercial Retrofits: Issue Brief. Consultado en: <http://www.institutebe.com/InstituteBE/media/Library/Resources/Financing%20Clean%20Energy/Setting-the-PACE-Financing-Commercial-Retrofits.pdf>

### EEU: Financiación tipo PACE, Pasos



El estado aprueba el Programa PACE, que permite que a través de legislación, los gobiernos locales crean o se vuelvan parte de distritos especiales



El propietario evalúa proyectos para reducir sus costos energéticos y decide concretarlos



El propietario para la evaluación dentro de los impuestos prediales (hasta 20 años)



El gobierno local ofrece la financiación - añade la evaluación para ser incluida dentro del impuesto predial

### Energy Efficiency Financial Institutions Group. (2015). Energy Efficiency – the First Fuel for the EU Economy: How to Drive New Finance for Energy Efficiency Investment: Final Report covering Buildings, Industry and SMEs<sup>37</sup>

Este documento recoge opiniones y perspectivas por medio de una encuesta donde participaron más de 120 expertos/actores del sector provenientes de múltiples sectores relacionados a la financiación y a la eficiencia energética en sí en viviendas, comercios, industria y PyMes en la Unión Europea

Su propósito es identificar y documentar aquellas barreras para que impiden obtener financiación a largo plazo para la eficiencia energética.

#### Recomendaciones del Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG)

	Impulsores transversales, pueden ser establecidos para crear las condiciones necesarias para que las inversiones en eficiencia energética fluyan en mayor volumen hacia la rehabilitación de edificios de todos los segmentos. Estos son:
a	La estandarización de los aspectos clave del proceso de inversión en eficiencia energética, que debe ser de acceso abierto para quienes desarrollan proyectos.
b	Establecer un vocabulario común y compartir conocimientos y datos de resultados entre las partes interesadas y las instituciones financieras.
c	Un marco normativo sólido, estable y aplicado de manera efectiva, que incluya normativa sobre edificios (con unos niveles mínimos de eficiencia energética).
d	Certificación de edificios y certificados de eficiencia energética.
e	El uso inteligente de los Fondos de la UE para apalancar fondos privados y prestar asistencia técnica.

<sup>37</sup> Energy Efficiency Financial Institutions Group. 2015. Energy Efficiency – the First Fuel for the EU Economy: How to Drive New Finance for Energy Efficiency Investment: Final Report covering Buildings, Industry and SMEs. Obtenido de: [www.eefig.org](http://www.eefig.org)

## Kato, T., et al. (2014). *Scaling up and Replicating Effective Climate Finance Interventions. OECD/AIE Climate Change Expert Group Papers, No. 2014/01, OECD Publishing, Paris*<sup>38</sup>.

Este documento examina cómo el ampliar a escala y el replicar intervenciones de financiamiento relacionadas al cambio climático resulta en la movilización de la financiación privada. Asimismo, identifica casos prácticos sobre proyectos y programas relacionados a la mitigación y adaptación, y experiencias de fondos internacionales dedicados a frenar el cambio climático. El elemento central de este documento -que resulta de suma utilidad para cualquier nueva iniciativa que desee multiplicar sus esfuerzos en materia de eficiencia energética- se traduce en tres aspectos clave para ampliar a escala y replicar la financiación de intervenciones relacionadas al cambio climático. Estos son:

- Mejorar el diseño de estructuras institucionales responsables de los recursos de financiación.
- Demostrar que hay intervenciones exitosas en proyectos y programas.
- La implantación de políticas a nivel regional como nacional que fomenten entornos favorables.

Asimismo, los autores de este documento señalan que el sector público puede tener un rol fundamental en eliminar aquellas barreras que impiden que se lleven a cabo inversiones del sector privado en infraestructuras verdes tales como:

- Nivelar el terreno' entre la infraestructura 'verde' y la convencional.

Por ejemplo, por medio de la adjudicación de un precio al carbono y la eliminación de ineficientes ayudas a la producción y consumo de los combustibles fósiles.

- Abordando las consecuencias imprevistas de las políticas en materia de inversión 'verde'
- Apoyando el desarrollo de instrumentos financieros
- Herramientas y enfoques que faciliten la inversión 'verde'
- El uso de dinero público en casos específicos para cambiar el perfil riesgo-retorno de las inversiones verdes y así conseguir atraer a la financiación privada.

Cabe resaltar el énfasis dado a la facilitación de entornos favorables para lograr la confianza del inversor privado. Los autores identifican un estudio de la GIZ, el cual examina las posibles acciones del sector público que pueden proporcionar los entornos y confianza antes mencionados.

---

<sup>38</sup>Kato, T., et al. 2014. *Scaling up and Replicating Effective Climate Finance Interventions*. OECD/IEA Climate Change Expert Group Papers, No. 2014/01, OECD Publishing, Paris. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1787/5js1qffvmnhk-en>

## Posibles acciones de los actores del sector público para facilitar la participación de los inversores privados

Sectores	Posibles roles de los actores del sector público
Agrícola	Ofrecer evidencia científica que concatene el cambio climático con niveles de productividad y traducirla en términos de negocios Utilizar el conocimiento local en la adaptación, creando vínculos entre el sector privado y las poblaciones centros de investigación locales Apoyando la investigación y desarrollo de cultivos resistentes a nuevos climas
Financiero (incluyendo seguros)	Destacando la importancia de la adaptación desde una perspectiva social y ambiental con el fin de atraer capital de inversores responsables Subvencionando un seguro agrícola (en las primeras etapas de desarrollo del proyecto, hasta que las economías a escala conlleven a la autosuficiencia y rentabilidad sostenible) Desarrollando nuevos métodos de investigación (modelado, etc.)
Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	Coordinación entre los actores del sector existentes para utilizar información disponible y poner en marcha nuevos formatos, aumentando así la accesibilidad Trabajando con los proveedores de servicios, bancos, organizaciones no gubernamentales para la promoción de políticas favorables Proveyendo de infraestructura básica de TIC donde sea necesario
Agua	Proporcionando infraestructura básica descentralizada Subvencionando tecnologías descentralizadas sostenibles (por ejemplo, soluciones para el agua y la energía)Desarrollando distintas capacidades

Luego de analizar múltiples casos prácticos, los autores concluyen que hay cuatro elementos a tomar en cuenta antes de proceder a ampliar a escala y el replicar intervenciones de financiamiento relacionadas al cambio climático:

- Será difícil a corto plazo en los países en desarrollo movilizar la financiación en materia de adaptación y mitigación;
- Se necesita la colaboración entre los múltiples instrumentos y actores para hacer frente a las múltiples barreras;
- Subsanan las brechas de información para llevar a cabo acciones de intervenciones para replicar y ampliar a escala;
- Las estructuras institucionales y los entornos favorables tienen un fuerte impacto sobre las acciones de intervenciones para replicar y ampliar a escala;

### UNEP DTU Partnership, Copenhagen Centre of Energy Efficiency & SE4ALL (2014). Accelerating Energy Efficiency: Initiatives and Opportunities – Latin America and Caribbean<sup>39</sup>.

Este reporte analiza las barreras y oportunidades, y ofrece recomendaciones acerca de las actividades que pueden acelerar la implementación de medidas de eficiencia energética en 14 países en Latinoamérica (LATAM). El documento establece un conjunto de criterios para identificar el progreso de los países en materia de eficiencia energética, tales como: los hitos de cambios estructurales en políticas energéticas y la escasez de recursos o de financiación entre otros.

Asimismo, se indica que mientras el sistema financiero ha mejorado su comprensión de la dinámica de los proyectos de eficiencia energética, aún existe gran renuencia institucional para proporcionar fondos para financiar esto proyectos. En respuesta, los autores indican la importancia de implementar mecanismos de financiación o un fondo de garantías.

<sup>39</sup> UNEP DTU Partnership, Copenhagen Centre of Energy Efficiency & SE4ALL. 2014. Accelerating Energy Efficiency: Initiatives and Opportunities – Latin America and Caribbean. Obtenido de: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/geee/pub/ECE\\_Best\\_Practices\\_in\\_EE\\_publication.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/geee/pub/ECE_Best_Practices_in_EE_publication.pdf)

Aquellos países que lleven esto a cabo tendrán ventajas notables al momento de complementar, apoyar y promover proyectos de eficiencia energética.

## Recursos y Mecanismos para la Financiación

País	Situación
Bolivia	Un fondo boliviano para la eficiencia energética está siendo considerado
Chile	Existe un fondo de garantía para la eficiencia energética con el objetivo de apalancar fondos existentes, y es administrado por la Agencia para la Eficiencia Energética
Colombia	Un fondo para las energías renovables y la eficiencia energética desde mayo de 2014 (ley 1715)
Costa Rica	Existen algunos fondos asociados a los programas regionales o de cooperación
El Salvador	Una nueva ley incluye la creación de un fondo fiduciario
Guatemala	Se planea la creación de un fondo acorde con un nuevo marco legal
Panamá	Un fondo para la eficiencia energética está siendo considerado
Perú	Cuenta con el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) el cual ejecuta medidas de eficiencia energética
Uruguay	Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE), existe desde 2007 para promover y financiar proyectos de eficiencia energética

Los autores insisten que la demanda energética en LATAM y el Caribe aumentarán considerablemente en las próximas décadas debido al crecimiento demográfico y a una mayor actividad económica, y recomiendan asegurar que las oportunidades respecto a la eficiencia energética no sean desperdiciadas. Este reporte es una excelente guía para que los responsables políticos entiendan las vulnerabilidades del sector energético y como las medidas de eficiencia energética ofrecen una oportunidad para mejorar el sistema energético reduciendo debilidades e incertidumbres que afectan su desarrollo.

