



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO.  
INSTITUTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS  
MAESTRIA EN GESTIÓN FISCAL

---

---

**Propuesta de estímulo fiscal 2019 a la  
adquisición de bienes generadores de  
energías renovables para uso doméstico, en  
México.**

PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL,  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN GESTIÓN FISCAL**

PRESENTA:

**L.C. Edgar Ricardo Torrico Ramírez**

Directores del Proyecto Terminal:

Dr. Sergio Demetrio Polo Jiménez

Dra. Teresa de Jesús Vargas Vega.



Oficio Núm. OF/ICEA/MGF/096/2018

MTRO. JULIO CESAR LEINES MEDÉCIGO  
 DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
 P R E S E N T E


La Comisión Evaluadora de Tesis titulada "PROPUESTA DE ESTÍMULO FISCAL 2019 A LA ADQUISICIÓN DE BIENES GENERADORES DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA USO DOMÉSTICO, EN MÉXICO" realizada por el sustentante Edgar Ricardo Torricó con número de cuenta 079140 perteneciente a la Maestría en Gestión Fiscal, una vez que ha revisado, analizado y evaluado el documento, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 73 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente

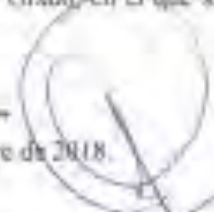
**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN**


Por lo que la sustentante deberá cubrir los requisitos del Reglamento de Estudios de Posgrado y demás reglamentos aplicables al caso para acceder al examen de Grado, en el que sustentará y defenderá el documento de referencia

**ATENTAMENTE**  
**"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"**


San Agustín Tlaxiaca, Hgo., a 13 de noviembre de 2018.

  
 Dra. Ruth Leites Hidalgo Gallardo  
 Presidenta

  
 Dr. Sergio Demetrio Polo Insuarez  
 Secretario

  
 Dra. Teresa de Jesús Vargas Vega  
 Vocal

  
 Dr. Eleazar Ylliegas González  
 Suplente

  
 Dr. Juan Carlos Zamudio  
 Director ICEA

ccp. archivo

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| FECHA:              | 13/11/2018        |
| ASUNTO:             | Aut. de impresión |
| REVISADO POR:       | [Firma]           |
| FECHA DE RECEPCIÓN: | 13/11/2018        |
| FECHA DE EMISIÓN:   | 13/11/2018        |
| EMISOR:             | [Firma]           |
| RECIPIENTE:         | [Firma]           |

Carrilón de Concepción, Km 2.8 Car. San Juan  
 Tlaxiaca, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo  
 México, C.P. 42180  
 Teléfono: +52 (771) 71 7380 Ext. 4111  
 www.uaeh.edu.mx



## DEDICATORIA

Esta obra va dedicada a mis Padres que me han dado un gran ejemplo y les debo todo lo que soy, a mi esposa que me apoya en las buenas y en las malas día a día y a mi hija para quien deseo un buen porvenir y que goce de un medio ambiente sano en el futuro.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Alma mater, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por esa visión de abrir nuevos horizontes en el aprendizaje, y a los Maestros y Doctores que durante mi formación en la maestría me orientaron y supieron guiar para ser un mejor profesionalista.

### III. INDICE.

#### IV. GLOSARIO DE TERMINOS

#### V. RELACIÓN DE CUADROS, GRAFICAS E ILUSTRACIONES

#### VI. RESUMEN

##### ABSTRACT

|  |     |
|--|-----|
| VII. INTRODUCCIÓN.....   | 1   |
| VIII. ANTECEDENTES .....   | 4   |
| VIII. MARCO TEÓRICO.....   | 10  |
| Capítulo I. Estímulos fiscales en México.....  | 10  |
| Capítulo I.1 Definición de estímulo fiscal.....                                      | 10  |
| Capítulo I.2 Objetivos de los estímulos fiscales.....                                | 17  |
| Capítulo II. Impuestos ambientales.....  | 30  |
| Capítulo II.1 Impuestos ambientales en México.....                                   | 31  |
| Capítulo II.2 Impuestos ambientales en el resto del mundo.....                       | 35  |
| Capítulo III. Reforma energética en México.....                                      | 37  |
| Capítulo IV. México ante la energía solar.....                                       | 78  |
| CAPITULO IV.1 Eficiencia energética.....   | 82  |
| CAPITULO IV.2 Asociaciones Público Privadas (APP) en eficiencia energética (EE)..... | 135 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Capítulo V. Propuesta para el estímulo fiscal.....</b> | <b>153</b> |
| <b>IX. JUSTIFICACION.....</b>                             | <b>155</b> |
| <b>X. BIBLIOGRAFÍA.....</b>                               | <b>156</b> |

## IV. Glosario de términos

**Calor:** El calor puede obtenerse de la combustión de los combustibles, los reactores nucleares, reservas geotérmicas, captación termo-solar, procesos químicos exotérmicos y bombas de calor (que pueden extraerlo del aire ambiente o líquidos; y puede ser utilizado para calentamiento de agua en los hogares, calentamiento o refrigeración de ambientes, o calor de proceso industrial. La mayoría del calor incluido en ésta categoría proviene de la combustión en instalaciones de cogeneración, si bien algunas pequeñas cantidades son producidas en base a fuentes geotérmicas, bombas de calor impulsadas eléctricamente, y calderas

**Carbón:** El Carbón involucra tanto el carbón primario (que incluye antracita y lignito) así como a los combustibles derivados del carbón (aglomerado de carbón, briquetas de lignito, coque de coquería, coque de gas, gas de fábrica de gas, gas de coquería, gas de alto horno, y gas de convertidor al oxígeno) También se incluye la turba. Co-generación:

**Co-generación** refiere a la producción combinada de calor y electricidad. En Inglés también referido como “Combined Heat and Power (CHP)”, es una tecnología en la cual se produce electricidad conjuntamente con agua caliente o vapor, siendo éstos últimos utilizados para calefacción municipal u otros usos, con lo cual se aumenta la eficiencia total en comparación a lo que se logra cuando la electricidad y el calor se producen en forma separada.

**Eficiencia energética:** Consiste en limitar o reducir el consume de energía mediante la adopción de artefactos o equipos más eficientes (p. ej.: uso de lámparas compactas fluorescentes en sustitución de lámparas de filamento incandescente). Algo es más eficiente energéticamente si proporciona más servicios utilizando la misma cantidad de energía, o el mismo servicio utilizando menos energía.

**Emisiones directas:** Las emisiones que son directamente atribuibles a un determinado equipamiento del edificio en base a su uso final de energía.

**Emisiones indirectas:** En general refieren a emisiones que son atribuidas a la generación de electricidad en una planta central de generación o co-generación. También podría referirse a la energía o procesos industriales involucrados en los sistemas de calefacción municipal o redes de refrigeración.

**Gas natural:** Comprende los gases que se encuentran en estado natural en yacimientos o depósitos subterráneos, sea en forma líquida o gaseosa, constituido mayormente por metano. Incluye tanto el “gas no asociado” proveniente de campos con producción de hidrocarburos que se encuentran únicamente en estado gaseoso, así como el “gas asociado” producido en asociación con el petróleo crudo, así como el metano recuperado en las minas de carbón (gas de mina).

**Renovables:** Incluye la energía obtenida mediante la transformación de energía proveniente de la biomasa y desechos, geotérmica, hidráulica, solar fotovoltaica, solar concentrada, eólica y marina (mareomotriz y undimotriz) para la generación de electricidad y/o calor.