## UNECE. (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency<sup>40</sup>.

Este reporte de la *United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)* describe aquellas políticas de eficiencia energética cuyo éxito las posiciona como “mejores prácticas” a nivel mundial. Los parámetros utilizados para definir estas prácticas son:

- Obtención de resultados importantes
- Complementariedad, sinergia e integración,
- Dirección/Alineamiento político
- Comerciability e impacto en el mercado

<sup>40</sup> UNECE. 2015. Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. Obtenido de: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/geee/pub/ECE\\_Best\\_Practices\\_in\\_EE\\_publication.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/geee/pub/ECE_Best_Practices_in_EE_publication.pdf)

Este reporte resulta muy útil para aquellos países que están en proceso de implementar programas de eficiencia energética dado que las políticas descritas funcionan como una guía sobre programas que funcionan con éxito. Los autores de este reporte destacan a las denominadas políticas intersectoriales para la financiación de la eficiencia energética, donde participan con gran éxito los bancos multilaterales de desarrollo, la banca comercial local y los gobiernos. Igualmente se recomienda a los gobiernos fomentar estas políticas ya que el sector privado tiene fondos considerables disponibles y está dispuesto a financiar proyectos exitosos.

### Políticas multisectoriales

<b>Política / Medida</b>	Situación			
	Reducciones importantes en materia económica de la demanda de energía, e importantes y múltiples beneficios	Complementariedad, sinergia e integración	Dirección/Alineamiento político	Comerciabilidad e impacto en el mercado
<b>Fondos para el Apalancamiento de Prestamos de Instituciones Financieras Internacionales y Gubernamentales</b>	Esquemas para reciclar fondos y así atraer cofinanciación significativa del sector privado a fondos ofrecidos a tasas preferenciales por las instituciones de desarrollo o por los gobiernos.	Los fondos hacen crecer el mercado de la eficiencia energética y permiten la aplicación de otras políticas de eficiencia energética dirigidas por el gobierno.	Estas políticas responden a la necesidad de los gobiernos para expandir su capacidad en materia de eficiencia energética, mientras mantienen un presupuesto público balanceado.	Los préstamos se adjudican a través de las relaciones comerciales y los esfuerzos de marketing de bancos minoristas, desarrolladores y empresas de servicios energéticos.
<b>Líneas de Crédito Especializadas</b>	<p>KfW de Alemania (KfW es el banco de desarrollo domestico de Alemania): Proporciona fondos del gobierno nacional para la profunda renovación y construcción de edificios de baja energía. En la mayoría de los casos, los propietarios o inversores obtienen préstamos a bajo interés a largo plazo respaldados con asesoramiento energético profesional e independiente.</p> <p>Banco de Reconstrucción Europeo (EBRD): Su programa para la financiación de instalaciones sostenibles (Sustainable Energy Financing Facilities – SEFF) cuenta con un sólido sistema de monitoreo y verificación que gestiona incertidumbres, reduciendo así el desempeño del proyecto</p> <p>CHEEF de China: El programa para la Financiación de la Eficiencia Energética de China (Energy Efficiency Financing Programme – CHEEF) es una línea de crédito especializada del Banco Mundial y el Global Environment Fund que ofrece financiación a la gran y mediana industria a través de la banca local, que a su vez iguala estos fondos.</p>			
<b>Financiación Pública Privada Incluyendo a ESCOs</b>	Situación			
	Financiación de un paquete de implementación con retornos garantizados logra superar las barreras para la implementación y conseguir economías de escala	Mediante la integración de los riesgos técnicos y financieros, se eliminan las discontinuidades entre los consumidores, los proveedores de servicios y los financieros.	La habilidad para apalancar fondos privados es clave para mantener presupuestos públicos bajos mientras se llevan inversiones idóneas en materia de eficiencia energética	Las Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs) se enfrentan a menudo la falta de familiaridad de los clientes acerca de la naturaleza de los contratos

				utilizados para garantizar los retornos, gestionar activos y riesgos.
	<p>EE. UU.:</p> <p>Los programas de las empresas de servicios y del sector público para instalaciones en los sectores salud, educación y administraciones vienen impulsando el mercado de las ESCOs.</p> <p>República Checa:</p> <p>Los contratos de rendimiento energético son cada vez más populares: aquellos proyectos exitosos se han multiplicado y ahora más de 150 proyectos se han llevado a cabo. Las ESCOs han tomado un rol importante en la promoción de este instrumento y han formado una asociación.</p>			
<b>Garantías de Fondos y reparto de riesgo para la eficiencia energética</b>	Situación			
	Los financistas ofrecen el aseguramiento a nivel mayorista de los riesgos percibidos en las inversiones de eficiencia energética para así mitigar que los riesgos propios de los bancos comerciales impidan que se lleven a cabo medidas de eficiencia energética	Al apoyar la mitigación de riesgos conjuntamente con los bancos locales, las instituciones financieras internacionales complementan a los proveedores de servicios financieros locales en lugar de competir con ellos.	Los gobiernos pueden apoyar y brindar facilidades a los proveedores de servicios actuales y evitar la competencia o distorsión de datos por parte otros operadores financieros, y al mismo tiempo ofrecer apoyo financiero para apalancar fondos	La banca recibe una fuerte señal de apoyo, así como soluciones para la mitigación de riesgos financieros. Esto les permite financiar la eficiencia energética de manera más fácil.
	<p>Iniciativa para la Comercialización de la Financiación de la Eficiencia Energética (CEEFF):</p> <p>Iniciativa conjunta de la International Finance Corporation (IFC) y la Global Environmental Facility (GEF) la cual ofrece garantías de hasta el 50% por pérdidas producto de impagos de créditos para la eficiencia energética en Europa del este.</p>			
<b>Políticas Fiscales (Incentivos y Rebajas Fiscales)</b>	Situación			
	Es difícil discernir los impactos directos de los incentivos fiscales de otros instrumentos para la implementación de políticas y el llamado efecto 'oportunist', particularmente cuando existen múltiples instrumentos fiscales.	Un buen diseño de los incentivos fiscales puede asegurar las sinergias entre las distintas prioridades políticas de un país.	Esta puede ser una forma fiable de motivar el cambio en ocasiones donde los gobiernos tienen una preferencia por las acciones centralistas motivadas por incentivos fiscales.	Los agentes del mercado reciben señales tangibles sobre impuestos e incentivos monetarios.
	<p>Italia:</p> <p>Entre 2007 y 2013 ofrecida dentro del programa para la devolución de impuestos pertinentes a la eficiencia energética, tuvo como resultado que se expandiera la inversión en nuevos aparatos y equipos en \$ 23 mil millones de Euros en 1.8 millones de aplicaciones. El costo de este esquema fue de 13 mil millones de Euros.</p>			
<b>Subvenciones Gubernamentales</b>	Situación			
	Normalmente las subvenciones se aplican para demostrar la factibilidad de los,	Un buen diseño de las subvenciones puede asegurar las sinergias entre las distintas prioridades políticas de	Las subvenciones son percibidas por los consumidores como una señal tangible y son por lo general una 'oferta de	Los consumidores y los agentes del mercado reciben señales tangibles

	<p>fondos de apalancamiento, o para poner en marcha programas que logren transformar el mercado. Lo ideal es que las subvenciones tengan una estrategia de salida definida para que no desplacen a los fondos privados, o que estén diseñadas para crowd-in funding (conseguir máxima financiación privada) en el transcurso del tiempo</p>	<p>un país. Las donaciones pueden ser adaptadas a las necesidades e incorporadas y ser eliminadas para balancear y lograr la sinergia con las prioridades de otras políticas.</p>	<p>bienvenida' por parte del gobierno.</p>	<p>sobre impuestos e incentivos monetarios.</p>
<p>RU, Warm Front (Frente de Calor): De 2002 a 2013, el gobierno del Reino Unido (RU) ofreció subvenciones para el aislamiento térmico para combatir la pobreza energética dentro del marco de su Plan Warm Front. 1.7 millones de viviendas accedieron a esta subvención.</p>				
<p><b>Financiación Internacional de la Lucha contra el Cambio Climático y el Financiamiento del Carbono</b></p>	<p>Situación</p>			
	<p>Dado el gran papel de la eficiencia energética en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es de esperar que las grandes iniciativas de los fondos relacionados al cambio climático estén dispuestos a financiar la eficiencia energética.</p>	<p>Vincular los fondos de carbono y la financiación de la eficiencia energética tiene sentido ya que la eficiencia energética hace que la mayor contribución a la mitigación de GEI.</p>	<p>Los gobiernos pueden ver esto como una forma efectiva de reciclar los ingresos de carbono, y obtener reducciones adicionales de GEI.</p>	<p>La incertidumbre sobre los precios mundiales de carbono significa que los mercados no pueden esperar un flujo duradero para la financiación del carbono.</p>
<p>Climate Investment Funds: Con una totalidad de fondos de \$ 7.5 mil millones de dólares, \$ 5.2 mil millones son gestionados por el Fondo de Tecnología Limpia (Clean Technology Fund - CTF). Desde su inceptión en 2008 hasta marzo de 2014 el 17% de los fondos del CTF fueron destinados a la eficiencia energética. Estonia: Este país ha predeterminado los ingresos producto de las ventas de las cuotas de "Joint Implementation" (JI) de las unidades asignadas (Assigned Amount Units - AAUs) para la eficiencia energética. Gracias a esto se invierten cerca de 100 millones de Euros en programas para edificios en los sectores público y privado. Esta inversión cuenta con la importante contribución del gobierno Austriaco.</p>				

Este documento puede asistir a países con programas de eficiencia energética a validar políticas, así como a establecer criterios de referencia.