## **V. RELACION DE CUADROS, GRAFICAS E ILUSTRACIONES**

Relación de cuadros

Estímulo fiscal y su fundamento legal, página 20 a 28

Beneficios de la eficiencia energética, página 82

Fondo europeo en eficiencia energética (EEEEF), página 99

Green Municipal Found, página 100

London energy efficiency found (LEEF), página 101

Fotease, página 120

Destino de los recursos del Fotease, página 120

FIDE, página 121 y 122

Programa de eficiencia energética en la Administración Pública Federal, página 125

Asociaciones Público Privadas en Eficiencia Energética, página 135



## **VI.RESUMEN**

En el presente trabajo se pretende transmitir un claro posicionamiento del problema energético a nivel mundial, cuales son los compromisos de México ante la OCDE, así como cuáles son las recomendaciones que han hecho diferentes organismos internacionales acerca de la eficiencia energética.

Por otro lado, aclaramos cuales son los incentivos fiscales en México, donde se aprecia que el la persona física asalariada está sumamente limitada a obtener un incentivo fiscal (solo el estímulo fiscal a la educación y deducciones personales del artículo 151 LISR).

Finalmente se propone que a través de un estímulo fiscal para todas las personas físicas se aceleren los compromisos de utilizar energías renovables en casos que el contribuyente utilice generadores de energía y calor para uso doméstico.

## **VI.ABSTRACT**

This paper deals with a clear positioning of the problem at a global level, Mexico's commitments to the OCDE, as well as the recommendations that have been made. What are the tax incentives in Mexico, when you can appreciate the individual, as well as the limited to obtain a tax incentive fiscal stimulus for all physical person accelerate the commitments to use renewable in cases where the taxpayer use energy and heat generators for domestic use. Summary in this publication i like to convey the world's energy problem.

## VII. INTRODUCCIÓN

La generación de energía ha sido de gran ayuda para el desarrollo industrial, sin embargo su generación a través de combustibles fósiles (queroseno, petróleo, gas, etc.) ha sido un factor determinante en el aumento de la contaminación ambiental.

Tal es el caso que en 1920 el economista Pigou propuso la intervención del Estado para regular las “externalidades negativas”. Indica que mediante impuestos, una empresa contaminante puede reducir su contaminación hasta alcanzar un óptimo social, que no necesariamente coincide con el privado, ya que a mayor producción, mayor contaminación. Una contaminación nula implicaría cero producción (una inviabilidad).

Un daño colateral de la contaminación son las enfermedades que causa, la doctora Margaret Chan, Directora General de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que “la insalubridad del medio ambiente puede ser letal, especialmente para los niños pequeños, que son especialmente vulnerables a la contaminación del aire y el agua debido a que sus órganos son muy pequeños, que son especialmente vulnerables a la contaminación del aire y el agua debido a que sus órganos y su sistema inmunitario se están desarrollando y a que todo su cuerpo, en especial sus vías respiratorias, es más pequeño”

La exposición a sustancias peligrosas en el embarazo aumenta los riesgos de prematuridad

En el informe titulado ¡No contamines mi futuro! El impacto de los factores medioambientales en la salud infantil, se ofrece un panorama general de las consecuencias de la contaminación del medio ambiente en la salud de los niños, entre los datos que destacan se encuentra el siguiente:

570,000 niños menores de 5 años fallecen como consecuencia de infecciones respiratorias (entre ellas las neumonías) causadas por la contaminación del aire en espacios cerrados y en el exterior y la exposición al humo de tabaco ajeno.

En el mismo informe se manifiesta que “Debido al cambio climático, están aumentando las temperaturas y las concentraciones de dióxido de carbono, factores que favorecen la producción de polen, que se ha asociado a un incremento de las tasas de asma en los niños. Entre un 11 y un 14% de los niños de cinco años presentan síntomas de asma, y se estima que el 44% de esos síntomas guardan relación con la exposición a riesgos ambientales. La contaminación del aire, la exposición del humo al tabaco ajeno, y el moho y la humedad de los espacios interiores agravan el asma en los niños.

Si optáramos por generar electricidad a través de la energía nuclear tendríamos riesgos demasiado altos de salud pública, ya que la radioactividad genera alteraciones en el ADN humano, aun en partículas muy pequeñas. Una central de 1,000 MW emite 9,500 bacquerelios (unidad de medida que equivale a una desintegración nuclear por segundo) por cada KWh generado. Ello significa 240 billones de bacquerelios por cada año de funcionamiento. Y todo esto en el escenario del funcionamiento cotidiano, sin accidentes de las centrales.

En un temblor de 6.8 grados en la escala de Richter en Japón en 2007, puso en una situación comprometedor a la nucleoelectrica Kashiwasaki-kariwa y 12 mil personas tuvieron que ser evacuadas. Otro caso aún más sonado fue en Ucrania, cerca de Pripyat (donde llegaron a vivir hasta 50 mil personas) en la planta nucleoelectrica de Chernobyl, donde al hacer pruebas de rutina mal efectuadas provocó que explotara dicha planta nuclear el 26 de Abril de 1986, teniendo más de 4,000 víctimas directas por la radiación (según la ONU), (15 minutos de estar expuestos a esos niveles de radiación eran

suficientes para morir) y más de 93,000 con secuelas de la radiación según Greenpeace.

## VIII. ANTECEDENTES

La energía eléctrica históricamente ha sido sin duda un gran detonante en la evolución de las industrias, sin embargo, el hecho de tener grandes volúmenes de producción trae como consecuencias altas demandas de energía, y los gobiernos no se preocupaban precisamente de que dicha electricidad fuera de fuentes diferentes a las de origen fósil.

La principal consecuencia como ahora lo sabemos es el calentamiento global, el derretimiento de los polos, el aumento de temperatura, etc.

Siendo esto una preocupación mundial, el 11 de Diciembre de 1997 se reúnen en Kyoto los países miembros de la ONU para establecer compromisos que frenen el cambio climático, destacando los siguientes compromisos:

- a) Aplicar y elaborar políticas sobre energías limpias
- b) Fomentar la eficiencia energética
- c) Investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía
- d) Intercambio de experiencia e información sobre políticas y medidas para la implantación de energías renovables
- e) Reducción de gases efecto invernadero (GEI) a no menos del 5% al de 1990, en el periodo de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.

Algunos países ya tenían avances en el uso de energías limpias, tal es el caso de Gran Bretaña en 1880 con Nortumberland, y Estados Unidos de

Norteamérica quien produce energía hidroeléctrica en las cataratas del Niágara desde 1896.

Sin embargo para establecer una hidroeléctrica es necesario que se reúnan características orográficas adecuadas con grandes caídas de agua o con grandes oportunidades de almacenamiento para poder controlar la generación de energía, lo cual limita a poder generar electricidad con este tipo de energía.

Existen otros tipos de energía renovables que han surgido a partir de investigaciones, tal es el caso de la energía eólica (a través del viento) y la energía solar (a través de la radiación que emite el sol).

La energía eólica tiene como desventaja que al igual que la hidroeléctrica necesita de condiciones que dé la propia naturaleza para poder generarla a través de alguna orografía específica que permita que corran fuertes vientos para poderla generar.

En el caso de las centrales termoeléctricas, al producir la electricidad a partir de la combustión de carbón y derivados del petróleo (es un proceso con el que calientan grandes volúmenes de agua para que genere vapor y éste al salir por conductos muy delgados a gran velocidad muevan turbinas que generen la electricidad) ocasionan que se emitan productos químicos que son transportados por el viento y depositados por las lluvias a miles de kilómetros, provocando la “lluvia ácida” , causante del deterioro y la destrucción de bosques, lagos y otros ecosistemas.

Surge necesariamente la pregunta de ¿Por qué hay naciones que han avanzado tan aceleradamente?

Pregunta ciertamente difícil de responder, sin embargo vamos a ver que está pasado en algunos países:

Finlandia.

Desde 2008 a 2014 los paneles solares han bajado de precio en un 80%, esto ha permitido que la gente tenga más oportunidad de generarla, siendo lo mejor entre los meses de Marzo a Octubre.

En el invierno de 2015, el entonces ministro Alexander Stubb recibió una petición con 22,000 firmas, donde se incluían peticiones de rebaja en los impuestos para los propietarios de las viviendas

Según Hanna-Liisa Kangas, investigadora del SYKE, “el precio de los paneles solares se ha reducido drásticamente en Finlandia, por lo que con costes muy modestos y cambios de política se le puede dar un buen impulso inicial al mercado de la energía solar”.