## AIE. (2014). Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency.

Resumen de los Impactos Directos e Indirectos de la Mejora de la Eficiencia Energética sobre la Salud y el Bienestar

Medidas de Eficiencia Energética	Impactos Asociados a las Medidas de Eficiencia Energética	Posibles Resultados de Salud- Directos		Posibles Resultados de Salud - Indirectos	
Aislamiento	Medio ambiente interior más seco y cálido	Temperatura cómoda	Reducción de muertes producto de resfríos y / olas de calor	Reducción del exceso de mortalidad	Reducción del ausentismo en las escuelas
Impermeabilización, Aislamiento de Tuberías, Iluminación			Reducción de los síntomas de enfermedades respiratorias: asma, cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica		Mejora del rendimiento académico
Extractores de aire		Reducción de la humedad	Reducción de los síntomas de las enfermedades cardiovasculares (angina, fibrilación auricular, riesgo de derrame cerebral)	Reducción de la tasa de hospitalización	Reducción del ausentismo en el trabajo
		Reducción de moho	Reducción de depresión		Mejora de la productividad
			Reducción de artritis y reumatismo		Incremento del poder adquisitivo
Sistemas de Calefacción Energéticamente eficientes	Áreas con buena ventilación / mejor calidad del aire	Temperatura confortable	Reducción de las alergias	Reducción del uso de farmacéuticos	
		Reducción de gases y de partículas	Reducción de los síntomas de enfermedades respiratorias: asma, cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Reducción de la tasa de hospitalización	
Sistemas eficientes y efectivos de cocina y de refrigeración			Reducción de heridas y de la tasa de mortalidad		
		Incremento en habitabilidad	Reducción del estrés		Incremento de la sociabilidad
			Reducción de las enfermedades infecciosas en contacto cercano		Incremento del espacio para hacer los deberes escolares
		Reducción de gases y de partículas	Reducción de heridas y de la tasa de mortalidad		
		Mejora de la finalidad prevista (e.j. mejores equipos de refrigeración)	Mejora del estado nutricional		
	Reducción de las cuentas energéticas / una reducción de la exposición de fluctuación de precios	Mayor sentido del control	Reducción del estrés y de la depresión		
		Pérdida del temor a endeudarte			
		Incremento de renta disponible	Incremento en la compra de víveres y otros elementos esenciales		Mejora en la nutrición
					Mejor acceso a la atención sanitaria preventiva

## Referencias y fuentes de información

- ACEEE. (2015). 2015 International Energy Efficiency Scorecard Self-Scoring Tool. Extraído de: <http://aceee.org/sites/default/files/intl-self-scoring-8-19-15.pdf>
- APEP. (2016). Homepage. [Página web]. Extraído de <http://www.pumpefficiency.org/>
- Agencia Andaluza de Energía (2016). Sistemas de gestión Energética para PYMES. Extraído de <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/empresas/sistemas-de-gestion-energetica>
- AGREE. (2012). Economic and Environmental Analysis of Energy Efficiency Measures in Agriculture. Extraído de [http://www.agree.aau.gr/files/publications/d3.1\\_econ+enviro\\_analysis\\_of\\_ee\\_measures\\_in\\_agr.pdf](http://www.agree.aau.gr/files/publications/d3.1_econ+enviro_analysis_of_ee_measures_in_agr.pdf)
- AMESCO. (2016). ¿Por Qué Ahorrar Energía? [Página web]. Extraído de <http://amesco.org.mx/porque-ahorrar-energia/>
- Bancomext. (2016). 1er Informe. [Página Web]. Extraído de [http://www.bancomext.com/wp-content/uploads/2016/02/PISE\\_1er\\_Informe\\_2016.pdf](http://www.bancomext.com/wp-content/uploads/2016/02/PISE_1er_Informe_2016.pdf)
- BID. (2014). Dimensionando las pérdidas de electricidad de transmisión y distribución en América Latina y el Caribe. Extraído de <https://publications.iadb.org/handle/11319/6689?locale-attribute=en>
- CEFP. (2016). Nota Informativa: Precios e impuestos a la gasolinas en México para 2016. Extraído de <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2016/febrero/notacefp0052016.pdf>
- CFE. (2016). Boletín de prensa CFE-BP-06/16vf. "Reduce la CFE Pérdidas Técnicas y No Técnicas de Energía Eléctrica a un 13.1% al Cierre de 2015", 7 de febrero.
- The Climate Group. (2015). No Need to Wait: Accelerating Adoption of LED Street Lighting. Extraído de [http://www.theclimategroup.org/\\_assets/files/LED-October-Consultation-Handoutv-V12.pdf](http://www.theclimategroup.org/_assets/files/LED-October-Consultation-Handoutv-V12.pdf)
- Climate & Clean Air Coalition. (2016). World Health Assembly Passes Landmark Resolution on Air Pollution and Health. [Website]. Extraído de <http://www.unep.org/ccac/Media/PartnersInFocus/WorldHealthAssemblyPassesLandmarkResolution/tabid/1060210/Default.aspx>
- Coachella Valley Water District. (2015). Irrigation Lateral 99.8-0.51 Improvement Project. Extraído de <http://watersmartapp.usbr.gov/WaterSmart/>
- CONACYT. (2014). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Extraído de [http://www.conacyt.mx/siicyt/images/PECiTI-2014\\_2018.pdf](http://www.conacyt.mx/siicyt/images/PECiTI-2014_2018.pdf)
- CONAGUA. (2014). Manual de Operación y Procedimientos del Programa de Mejoramiento de Eficiencias de Organismos Operadores. México. Extraído de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Manual%20de%20Operaci%C3%B3n%20y%20Procedimientos%20PROME%20versi%C3%B3n%20octubre%202014.pdf>
- Conuee. (2016). Análisis de la evolución del consume eléctrico del sector residencial entre 1982 y 2014 e impactos de ahorro de energía por políticas públicas: Cuadernos de la Conuee, Número 1. Extraído de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=40116733>
- Conuee. (2012). Avances del Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012. [Presentación]. Extraído de <http://www.cmic.org/comisiones/sectoriales/medioambiente/Varios/The%20green%20expo%202012/Energ%C3%ADa/presentaciones/26sept/11.avancesdelprograma.pdf>

- Conuee. (2016B). Normas de eficiencia energética vigentes. Extraído de [http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes)
- Conuee. (2015). Normas Oficiales Mexicanas de eficiencia energética aplicables a la envolvente de edificios. Extraído de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/84515/Norma\\_8.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/84515/Norma_8.pdf)
- Conuee. (2016). Pequeñas y medianas empresas. Extraído de [http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/pequenas\\_y\\_medianas\\_empresas](http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/pequenas_y_medianas_empresas)
- Conuee. (2015). Plan Anual de Trabajo 2015.
- Conuee. (2016). Presentan el Código de Conservación de Energía para las Edificaciones de México. Extraído de [http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/presentan\\_el\\_codigo\\_de\\_conservacion\\_de\\_energia\\_par](http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/presentan_el_codigo_de_conservacion_de_energia_par)
- Conuee & GIZ. (2014). Manual para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía México. Extraído de [http://www.Conuee.gob.mx/pdfs/ManualGestionEnergia\\_V2\\_1.pdf](http://www.Conuee.gob.mx/pdfs/ManualGestionEnergia_V2_1.pdf)
- CRE. (2014). Reporte Final: Marco Regulatorio de la Red Eléctrica Inteligente (REI) en México. Extraído de <http://cre.gob.mx/documento/3978.pdf>
- Danish Energy Agency. (2015). Special Review – Danish Energy Efficiency Policies and EU.
- Danish Energy Agency. (2014). Denmark’s National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP).
- DOE. (2016). About the DOE Municipal Solid-State Street Lighting Consortium. [Página web]. Extraído de <http://energy.gov/eere/ssl/about-doe-municipal-solid-state-street-lighting-consortium>
- DOE. (2015). Barriers to Industrial Energy Efficiency A Study Pursuant to Section 7 of the American Energy Manufacturing Technical Corrections Act.
- DOE. (2011). Model Specifications for LED Roadway Luminarie. [Página web]. Extraído de [http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/msslc\\_model-spec2011\\_webcast.pdf](http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/msslc_model-spec2011_webcast.pdf)
- DOF. (2014). Acuerdo por el que se Expide la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, como parte integrante del Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5376676&fecha=19/12/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376676&fecha=19/12/2014)
- DOF. (2002). Ley de Energía para el Campo.
- DOF. (2015). Ley de Transición Energética. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>
- DOF. (2015). Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Extraído de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130\\_181215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130_181215.pdf)
- DOF. (2005). NORMA Oficial Mexicana NOM-001-ENER-2004, Eficiencia energética del conjunto motor sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2033456&fecha=18/04/2005](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2033456&fecha=18/04/2005)
- DOF. (2012). NORMA Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliar y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5234380&fecha=17/02/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5234380&fecha=17/02/2012)
- DOF. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-004-ENER-2014, Eficiencia energética para el conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia de uso doméstico, en potencias de 0,180 kW (2/4 HP) hasta 0,750 kW (1 HP).- Límites, métodos de pruebas y etiquetado. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5361894&fecha=30/09/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5361894&fecha=30/09/2014)
- DOF. (2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-006-ENER-2015, Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5393140&fecha=21/05/2015](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5393140&fecha=21/05/2015)