Para 2015, el Parlamento amplió una exención tributaria para alentar a las empresas y municipios a que instalen plantas solares de hasta 900 kilovatios.

Alemania

El gobierno está otorgando incentivos y subsidios para la instalación de paneles solares en los sistemas de calefacción.

Situación en la Unión Europea:

Desde el año 2009 la generación de energías renovables en la comunidad europea se rige por la Directiva 2009C/28/CE conocida como la Directiva FER. Dicha directiva define objetivos Vinculantes para las cuotas, y les da plena libertad para administrar las contribuciones que se deriven de estas, asimismo les da Flexibilidad si deben o desean generar parte de las energías renovables en otros países de la unión europea.

Actualmente Bélgica, Rumania y Suecia cuentan con un sistema donde le dan una determinada cuota de energía generada por energías renovables al

Gobierno (sistema de cuotas) y dicho gobierno les otorga uno o varios certificados por su Cuota (el cual pueden vender en el mercado de certificados) y por otro lado dichas empresas generadoras venden electricidad en el mercado regular en el que perciben el precio regular de la electricidad (estas empresas tienen dos riesgos principales, uno que se da por los precios del mercado de electricidad y el segundo por los certificados, costes de capital y de primas).

Los demás países tienen un sistema regulado en apoyo a las energías renovables (tarifas reguladas fijadas administrativamente) aquí las generadoras reciben una cuota establecida por cada unidad producida, independientemente de la demanda (la desventaja es que el operador no es forzado a responder en caso de alta demanda de energía, debido a esto varios estados están cambiando por la opción del esquema de subasta).

En las subastas el riesgo es que deben invertir en instalaciones antes de la subasta, ya que un factor para determinar el precio será la capacidad instalada de cada empresa generadora y por otro lado cuantas empresas compiten por ese mercado (altos riesgos de capital)

España.

Sin duda el caso con más controversia en el tema de energías renovables, sobre todo la fotovoltaica es de este país debido a que no estuvo bien estructurado desde el inicio.

Remontándonos al año 2007, el apoyo a la generación eléctrica de energías renovables tenía dos opciones, la tarifa fija y la tarifa o prima regulada (con límite superior e inferior). Concretamente tanto para la energía eólica y la fotovoltaica solo existía la de tarifa fija.

De acuerdo al Real decreto 661/2007 establece las siguientes tarifas en Euros:



44,0381 cts. Durante los primeros 25 años y 35,2305 cts./kwh a partir de entonces para las instalaciones con una potencia inferior o igual a 100 kw.

Tarifas más bajas para las instalaciones con una capacidad entre 100 kw y 10 MW (41,75 y 33,4 cts./kwh y,

Para las instalaciones con una capacidad superior a los 10 MW (22,9764 y 18,3811 cts./kwh

Como podemos apreciar la laguna en la legislación, convenía más no pasar de los 10 MW para obtener una mejor tarifa y los empresarios empezaron a dividir su capacidad en los denominados “huertos solares”.

El decreto mencionado tiene una disposición que al alcanzar el 85% del objetivo a partir de 2010, las centrales adicionales (que se establecieran después de este plazo) serían respaldadas por un nuevo régimen de ayudas (por definir) o recibir el precio de mercado por KW/h, lo cual originó una reacción en los inversionistas en acelerar la instalación para aprovechar las tarifas originales. Sin embargo en el decreto también se incluyó que habría un periodo de transición de 12 meses. Dicho periodo fue anunciado el 29 de Septiembre 2007 y en teoría debía de terminar el 28 de Septiembre 2008.

Sin embargo el gobierno Español anunció que los que generaron electricidad una vez que habían alcanzado el 85% establecido se iban a apegar a las tarifas del mercado eléctrico (no respetaron el año establecido en el decreto, lo cual generó incertidumbre en los inversionistas). Aunado a esto las tarifas de mercado se dieron a conocer solo 3 meses antes de su entrada en vigor (Real decreto 1578/2008). La inversión en este tipo de inversión fue un boom, el acceso a crédito para instalaciones fotovoltaicas eran fácil de conseguir y con intereses bajos, los municipios concedieron permisos para poder instalar paneles solares, el tipo de cambio USD/EUR (dólar americano/Euro) disminuyó debido a que era más barato importarlos.

Comparándolo con Alemania (para poder comprender el efecto en España) se pagaba 37,96 cts/kwh y 49,21 cts./Kwh pero solo se pagaron a 20 años (con una menor radiación solar).

El problema es que en España se tenían **tarifas reguladas al por menor** de la electricidad (con subsidio para el consumidor). Entonces estaban pagando muy alta la generación de energía fotovoltaica pero no lo trasladaban al consumidor (como lo hizo Alemania), sino que le subsidiaba el precio al consumidor y prefirió el gobierno por razones sociales y políticas no aumentar las tarifas reguladas al por menor y ya para 2013 tenía una deuda acumulada de 30 000 millones de euros (3% de su Producto interno Bruto).

En 2012 y 2013 publican el real decreto para recortar el apoyo a la generación de energías renovables (reducen los pagos por capacidad, transporte, distribución y disminuye los incentivos a los contratos de demanda interrumpibles), aumenta las tarifas reguladas al por menor, introducen un impuesto del 7% para la generación de electricidad (22% para la hidroeléctrica) el cual pagan directamente los generadores, ya que ellos no venden la electricidad al menudeo (el gobierno Español no recibía nada por la distribución en su red eléctrica). Todas estas acciones ocasionan que su déficit se reduzca considerablemente.

Sin embargo, el gobierno Español debido a que no respetó los plazos establecidos en el Real decreto mencionado 661/2007, sino que hizo los ajustes con efecto retroactivo, ha sido como era de esperarse demandado en tribunales internacionales, sin embargo no han prosperado debido a que la Unión Europea de manera inicial acordó que los países tenían libertad sobre la elección de los instrumentos de ayuda, sin embargo si no alcanza los objetivos establecidos para 2020 la Unión Europea si estaría en condiciones de intervenir.

## IX.MARCO TEORICO

### CAPITULO I. ESTIMULOS FISCALES EN MÉXICO

#### Capitulo I.1 Definición de estímulo fiscal

Es el conjunto de recursos otorgados a través de los instrumentos que conforman las Transferencias Vía Ingreso. Apoyos gubernamentales que se destinan a promover el desarrollo de actividades y regiones específicas, a través de mecanismos tales como: devolución de impuestos de importación a los exportadores, franquicias, subsidios, disminución de tasas impositivas, exención parcial o total de impuestos determinados, aumento temporal de tasas de depreciación de activos, etc.

De acuerdo a (Duran Becerra, 2009) establece en su publicación:

“Tanto la LISR como el Código Fiscal de la Federación (CFF), no establecen una definición de lo que debe entenderse por estímulo fiscal, ya que sólo señalan que el Ejecutivo, por medio de resoluciones de carácter general, podrá conceder subsidios o estímulos fiscales, sin que al efecto establezcan qué debe entenderse por tales conceptos. En efecto, el artículo 39, fracción III del CFF, menciona que el Ejecutivo Federal, mediante resoluciones de carácter general, podrá conceder subsidios o estímulos fiscales, sin que haga mayor señalamiento respecto de lo que debemos entender por estos conceptos.

Por lo tanto, resulta indispensable, para efectos del presente estudio, desentrañar el sentido de lo que debe entenderse por estímulo fiscal, por lo que es necesario acudir a otros medios para encontrar el verdadero sentido

de tal enunciado y, en consecuencia, establecer la intención que tuvo el legislador para haber creado estos beneficios fiscales.

El *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* señala que estímulo proviene del latín *stimulus*, cuya segunda acepción establece que debe entenderse como un incitamiento para obrar o funcionar.