- DOF. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales. Extraído de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355593&fecha=07/08/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355593&fecha=07/08/2014)
- DOF. (2011). NORMA Oficial Mexicana NOM-20-ENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones.- Envoltante de edificios para uso habitacional. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5203931&fecha=09/08/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5203931&fecha=09/08/2011)
- DOF. (2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, Emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos. Extraído de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5303391&fecha=21/06/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5303391&fecha=21/06/2013)
- EBRD. (2016). Special Study: The EBRD's Sustainable Energy Finance Facilities (SEFFs). Extraído de <http://www.ebrd.com/documents/evaluation/special-study-the-ebrds-seffs.pdf>
- EBRD. (2015). Sustainable Energy Financing Facilities: Innovative Products for Business and Home Owners. Extraído de <http://www.ebrd.com/downloads/sector/eccc/sei-seff.pdf>
- EEEF. (2016). Advancing Sustainable Energy for Europe Quarterly Fact Sheet as of 31/12/2015. Extraído de [http://www.eeef.lu/tl\\_files/downloads/Quarterly\\_Reports/EEEF%20Quarterly%20Report%202015-Q4.pdf](http://www.eeef.lu/tl_files/downloads/Quarterly_Reports/EEEF%20Quarterly%20Report%202015-Q4.pdf)
- EEEF. (2016). General Information. [Website]. Extraído de <http://www.eeef.lu/general-information.html>
- EEEF. (2016). Map Current Investment. [Website]. Extraído de <http://www.eeef.lu/current-investments.html>
- EFE. (2015). OECD: Bajan las subvenciones y las ayudas a los combustibles fósiles. Extraído de <http://www.efc.com/efe/espana/economia/ocde-bajan-las-subvenciones-y-ayudas-a-los-combustibles-foviles/10003-2717726>
- Energy Efficiency Financial Institutions Group. (2015). Energy Efficiency – the First Fuel for the EU Economy: How to Drive New Finance for Energy Efficiency Investment: Final Report covering Buildings, Industry and SMEs. Extraído de <https://ec.europa.eu/energy/en/news/new-report-boosting-finance-energy-efficiency-investments-buildings-industry-and-smes>
- EIB. (2013). EPEC: Energy Efficient Street Lighting. Extraído de <http://www.eib.org/epec/ee/documents/factsheet-street-lighting.pdf>
- EIB. (2015). European Energy Efficiency Fund. [Website]. Extraído de [http://www.eib.org/products/lending/equity\\_funds/infrastructure\\_debt\\_funds/european\\_energy\\_efficiency\\_fund.htm](http://www.eib.org/products/lending/equity_funds/infrastructure_debt_funds/european_energy_efficiency_fund.htm)
- EPA. (2016). About SmartWay. [Página web]. Extraído de <https://www3.epa.gov/smartway/about/index.htm>
- EPA. (2016). 2014 Accomplishments: WaterSense Partners Make a Difference Every Day. [Documento PDF]. Extraído de [https://www3.epa.gov/watersense/docs/ws\\_accomplishments\\_2014\\_508.pdf](https://www3.epa.gov/watersense/docs/ws_accomplishments_2014_508.pdf)
- EPA. (2016). EPA: Water-Energy Connection. [Página web]. Extraído de <https://www3.epa.gov/region9/waterinfrastructure/waterenergy.html>
- EPA. (2016). HUD Water Wednesdays Tracking Water and Energy Savings. [Página web]. Extraído de [https://www3.epa.gov/watersense/docs/tracking\\_water\\_energy\\_savings\\_slides.pdf](https://www3.epa.gov/watersense/docs/tracking_water_energy_savings_slides.pdf)
- EPA. (2016). Product Certification & Labeling. [Página web]. Extraído de [https://www3.epa.gov/watersense/about\\_us/product\\_certification\\_labeling.html](https://www3.epa.gov/watersense/about_us/product_certification_labeling.html)
- EPA. (2016). SmartWay Transport Overview. Extraído de <https://www3.epa.gov/smartway/about/documents/basics/420f15033.pdf>
- EPA. (2016). Water & Energy Efficiency by Sectors. [Página web]. Extraído de <https://www3.epa.gov/region9/waterinfrastructure/agriculture.html>
- European Commission. (2016). Climate Action: Reducing CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars. [Página web]. Extraído de [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/index_en.htm)
- European Parliament. (2016). Briefing EU Legislation in Progress 14 March 2016: Framework for energy efficiency labelling. Extraído de [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/579091/EPRS\\_BRI%282016%29579091\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/579091/EPRS_BRI%282016%29579091_EN.pdf)

- European Parliament. (2016). Implementation of the Energy Efficiency Directive (2012/27/EU): Energy Efficiency Obligation Schemes. Extraído de [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/579327/EPRS\\_STU\(2016\)579327\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/579327/EPRS_STU(2016)579327_EN.pdf)
- ESMAP. (2014). City Energy Efficiency Diagnostics – Insights from World Bank Experience. [Presentación]. Extraído de [https://www.iea.org/media/workshops/2014/etp2016kickoffworkshop/9\\_Session3Bosi\\_WorldBank.pdf](https://www.iea.org/media/workshops/2014/etp2016kickoffworkshop/9_Session3Bosi_WorldBank.pdf)
- ESMAP. (2016). Energy Efficient Cities. [Página web]. Extraído de [http://www.esmap.org/Energy\\_Efficient\\_Cities](http://www.esmap.org/Energy_Efficient_Cities)
- European Commission. (2016). Ecodesign. [Página web]. Extraído de [http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign/index_en.htm)
- European Commission. (2015). EU and urban mobility. [Presentación]. Extraído de <https://www.cdv.cz/file/presentation-urban-mobility-ec-2015/>
- European Commission. (2016). Energy efficient products. [Página web]. Extraído de <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products>
- European Commission. (2016). Revision of Energy Labelling: Proposal for a product database. [Presentación].
- FAO. (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use Emissions by Sources and Removals by Sinks. Extraído de <https://www3.epa.gov/climatechange/ghgemissions/global.html>
- FIDE. (2016). Eco-Crédito Empresarial Masivo. Extraído de [http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=342&Itemid=224](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=342&Itemid=224)
- GEA. (2012). Global Energy Assessment – Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge UK and New York, NY and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.
- GFEI. (2016). Fuel Economy State of the World 2016: Time for global action. Extraído de <http://www.globalfueleconomy.org/media/203446/gfei-state-of-the-world-report-2016.pdf>
- Gobierno de la República. (2014). Versión de Difusión del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (IPECC 2014-2018).
- GTR. (2013). GTR 2014 Report, National Strategy for Buildings' Renovation: Key Steps to Transform Spain's Buildings Sector. Extraído de <http://www.climatestrategy.com/index.php?id=29>
- IEA. (2015). Accelerating Energy Efficiency in Small and Medium-sized Enterprises: Powering SMEs to catalyse economic growth. Extraído de [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/SME\\_2015.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/SME_2015.pdf)
- IEA. (2015). Energy Efficiency Market Report 2015: Market Trends and Medium-Term Prospect. Extraído de <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/MediumTermEnergyefficiencyMarketReport2015.pdf>
- IEA. (2016). Transport. [Website]. Extraído de <http://www.iea.org/topics/transport/>
- IEA. (2013). World Energy Outlook 2013. Extraído: <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2013/>
- IEEE. (2014). 2014 National Energy Policy Recommendations.
- IFC. (2012). Estudio de Mercado del Financiamiento de Energías Sostenibles en México: Reporte Final. Extraído de <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/d75f9c004cf49a3bafaceff81ee631cc/October+2012-Market+Study+of+SEF+in+Mexico-ES.pdf?MOD=AJPERES>
- IIE. (2011). Ahorro y uso eficiente de la energía: Alternativas para la reducción del consumo residencial en tarifas DAC. Extraído de <http://www.iie.org.mx/boletin042011/breve02.pdf>
- INECC & PNUD. (2012). Estudio del impacto de medidas y políticas de eficiencia energética en los sectores de consumo, sobre el balance de energía y sobre los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero en el corto y mediano plazo. Extraído de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012\\_estudio\\_cc\\_mitgef13.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012_estudio_cc_mitgef13.pdf)
- INEGI. (2016). Población: Número de Habitantes. Extraído de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>

- International Transport Forum. (2015). A New Paradigm for Urban Mobility: How Fleets of Shared Vehicles can End the Car Dependency of Cities. Extraído de <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/environment/COP21/COP-PDF-03.pdf>
- IRENA. (2015). Smart Grids and Renewables: A Cost-Benefit Analysis Guide for Developing Countries. Extraído de [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_PST\\_Smart\\_Grids\\_CBA\\_Guide\\_2015.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_PST_Smart_Grids_CBA_Guide_2015.pdf)
- ISGF. (2015). Smart Grid Project Book: A Global Snapshot. Extraído de <http://www.indiasmartgrid.org/document/ISGF-Smart%20Grid%20Project%20Book%20-%20A%20Global%20Snapshot.pdf>
- I-ThERM. (2016). Project Overview. Website . Extraído de <http://www.itherm-project.eu/overview/>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España. (2016). Ficha Administración País México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). Extraído de [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organizacion-organismos/2016mex-fichaadministrativasedatu\\_tcm7-416352.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organizacion-organismos/2016mex-fichaadministrativasedatu_tcm7-416352.pdf)
- Nafinsa. (2016). Nafinsa y los Estados Unidos. Extraído de [http://www.nafin.com/portalfn/content/sobre-nafinsa/sala-de-prensa/boletin\\_23\\_14.html](http://www.nafin.com/portalfn/content/sobre-nafinsa/sala-de-prensa/boletin_23_14.html)
- NASEO. (2013). Unlocking Demand: An Analysis of State Energy Efficiency and Renewable Energy Financing Programmes in the Buildings and Industrial Sectors. Extraído de <https://www.naseo.org/data/sites/1/documents/publications/Unlocking-Demand.pdf>
- NYSERDA & EnSave. (2015). Energy Efficiency in New York State Agriculture: Summary of Energy Efficiency Programs and Research Opportunities Final Report. Extraído de <http://www.ensave.com/ensave-news/nyserda-ensave-develop-report-on-energy-efficiency-in-new-york-state/>
- NYSERDA. (2016). Clean Energy Fund Investment Plan: Resource Acquisition Transition Chapter. Extraído de [https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjyl\\_3FpPrLAhUFbxQKHZ-mCclQFggmMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.nyserda.ny.gov%2F-%2Fmedia%2Ffiles%2FAbout%2FClean-Energy-Fund%2FCEF-Resource-Acquisition-Transition-Chapter.pdf&usg=AFQjCNG25RQxee0NeHa7YIYygfXGp1sdQg&bvm=bv.118443451,d.d244](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjyl_3FpPrLAhUFbxQKHZ-mCclQFggmMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.nyserda.ny.gov%2F-%2Fmedia%2Ffiles%2FAbout%2FClean-Energy-Fund%2FCEF-Resource-Acquisition-Transition-Chapter.pdf&usg=AFQjCNG25RQxee0NeHa7YIYygfXGp1sdQg&bvm=bv.118443451,d.d244)
- OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY. (2015). OPPORTUNITIES FOR ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENTS IN THE U.S. ELECTRICITY TRANSMISSION AND DISTRIBUTION SYSTEM. Extraído de [http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/QER%20Analysis%20-%20Opportunities%20for%20Energy%20Efficiency%20Improvements%20in%20the%20US%20Electricity%20Transmission%20and%20Distribution%20System\\_0.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/QER%20Analysis%20-%20Opportunities%20for%20Energy%20Efficiency%20Improvements%20in%20the%20US%20Electricity%20Transmission%20and%20Distribution%20System_0.pdf)
- OECD. (2014). OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. Extraído de [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/science-and-technology/ocd-science-technology-and-industry-outlook-2014\\_sti\\_outlook-2014-en#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/science-and-technology/ocd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en#page1)
- ONU Habitat. (2015). Reporte Nacional de Movilidad Urbana en México. Extraído de <http://www.onuhabitat.org/Reporte%20Nacional%20de%20Movilidad%20Urbana%20en%20Mexico%202014-2015%20-%20Final.pdf>
- RAP. (2012). Best Practices in Designing and Implementing Energy Efficiency Obligation Schemes: Resarch Report Task XXII of the International Energy Agency Demand Side Management Programme. Extraído de <http://www.raponline.org/featured-work/capturing-the-worlds-first-resource-with-energy-efficiency>
- SEDATU. (2013). Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable. Extraído de [static.ow.ly/docs/PMUS\\_SEDATU\\_1Xnx.pdf](static.ow.ly/docs/PMUS_SEDATU_1Xnx.pdf)
- SEDESOL. (2012). La Expansión de las Ciudades 1980-2010.
- SEMARNAT. (2012). El análisis del subsidio a la tarifa eléctrica para agricultura. Análisis de la T09 en acuíferos sobreexplotados. [Presentación]. Extraído de <http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/ine-ener-ppt-01-2012.pdf>