Ahora bien, el mismo diccionario señala que *fiscal* es un adjetivo perteneciente o relativo al fisco, o al oficio de fiscal, y por fisco, como segunda acepción, establece que es el conjunto de organismos públicos que se ocupan de la recaudación de impuestos.

Por su parte, el *Diccionario Jurídico Mexicano* del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, define *estímulo* como un beneficio de carácter económico concedido por la ley fiscal al sujeto pasivo de un impuesto, con el objeto de obtener de él ciertos fines de carácter parafiscal.

Por lo tanto, es posible concluir que en cualquier caso el estímulo debe ser entendido como un incentivo que otorga el Estado a ciertos sectores o actividades, con el fin de lograr ciertas metas que no necesariamente coinciden con un ánimo recaudador o de contribución al gasto público, sino más bien con un ánimo de subvención del desarrollo de ciertas actividades o de aminorar algún perjuicio que hayan sufrido ciertos sectores por causas del hombre o de la naturaleza.

En efecto, el *Diccionario Jurídico Mexicano*, establece como elementos del estímulo fiscal, los siguientes:

1. La existencia de un tributo o contribución a cargo del beneficiario del estímulo.
2. Una situación especial del contribuyente establecida en abstracto por la disposición legal que otorga el estímulo y que, al concretarse, da origen al derecho del contribuyente para exigir el otorgamiento de dicho estímulo a su favor.

3. Un objetivo de carácter parafiscal, el cual consta de un objetivo directo que comúnmente consiste en obtener una actuación específica del contribuyente y un objetivo indirecto que radica en lograr, por medio de la conducta del propio contribuyente, efectos que trasciendan su esfera personal al ámbito social.

Este mismo diccionario señala que, en cuanto a la aplicación de los estímulos fiscales, es una prestación de carácter económico que se traduce en un crédito o en una deducción que el beneficiario puede hacer valer a su favor respecto de un impuesto a su cargo.

Finalmente, ahí mismo se señala que, el mecanismo establecido por ley, para hacer efectivo el estímulo, en primera instancia, el contribuyente se ubique en la hipótesis establecida por la ley o decreto que contenga el estímulo, en cuyo caso el interesado deberá acreditar ante la autoridad correspondiente tal circunstancia; hecho lo cual, la autoridad fiscal le expedirá un certificado de promoción fiscal, en el que consta este estímulo; con este certificado podrá acreditar su importe contra cualquier impuesto a su cargo, exceptuándose, en algunos casos, los impuestos destinados a un fin específico.

En términos de la definición prevista por el Instituto de Investigaciones Jurídicas, tenemos que los elementos esenciales que componen el estímulo fiscal son:

- a) La existencia de un tributo al cual esté obligado a pagar el contribuyente beneficiario del estímulo.
- b) El carácter económico del estímulo, el cual puede ser traducido en un crédito o en una deducción, misma que puede ser aplicada contra el impuesto a su cargo.
- c) El carácter parafiscal del mismo, es decir, el incentivar determinadas áreas o actividades que no necesariamente están relacionadas con el ámbito fiscal, mediante la disminución de la carga tributaria.

En este sentido, el carácter parafiscal y, en consecuencia, el de subvención que tiene el estímulo fiscal, es inherente al mismo y es la razón de ser por la cual es otorgado, por lo que cualquier otro fin o re-caracterización que se intentara efectuar sería contrario a la razón por la cual fue creado.

Cabe mencionar que los alcances de la definición emitida por el Instituto de Investigaciones Jurídicas, son recopilados en la tesis emitida por el Pleno de la Sala Superior del entonces Tribunal Fiscal de la Federación, en la cual se establece lo siguiente:

**ESTÍMULOS FISCALES.** *Son beneficios de carácter económico concedidos por la Ley Fiscal al sujeto pasivo de un impuesto con el objeto de obtener ciertos fines de interés social, requiriéndose para que se den, los siguientes elementos: a) La existencia de un tributo o contribución a cargo del beneficiario del estímulo, el cual se necesita, ya que el estímulo fiscal sólo se origina y concreta en torno a las cargas tributarias que pesan sobre el contribuyente. b) Una situación especial del contribuyente establecida en abstracto por la disposición legal que otorga el estímulo y que, al concretarse, da origen al derecho del contribuyente para exigirlo.(III)"*