- SENER. (2016). Evaluación Rápida del Uso de Energía en las Ciudades, mediante la implementación de TRACE en ciudades de la República Mexicana. [Base de datos]. Extraído de <https://www.gob.mx/sener/documentos/evaluacion-rapida-del-uso-de-energia-en-las-ciudades-mediante-la-implementacion-de-trace-en-ciudades-de-la-republica-mexicana>
- SENER. (2016). Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal. [Página web]. Extraído de [http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/\\_proyecto\\_nacional\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_en\\_alu](http://www.Conuee.gob.mx/wb/Conuee/_proyecto_nacional_de_eficiencia_energetica_en_alu)
- SENER & Conuee. (2014). Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014 – 2018. Extraído de <http://www.Conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/5/PRONASE20142018FINAL.pdf>
- Technical and Environmental Affairs City of Copenhagen. (2015). Copenhagen Climate Projects: Annual Report 2015. Extraído de [http://kk.sites.itera.dk/apps/kk\\_pub2/pdf/1437\\_jKjINNQ38N.pdf](http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1437_jKjINNQ38N.pdf)
- UNECE. (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. A Structured Framework of Best Practices in Policies to Promote Energy Efficiency for Climate Change Mitigation and Sustainable Development.
- UNEP. (2007). UNEP Handbook for Drafting Laws on Energy Efficiency and Renewable Energy Resources.
- UNEP. (2015). Why Buildings. [Página web]. Extraído de <http://www.unep.org/sbci/AboutSBCI/Background.asp>
- UNEP. (2015). Why Buildings?. [Página web]. Extraído de <http://web.unep.org/climatechange/buildingsday/why-buildings>
- UNFCCC. (2016). Inspiring Examples of Energy Efficiency in Cities Raising Ambitions to Cut Emissions. Extraído de <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/inspiring-examples-of-energy-efficiency-in-urban-environments/>
- UNIDO. (2008). Policies for Promoting Industrial Energy Efficiency in Developing Countries and Transition Economies.
- United Nations Foundation. (2013). Realizing the Potential of Energy: Targets, Policies, and Measures for G8 Countries. Extraído de [http://www.se4all.org/sites/default/files/l/2013/09/realizing\\_potential\\_energy\\_efficiency.pdf](http://www.se4all.org/sites/default/files/l/2013/09/realizing_potential_energy_efficiency.pdf)
- University of Florida. (2016). Biogas a Renewable biofuel: Frequently Asked Questions. [Página web]. Extraído de <http://biogas.ifas.ufl.edu/FAQ.asp>
- USBR. (2015). WaterSMART: Water and Energy Efficiency Grants for FY 2016. Extraído de <http://www.iwua.org/2016%20WaterSMART%20Grant.pdf>
- WaterSMART. (2016). More on WaterSMART. [Página web]. Extraído de <http://www.usbr.gov/watersmart/water.html>
- WaterSMART. (2016). Selected Applications – WaterSMART Water and Energy Efficiency Grants. [Página web]. Extraído de <http://watersmartapp.usbr.gov/WaterSmart/>
- WaterSMART. (2016). Previous Grant Selections. [Página web]. Extraído de <http://www.usbr.gov/watersmart/weeg/prev.html>
- We Mean Business Coalition. (2016). The Paris Agreement, What It Means for Business: From Ambition to Action. Extraído de [http://www.wemeanbusinesscoalition.org/sites/default/files/The-Paris-Agreement\\_Z-Card\\_0.pd](http://www.wemeanbusinesscoalition.org/sites/default/files/The-Paris-Agreement_Z-Card_0.pd)

## Referencias y fuentes de datos

### Industria

Conuee, GIZ (2014). Manual para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía México, D.F., 19 agosto.

Conuee (2015). Plan Anual de Trabajo 2015. United Nations Economic Commission for Europe (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. A Structured Framework of Best Practices in Policies to Promote Energy Efficiency for Climate Change Mitigation and Sustainable Development. Nueva York.

United Nations Environmental Programme (2007). UNEP Handbook for Drafting Laws on Energy Efficiency and Renewable Energy Resources. Nairobi.

United Nations Industrial Development Organization (2008). Policies for Promoting Industrial Energy Efficiency in Developing Countries and Transition Economies. Viena.

US Department of Energy (2015). Barriers to Industrial Energy Efficiency A Study Pursuant to Section 7 of the American Energy Manufacturing Technical Corrections Act. Washington

ACEEE. (2015) International Energy Efficiency Scorecard Self-Scoring Tool. Retrieved from: <http://aceee.org/sites/default/files/intl-self-scoring-8-19-15.pdf>

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, (2015). Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía 2015-2018. (Página web) Obtenido de

[http://www.canacindra.org.mx/presentaciones/septiembre/PRONASGEEn\\_Conuee\\_ES\\_v12\\_Mini.pdf](http://www.canacindra.org.mx/presentaciones/septiembre/PRONASGEEn_Conuee_ES_v12_Mini.pdf)

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2014). Informe de Resultados de Ahorro de Energía en la Administración Pública Federal 2014. Extraído de <http://www.conuee.gob.mx/pdfs/InformeAPF300715.pdf>

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2014) Informe final de actividades del 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

Energy Efficiency Financial Institutions Group. (2015). Energy Efficiency – the First Fuel for the EU Economy: How to Drive New Finance for Energy Efficiency Investment: Final Report covering Buildings, Industry and SMEs. Retrieved from [www.eefig.org](http://www.eefig.org)

Estrategia de Cambio Climático. (2012) Extraído de

[http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09\\_SEPTIEMBRE/estrategia\\_nacional\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09_SEPTIEMBRE/estrategia_nacional_cambio_climatico.pdf)

Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. Extraído de [http://www.energia.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/ENE\\_2013\\_2027.pdf](http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/ENE_2013_2027.pdf)

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Extraído de:

[http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE\\_Conuee\\_VF05122014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE_Conuee_VF05122014.pdf)

Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) (2015).

[http://www.fide.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe\\_media\\_plana.pdf](http://www.fide.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe_media_plana.pdf)

[http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=219](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=219)

[http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=219](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=219)

G20. (2014). G20 Energy Efficiency Action Plan: Voluntary Collaboration on Energy Efficiency. Consultado de:

<http://www.mofa.go.jp/files/000059862.pdf>

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LASE.pdf>

Ley General de Cambio Climático. Extraído de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012\\_lgcc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf)

Performance Evaluation of the Mexico Low Emissions Development (MLED) Program. Extraído de

[http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JT95.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JT95.pdf)

Plan Anual de Trabajo (2015). Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Extraído de

[http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018. Extraído de

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)

Programa Nacional Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018. Extraído de

<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/4/PRONASE20142018FINAL.pdf>

Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía (PRONASGEN)

[http://www.cadenasecoeficientes.org/cms/images/pdf/PRONASGEN-Conuee\\_2015.pdf](http://www.cadenasecoeficientes.org/cms/images/pdf/PRONASGEN-Conuee_2015.pdf)

Programa Sectorial de Energía (2013- 2018). Extraído de <http://sener.gob.mx/res/PROSENER.pdf>

NOM-014-ENER-2004 Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Extraído de

<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM014ENER2004.pdf>

NOM-016-ENER-2010 Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kW. Extraído de

<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM016ENER2010.pdf>

Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LASE.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LASE.pdf)

Secretaría de Economía. Informe (2015).

<http://www.economia.gob.mx/eventos-noticias/sala-de-prensa/comunicados/6063-otorga-se-creditos-para-modernizacion-de-tortillerias>

[http://www.canieti.org/Libraries/Seguimiento\\_Legislativo\\_Cámara\\_de\\_Senadores\\_27\\_de\\_Julio\\_2012/INFORME\\_SECRETARIA\\_DE\\_ECONOMIA.sflb.ashx](http://www.canieti.org/Libraries/Seguimiento_Legislativo_Cámara_de_Senadores_27_de_Julio_2012/INFORME_SECRETARIA_DE_ECONOMIA.sflb.ashx)

<http://www.2006-2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad/una-sola-economia/programas-una-sola-economia/una-economia-mi-tortilla>

<http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/industria-y-comercio/programa-de-apoyo-para-la-mejora-tecnologica-de-la-industria-de-alta-tecnologia-proiat>

UNIDO. (2011). Policy options to overcome barriers to industrial energy efficiency in developing countries: working paper 13/2011.

Retrieved from [http://www.unido.org/fileadmin/user\\_media/Services/Research\\_and\\_Statistics/WP132011\\_Ebook.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Research_and_Statistics/WP132011_Ebook.pdf)

## Páginas consultadas

FIDE (2016). Eco-Crédito Empresarial Masivo. Disponible en

[http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=342&Itemid=224](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=342&Itemid=224), consultado el 15 de marzo de 2016.

Nafinsa (2016). Nafinsa y los Estados Unidos. Disponible en [http://www.nafin.com/portalnf/content/sobre-nafinsa/sala-de-prensa/boletin\\_23\\_14.html](http://www.nafin.com/portalnf/content/sobre-nafinsa/sala-de-prensa/boletin_23_14.html), consultado el 12 de abril de 2016.

Conuee (2016). Pequeñas y medianas empresas. Disponible en

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/pequenas\\_y\\_medianas\\_empresas](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/pequenas_y_medianas_empresas), consultado el 10 de abril de 2016

Conuee (2016B). Normas de eficiencia energética vigentes. Disponible en

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes), consultado el 10 de marzo de 2016.

Agencia Andaluza de Energía (2016). Sistemas de gestión Energética para PYMES.

<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/empresas/sistemas-de-gestion-energetica>, consultado el 1 de marzo de 2016.

United Nations Environment Programme (2016). New Global Alliance for Energy-Efficient Appliances and Equipment Launched, consultado el 13 de abril de 2016 en:

<http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2796&ArticleID=10999&l=en#sthash.TYwYh4Bk.dpuf>

## Sector Eléctrico

CFE, Comisión Federal de Electricidad (2016). Boletín de prensa CFE-BP-06/16vf. "Reduce la CFE Pérdidas Técnicas y No Técnicas de Energía Eléctrica a un 13.1% al Cierre de 2015", 7 de febrero.

CRE, Comisión Reguladora de Energía (2014). Marco Regulatorio de la Red Eléctrica Inteligente en México. Reporte final preparado por ESTA International, LLC, Septiembre.

DOF (2014). Ley de la Industria Eléctrica. 11 de agosto.

DOF (2015). Ley de Transición Energética. 24 de diciembre.

Programa de Redes Inteligentes

DOF (2014b) Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica. 31 de octubre.

DOF (2015). Bases del Mercado Eléctrico. 9 de agosto.

ECEEE, European Council for an Energy Efficient Economy (2012). Energy Efficiency Obligations – the EU Experience. Marzo.

IDFC Bank (2009). Power distribution reforms in Andhra Pradesh. Mumbai.

Pérez Rebolledo, Hugo (2011). Ahorro y Uso Eficiente de la Energía. Alternativas para la reducción del consumo residencial en tarifas DAC. Boletín IIE, octubre-diciembre.

United Nations Economic Commission for Europe (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. A Structured Framework of Best Practices in Policies to Promote Energy Efficiency for Climate Change Mitigation and Sustainable Development. Nueva York.

Velasco-Ramírez, E, Ángeles-Camacho, C, y García-Martínez, M (2013). Redes de Transmisión Inteligentes. Beneficios y Riesgos.

Ingeniería, Investigación y Tecnología, volumen XIV, enero-marzo.

Páginas Consultadas

Conuee, Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (2016). Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética, información disponible en [http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes), consultado el 20 de marzo de 2016.

Ahorro de Energía del Sector Eléctrico <http://www.cfe.gob.mx/inversionistas/Style%20Library/assets/pdf/InformeAnual.pdf>

CAF Banco de Desarrollo de América Latina. (s/f). CAF Proyectos. Consultado el 02 de octubre de 2015. CAF. Sitio web:

<http://www.caf.com/es/proyectos/>

Comisión Federal de Electricidad <http://www.cfe.gob.mx/inversionistas/Style%20Library/assets/pdf/InformeAnual.pdf>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (s/f). CONACYT-SENER / Sustentabilidad Energética. Consultado el 02 de octubre de 2015.

CONACYT. Sitio web: <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/conacyt-sener-sustentabilidad-energetica>.

DOE. (2015). QER Report: Energy Transmission, Storage, and Distribution Infrastructure. Retrieved from [http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/QER-ALL%20FINAL\\_0.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/QER-ALL%20FINAL_0.pdf)

Estrategia de Cambio Climático. Extraído de [http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09\\_SEPTIEMBRE/estrategia\\_nacional\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09_SEPTIEMBRE/estrategia_nacional_cambio_climatico.pdf)

Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. Extraído de [http://www.energia.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/ENE\\_2013\\_2027.pdf](http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/ENE_2013_2027.pdf)

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE\\_Conuee\\_VF05122014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE_Conuee_VF05122014.pdf)

IEEE. (2014). 2014 National Energy Policy Recommendations. Retrieved from: <https://www.ieeeusa.org/policy/positions/IEEE-USA-NEPR-2014.pdf>

Informe final de actividades del 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LASE.pdf>

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf>

Ley General de Cambio Climático. Extraído de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012\\_lgcc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf)

Ley Desarrollo Rural Sustentable. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf>

Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticas. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPDB.pdf>

Oak Ridge National Laboratory. (2015). Opportunities for Energy Efficiency Improvements in the U.S. Electricity Transmission and Distribution System. Retrieved from: [http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/QER%20Analysis%20-%20Opportunities%20for%20Energy%20Efficiency%20Improvements%20in%20the%20US%20Electricity%20Transmission%20and%20Distribution%20System\\_0.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/QER%20Analysis%20-%20Opportunities%20for%20Energy%20Efficiency%20Improvements%20in%20the%20US%20Electricity%20Transmission%20and%20Distribution%20System_0.pdf)

Performance Evaluation of the Mexico Low Emissions Development (MLED) Program. Consultado en Octubre 2015, de [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JT95.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JT95.pdf)

Petróleos de México. Reporte de resultados de PEMEX1 al 31 de diciembre de 2014. Extraído de: [http://www.ri.pemex.com/files/content/Reporte\\_4T14\\_150227.pdf](http://www.ri.pemex.com/files/content/Reporte_4T14_150227.pdf)

Plan Anual de Trabajo (2015) Conuee, Extraído de: [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Extraído de [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018. Extraído de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)

Programa Nacional Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018. Extraído de <http://www.conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/4/PRONASE20142018FINAL.pdf>

Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía Dirección General Adjunta de Gestión para la Eficiencia Energética, Extraído de: [http://www.cadenasecoeficientes.org/cms/images/pdf/PRONASGen-Conuee\\_2015.pdf](http://www.cadenasecoeficientes.org/cms/images/pdf/PRONASGen-Conuee_2015.pdf)

Programa Sectorial de Energía 2013- 2018. Extraído de <http://sener.gob.mx/res/PROSENER.pdf>

Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LASE.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LASE.pdf)

UNEP DTU Partnership, Copenhagen Centre of Energy Efficiency & SE4ALL (2014). Accelerating Energy Efficiency: Initiatives and Opportunities – Latin America and Caribbean. Doc found in Google Drive.

## Edificación Residencial, Comercial y Pública

CASEDI, Calidad y Sustentabilidad en la Edificación (2015). Regulación y Mecanismos de Apoyo en México para la Eficiencia Energética en Edificios. Código de Conservación de Energía para las Edificaciones de México. Presentación para el Foro de Eficiencia Energética en Edificaciones. 24 de junio.

Cropp, Jeff y Allen Lee. “Evaluating Results for LEED Buildings in an Energy Efficiency Program”, ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings. pp. 63-74.

Conuee (2014). Informe de Resultados de Ahorro de Energía en la Administración Pública Federal. México.

De Buen, Odón, Fernando Hernández y Juan Navarrete (2016a). Análisis de la evolución del consumo eléctrico del sector residencial entre 1982 y 2014 e impactos de ahorro de energía por políticas públicas. México. Conuee.

De Buen, Odón, Yvo Pulido y Juan Navarrete (2016b). La NOM de eficiencia energética para calentadores de agua a gas y sus impactos energéticos, económicos y ambientales. México. Conuee.

Echeverría, Arturo (2014). Propuesta de un Código de Eficiencia Energética para México. Presentación para el taller internacional “La Envolvente de la Vivienda como Elemento Clave para la Eficiencia Energética en Viviendas de Clima Cálido en México”. 7 de mayo.

Environmental Protection Agency (2015). Energy Star 2014 Snapshot. Measuring Progress in the Commercial and Industrial Buildings Sector.

International Energy Agency (2014). Regional Energy Efficiency Policy Recommendations: Arab-Southern and Eastern Mediterranean (SEMED) Region. p. 7.

United Nations Economic Commission for Europe (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. A Structured Framework of Best Practices in Policies to Promote Energy Efficiency for Climate Change Mitigation and Sustainable Development. Nueva York. pp. 32-36.

World Energy Council (2013). World Energy Perspective. Energy efficiency policies: what works and what does not. Londres. pp. 43-50.

ACEEE. (2015). Expanding the Energy Efficiency Pie Serving More Customers, Saving More Energy Through High Program Participation.

Retrieved from: <http://aceee.org/sites/default/files/publications/researchreports/u1501.pdf>

ACEEE. (2015). 2015 International Energy Efficiency Scorecard Self-Scoring Tool. Retrieved from:

<http://aceee.org/sites/default/files/intl-self-scoring-8-19-15.pdf>

Center for Sustainable Energy. (2014, October). Residential and Commercial Property Assessed Clean Energy (PACE) Financing in California Rooftop Solar Challenge Areas. Retrieved from [http://energycenter.org/sites/default/files/docs/nav/policy/research-and-reports/PACE\\_in\\_California.pdf](http://energycenter.org/sites/default/files/docs/nav/policy/research-and-reports/PACE_in_California.pdf)

Comisión Nacional de Electricidad, CFE. Consultado de:

<http://www.cfe.gob.mx/inversionistas/Style%20Library/assets/pdf/InformeAnual.pdf>

Energy Efficiency Financial Institutions Group. (2015). Energy Efficiency – the First Fuel for the EU Economy: How to Drive New Finance for Energy Efficiency Investment: Final Report covering Buildings, Industry and SMEs. Retrieved from [www.eefig.org](http://www.eefig.org)

Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. Extraído de [http://www.energia.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/ENE\\_2013\\_2027.pdf](http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/ENE_2013_2027.pdf)

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Extraído de

[http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE\\_Conue\\_VF05122014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE_Conue_VF05122014.pdf)

Estrategia de Cambio Climático. Extraído de

[http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09\\_SEPTIEMBRE/estrategia\\_nacional\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09_SEPTIEMBRE/estrategia_nacional_cambio_climatico.pdf)

Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica

[http://www.FIDE.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe\\_media\\_plana.pdf](http://www.FIDE.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe_media_plana.pdf)

[http://www.FIDE.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=219](http://www.FIDE.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=219)

IEA. (2014). Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency.

Informe Final de Actividades 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

[http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

Informe de Resultados de Ahorro de Energía en la Administración Pública Federal 2014

<http://www.conuee.gob.mx/pdfs/InformeAPF300715.pdf>

Institute for Building Efficiency (2013). Setting the PACE: Financing Commercial Retrofits: Issue Brief.

<http://www.institutebe.com/InstituteBE/media/Library/Resources/Financing%20Clean%20Energy/Setting-the-PACE-Financing-Commercial-Retrofits.pdf>

NASEO. (2013). Unlocking Demand: An Analysis of State Energy Efficiency and Renewable Energy Financing Programmes in the Buildings and Industrial Sectors. Retrieved from <http://www.naseo.org/data/sites/1/documents/publications/Unlocking-Demand.pdf>

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LASE.pdf>

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Extraído de

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf>

Ley General de Cambio Climático [http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012\\_lgcc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf)

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

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes)

NOM-008-ENER-2001 Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales. Extraído de

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes)

NOM-011-ENER-2006 Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Extraído de

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes)

NOM-023-ENER-2010 Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Extraído de

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes)

NOM-024-ENER-2012 Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones. Extraído de

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_vigentes](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/normas_de_eficiencia_energetica_vigentes)

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

Performance Evaluation of the Mexico Low Emissions Development (MLED) Program. Extraído de

[http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JT95.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JT95.pdf)

Plan Anual de Trabajo (2015)

[http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Extraído de

[http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018. Extraído de

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)

Programa Nacional Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018. Extraído de

<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/4/PRONASE20142018FINAL.pdf>

Programa Sectorial de Energía 2013- 2018. Extraído de <http://sener.gob.mx/res/PROSENER.pdf>

Proyecto de Alumbrado Público: [http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/proyecto\\_nacional\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_en\\_alum](http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/proyecto_nacional_de_eficiencia_energetica_en_alum)

Proyecto Piloto en la Península de Yucatán de Calentadores Solares de Agua en México

[http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/ficha\\_piloto\\_mecanismo\\_financiero](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/ficha_piloto_mecanismo_financiero)

Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LASE.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LASE.pdf)

## Ciudades sustentables y residuos

CAF, Banco de Desarrollo de América Latina (2011). Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina.

CONAGUA, Comisión Nacional del Agua (2012). Manual de Incremento de Eficiencia Física, Hidráulica y Energética en Sistemas de Agua Potables.

CONAGUA, Comisión Nacional del Agua (2014). Manual de Operación y Procedimientos del Programa de Mejoramiento de Eficiencias de Organismos Operadores. México.

Conuee, Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (2010). Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal. México.

Conuee, Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (2011). Estudio Integral de Sistemas de Bombeo de Agua Potable Municipal.

Conuee, Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (2014). Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. México.

European Investment Bank – European Expertise Centre (2013). Energy Efficiency Street Lighting. Luxemburgo.

Hughes, G. y M. Lovei. (1999). Economic Reform and Environmental Performance in Transition Economies. Documento Técnico del Banco Mundial 446. Banco Mundial, Washington, DC.

Lizárraga Mollinedo, C., (2006) Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, núm. 22, septiembre-diciembre, 2006, pp. 1-35 El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México.

Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro, y D. Pearce (2000). Environmental Costs of Fossil Fuels. A Rapid Assessment Method with Application to Six Cities. Documento del Departamento de Medio Ambiente 78. Banco Mundial, Washington, DC.

SMart green Innovative urban Logistics for Energy Efficient Mediterranean cities (2015). Post evaluation and definition of action plans (partes 1 y 2).

## Transporte

- American Public Transportation Association (2007). Public Transportation's Contribution to U.S. Greenhouse Gas Reduction. McClean.
- CFE, Comisión Federal de Electricidad (2015). La CFE y la AMIA firman un convenio de colaboración para promover el uso de vehículos eléctricos, híbridos y electrolinerías. Boletín de Prensa, 13 de abril.
- CFE (s/f, sin fecha). Guía para contratación de servicios de recarga a vehículos eléctricos para clientes residenciales.
- DOF, Diario Oficial de la Federación (2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, Emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos. 21 de junio.
- G20 (2014). G20 Energy Efficiency Action Plan. Voluntary Collaboration on Energy Efficiency.
- Global Fuel Economy Initiative (2016). Fuel Economy State of the World 2016 Time for global action. Londres.
- Fondo Nacional de Infraestructura. Programa Federal de Apoyo al Transporte Urbano Masivo. México. Consultado el 13 de abril de 2016 en: [http://www.fonadin.gob.mx/wb/fni/programa\\_de\\_transporte\\_urbano](http://www.fonadin.gob.mx/wb/fni/programa_de_transporte_urbano)
- International Energy Agency (2014). Regional Energy Efficiency Policy Recommendations: Latin America and the Caribbean.
- INECC, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2013). Inventario de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.
- ONU-Hábitat, Organización de las Naciones Unidas, Proyecto Hábitat (2015). Reporte Nacional de Movilidad Urbana en México 2014-2015.
- SEDATU, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2014). Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.
- SEMARNAT (2012). Manifestación de Impacto Regulatorio 27772. Comisión Federal para la Mejora Regulatoria.
- Shiftan Y, Ben-Akiva M, De Jong G y Hakkert S (2002). Evaluation of externalities in transport projects. European Journal of Transport and Infrastructure Research, 2 (3/4), pp. 285-304.
- The International Council on Clean Transportation (2012). Global Transportation Energy and Climate Roadmap The impact of transportation policies and their potential to reduce oil consumption and greenhouse gas emissions. Washington.
- Timilsina GR, y Dulal HB (2011). Urban Road Transportation Externalities: Costs and Choice of Policy Instruments. The World Bank Research Observer, vol 26 no. 1.
- United Nations Economic Commission for Europe (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. A Structured Framework of Best Practices in Policies to Promote Energy Efficiency for Climate Change Mitigation and Sustainable Development. Nueva York.
- UNEP (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication.
- ACEEE. (2015). 2015 International Energy Efficiency Scorecard Self-Scoring Tool. Retrieved from: <http://aceee.org/sites/default/files/intl-self-scoring-8-19-15.pdf>
- ACEEE. (2014). Smart Freight Applications of Information and Communications Technologies to Freight System Efficiency. Retrieved from <http://aceee.org/sites/default/files/pdf/white-paper/smart-freight-ict.pdf>
- Balance Nacional de Energía 2013. Extraído de: [http://www.sener.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/Balance\\_2013.pdf](http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/Balance_2013.pdf)
- ICCT. (2015). Policies to Reduce Fuel Consumption, Air Pollution, and Carbon Emissions from Vehicles in G20 Nations.
- Informe final de actividades del 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)
- Informe de Resultados de Ahorro de Energía en la Administración Pública Federal 2014. Extraído de <http://www.conuee.gob.mx/pdfs/InformeAPF300715.pdf>
- Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. Extraído de [http://www.energia.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/ENE\\_2013\\_2027.pdf](http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/ENE_2013_2027.pdf)

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE\\_Conue\\_VF05122014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE_Conue_VF05122014.pdf)

Estrategia de Cambio Climático. Extraído de [http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09\\_SEPTIEMBRE/estrategia\\_nacional\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09_SEPTIEMBRE/estrategia_nacional_cambio_climatico.pdf)

Evaluación del Programa de Verificación Vehicular del Distrito Federal. Extraído de [http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/06/RE\\_HNC\\_20141.pdf](http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/06/RE_HNC_20141.pdf)

Financiamiento para el desarrollo del Hombre-Camión [www.shcp.gob.mx/Biblioteca\\_noticias\\_home/comunicado\\_025\\_2015.pdf](http://www.shcp.gob.mx/Biblioteca_noticias_home/comunicado_025_2015.pdf)  
<http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/hombres-camion-lideran-negocio-del-autotransporte-en-mexico.html>

Gaceta Oficial Distrito Federal, 29 de junio de 2014, Extraído de <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/verificacion-hoy-no-circula/verificacion-vehicular/PVVO-segundo-semester-2015.pdf>

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LASE.pdf>

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf>

Ley General de Cambio Climático. Extraído de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012\\_lgcc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf)

Nacional Financiera. (Agosto de 2015). Presentación: Programas Sectoriales con Impacto Ambiental. Autor. 4 láminas.

NAFINSA Taxi-estrena: <http://www.nafin.com.mx/portalfn/content/productos-y-servicios/programas-empresariales/taxiestrena.html>

NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013 Emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3 857 kilogramos. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/2013\\_06\\_21\\_MAT\\_semarnat.pdf](http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/2013_06_21_MAT_semarnat.pdf)

Performance Evaluation of the Mexico Low Emissions Development (MLED) Program. Extraído de [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JT95.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JT95.pdf)

Plan Anual de Trabajo (2015), Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018. Extraído de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)

Programa Sectorial de Energía 2013- 2018. Extraído de <http://sener.gob.mx/res/PROSENER.pdf>

Programa Nacional Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018. Extraído de <http://www.conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/4/PRONASE20142018FINAL.pdf>

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Extraído de [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LASE.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LASE.pdf)

Renovación del Transporte Urbano en el Distrito Federal  
[http://www.semovi.df.gob.mx/wb/stv/cinco\\_siglos\\_de\\_transporte\\_en\\_la\\_ciudad\\_de\\_mexico/\\_/rid/71-page=5.html](http://www.semovi.df.gob.mx/wb/stv/cinco_siglos_de_transporte_en_la_ciudad_de_mexico/_/rid/71-page=5.html)  
<http://www.animalpolitico.com/2015/03/este-es-el-plan-del-gobierno-del-df-para-mejorar-el-transporte-publico/>

Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (s/f). Competitividad del Autotransporte Federal. 02 de octubre de 2015. STC. Extraído de <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/competitividad-del-autotransporte/programa-transporte-limpio-sct-semarnat/> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/transporte-limpio>;

World Bank. (2014). Formulating an Urban Transport Policy: Choosing between Options. Retrieved from

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20950>

## Agropecuario

AGREE. (2012). Economic and Environmental Analysis of Energy Efficiency Measures in Agriculture. Retrieved from

[http://www.agree.aua.gr/files/publications/d3.1\\_econ+enviro\\_analysis\\_of\\_ee\\_measures\\_in\\_agr.pdf](http://www.agree.aua.gr/files/publications/d3.1_econ+enviro_analysis_of_ee_measures_in_agr.pdf)

Alliance to Save Energy. (2012). Energy Efficiency in Agriculture: A Review of the Role of the Federal Government and State and Private Entities. Retrieved from <https://www.ase.org/sites/ase.org/files/eeinagriculture.pdf>

Balance Nacional de Energía 2013. Extraído de: [http://www.sener.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/Balance\\_2013.pdf](http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/Balance_2013.pdf)

Estrategia de Cambio Climático. Extraído de:

[http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09\\_SEPTIEMBRE/estrategia\\_nacional\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.inmujeres.gob.mx/inmujeres/images/stories/medioambiente/2014/09_SEPTIEMBRE/estrategia_nacional_cambio_climatico.pdf)

Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. Extraído de: [http://www.energia.gob.mx/res/PE\\_y\\_DT/pub/2013/ENE\\_2013\\_2027.pdf](http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/ENE_2013_2027.pdf)

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Extraído de:

[http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE\\_Conue\\_VF05122014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE_Conue_VF05122014.pdf)

Fideicomiso de Riesgo Compartido

<http://www.firco.gob.mx/firco/paginas/quienes-somos.aspx>

FIRA

<https://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp>

[http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/banca\\_desarrollo/programas\\_institucionales/Paginas/FIRA.aspx](http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/banca_desarrollo/programas_institucionales/Paginas/FIRA.aspx)

Informe Final de Actividades 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Extraído de

[http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

Maryland Energy Administration. (2014). Energy Efficiency and Renewable Energy Programs Available to Agricultural Businesses.

Retrieved from <http://energy.maryland.gov/Business/documents/2014MathiasAgAlternativeFundingSources.pdf>

NYSERDA & EnSave. (2015). Energy Efficiency in New York State Agriculture: Summary of Energy Efficiency Programs and Research

Opportunities Final Report. Retrieved from <http://www.ensave.com/ensave-news/nyserda-ensave-develop-report-on-energy-efficiency-in-new-york-state/>

Ley de Energía para el Campo. Extraída de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/246.pdf>

Ley General de Cambio Climático. Extraído de: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012\\_lgcc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf)

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LASE.pdf>

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Extraído de:

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf>

Ley Desarrollo Rural Sustentable. Extraído de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf>

Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. Extraído de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPDB.pdf>

NOM-001-ENER-2014 Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Extraído de:

[http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM\\_001\\_ENER\\_2014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM_001_ENER_2014.pdf)

NOM-006-ENER-2015 Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Extraído de:

[http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM\\_006\\_ENER\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM_006_ENER_2015.pdf)

NOM-010-ENER-2004 Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Extraído de:

<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM010ENER2004.pdf>

Performance Evaluation of the Mexico Low Emissions Development (MLED) Program. Extraído de:

[http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JT95.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JT95.pdf)

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Extraído de:

[http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018. Extraído de:

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)

Programa Nacional Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018. Extraído de:

<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/4/PRONASE20142018FINAL.pdf>

Programa Sectorial de Energía 2013- 2018. Extraído de: <http://sener.gob.mx/res/PROSENER.pdf>

Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Extraído de:

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LASE.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LASE.pdf)

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo, Pesca y Alimentación. (s/f). Bioenergía y Fuentes Alternativas. 02 de octubre de 2015, SAGARPA. Extraído de:

<http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/2012/recursosnaturales/bioenergia/Paginas/Descripción.aspx>

[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf)

[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf)

## Financiamiento

Conuee (2015). Informe de Resultados de Ahorro de Energía en la Administración Pública Federal 2014. International Energy Agency

(2015). Energy Efficiency Market Report 2015. Market Trends and Medium-Term Prospects. París.

SENER, FIDE, Nacional Financiera, GIZ, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania (2015). NAMA PYME. Elaboración de Insumos para el Programa Eco-Crédito Empresarial Individualizado. Mayo.

United Nations Economic Commission for Europe (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. A Structured Framework of Best Practices in Policies to Promote Energy Efficiency for Climate Change Mitigation and Sustainable Development. Nueva York.

Corporación Financiera Nacional Banco Mundial. (2012). Estudio de Mercado del Financiamiento de Energías Sostenibles en México. (Sin ubicación), 35 pp. IFC/BM.

Desarrollo rural sustentable

[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf)

[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20\(FIRCO\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/Cambio%20Clim%C3%A1tico/Acciones%20de%20SAGARPA%20con%20energ%C3%ADa%20renovable%20en%20el%20campo%20mexicano%20(FIRCO).pdf)

<http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/Documents/ROP2014-VES.pdf>

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE\\_Conue\\_VF05122014.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/pronase/ETPRONASE_Conue_VF05122014.pdf)

Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014. Extraído de <http://www.energia.gob.mx/portal/Default.aspx?id=2685>

IEA. (2014). Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency.

Institute for Building Efficiency (2013). Setting the PACE: Financing Commercial Retrofits: Issue Brief. Retrieved from: <http://www.institutebe.com/InstituteBE/media/Library/Resources/Financing%20Clean%20Energy/Setting-the-PACE-Financing-Commercial-Retrofits.pdf>

Fondos y fideicomisos

<http://www.conuee.gob.mx/fenix/programas/fondos/muestraprofondyfidatospublicos.jsp>

<http://www.fonacot.gob.mx/nosotros/Paginas/default.aspx>

<http://www.fao.org/agronoticias/agro-noticias/detalle/es/c/178944/>

[http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/Diseño-Fondo-CC\\_Rev-22-01-14-1.pdf](http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/Diseño-Fondo-CC_Rev-22-01-14-1.pdf)

[http://www.tm.org.mx/wp-content/uploads/2013/06/jfcmx\\_Dolores\\_Barrientos.pdf](http://www.tm.org.mx/wp-content/uploads/2013/06/jfcmx_Dolores_Barrientos.pdf)

<http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/conavi-conacyt>

<http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/conacyt-sener-sustentabilidad-energetica>

[http://www.fide.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe\\_media\\_plana.pdf](http://www.fide.org.mx/images/stories/comunicacion/PDF/Informe_media_plana.pdf)

[http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=219](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=219)

<http://www.energiabc.gob.mx/files/public/downloads/Energia%20Renovable%20Residencial/Programas%20de%20Ahorro%20de%20Energia.pdf>

Informe final de actividades del 2014 de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener\\_dic\\_2014Final.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/que/06InformeConueeener_dic_2014Final.pdf)

Kato, T., et al. (2014). Scaling up and Replicating Effective Climate Finance Interventions. OECD/IEA Climate Change Expert Group Papers, No. 2014/01, OECD Publishing, Paris. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/5js1qffvmnhk-en>.

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf>

Ley General de Cambio Climático. Extraído de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012\\_lgcc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf)

Plan Anual de Trabajo 2015, Extraído de [http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT\\_2015.pdf](http://www.conuee.gob.mx/pdfs/PAT_2015.pdf)

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Extraído de [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa\\_especial\\_de\\_cambio\\_climatico\\_2014-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf)

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018. Extraído de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)

Programa Nacional Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018. Extraído de <http://www.conuee.gob.mx/work/sites/Conuee/resources/LocalContent/182/4/PRONASE20142018FINAL.pdf>

Programa Sectorial de Energía 2013-2018. Extraído de <http://sener.gob.mx/res/PROSENER.pdf>

State and Local Energy Efficiency Action Network. (2014). Financing Energy Improvements on Utility Bills: Market Updates and Key Programme Design Considerations for Policymakers and Administrators. Retrieved from [https://www4.eere.energy.gov/seeaction/system/files/documents/publications/executive/onbill\\_financing\\_es.p](https://www4.eere.energy.gov/seeaction/system/files/documents/publications/executive/onbill_financing_es.p)

UNEP DTU Partnership, Copenhagen Centre of Energy Efficiency & SE4ALL (2014). Accelerating Energy Efficiency: Initiatives and Opportunities – Latin America and Caribbean. Doc found in Google Drive.

UNECE. (2015). Best Policy Practices for Promoting Energy Efficiency. Retrieved from [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/geee/pub/ECE\\_Best\\_Practices\\_in\\_EE\\_publication.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/geee/pub/ECE_Best_Practices_in_EE_publication.pdf)

### Páginas consultadas

AMESCO (2016). Mercado de Eficiencia Energética en México. Información disponible en <http://amesco.org.mx/>, consultado el 1 de marzo de 2016.

Conuee (2016). Portal del Programa de Eficiencia Energética de la Administración Pública Federal. Información disponible en [http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/administracion\\_publica\\_federal\\_2015](http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/administracion_publica_federal_2015), consultado el 30 de marzo de 2016.

FIDE (2016). Eco Crédito Empresarial Masivo. Información disponible en [http://www.fide.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=342&Itemid=224](http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=342&Itemid=224), consultado el 15 de marzo de 2016.