(énfasis añadido)

Juicio de Competencia Atrayente No. 65/89.- Resuelto en sesión de 20 de septiembre de 1990, por unanimidad de 7 votos, en cuanto a la tesis.- Magistrado Ponente: Armando Díaz Olivares.- Secretaria: Lic. Ma. de los Ángeles Garrido Bello.

Por otra parte, es indispensable aclarar que un estímulo fiscal no tiene una naturaleza civil o mercantil, ya que siempre es otorgado por el Estado para incentivar determinadas áreas o actividades.

Es decir, siempre que el mismo es emitido, por medio de un decreto, es claro que tiene la característica de ser otorgado por el Estado, por medio de su función de ente público, por lo que es evidente que no tiene un carácter civil

o mercantil, ya que no es una relación que se establezca entre particulares o que tenga fines comerciales.

En efecto, ya que los estímulos fiscales sólo pueden ser emitidos por el poder legislativo y, en su caso, por el ejecutivo, resulta evidente que son emitidos en uso de la potestad pública que tienen ambos poderes, por lo que no debe confundirse con figuras jurídicas de derecho privado.

En este sentido, un estímulo fiscal no debe entenderse como una condonación entre acreedor y deudor que tenga una naturaleza civil o mercantil, ya que una condonación o remisión de deuda, es una forma de extinción de obligaciones por la cual el acreedor perdona una parte o la totalidad del crédito que le es adeudado, mientras que el estímulo fiscal lo otorga el Estado y no tiene como fin perdonar o condonar una deuda, sino más bien incentivar determinados sectores.

Es de señalarse que el artículo 2209 del Código Civil Federal, establece que cualquiera puede renunciar su derecho y remitir, en todo o en parte, las prestaciones que le son debidas, excepto en aquellos casos en que la ley lo prohíbe.

Al respecto, cabe hacer mención que la remisión de deuda es el perdón de la deuda que el acreedor hace a su deudor, con la conformidad del acreedor, mientras que la renuncia es un acto unilateral.

La renuncia es un acto unilateral de dimisión de facultades jurídicas. Pero cuando se renuncia a un derecho personal (de crédito o de obligación, derecho que supone la liga de acreedor deudor) la renuncia que merece el nombre de remisión de deuda implica la conformidad del obligado (se está disponiendo de su derecho a pagar) y constituye un acto bilateral.<sup>1</sup>

Inclusive en estos casos, dicha condonación o remisión sería considerada por la LISR, como un ingreso acumulable en términos de lo dispuesto por el artículo 168, fracción II de la LISR.

En efecto, el artículo 168 fracción II de la LISR, establece que el perdón total o parcial, de capital o de los intereses adeudados, cuando el acreedor no se reserve derechos en contra del deudor, da lugar al pago del impuesto sobre la renta por parte del deudor sobre el capital y los intereses perdonados.

Es decir, en estos casos, en los que efectivamente entre particulares se libera al deudor de una obligación para efectos del impuesto sobre la renta, se entiende que el deudor adquiere un ingreso que debe considerarse acumulable para efectos de la determinación del impuesto sobre la renta, ya que así lo dispone el artículo 168, fracción II de la LISR.”

Durante 2018 se tienen los siguientes estímulos fiscales de acuerdo al título VII de la Ley del Impuesto sobre la renta, la cual se divide en IX capítulos que se citan a continuación:

Capítulo I

De las cuentas personales de ahorro

Capítulo II

De los patrones que contraten a personas que padezcan discapacidad y adultos mayores

Capítulo III

De los fideicomisos dedicados a la adquisición o construcción de inmuebles

Capítulo IV

De los estímulos fiscales a la producción y distribución cinematográfica y teatral nacional

Capítulo V

De los contribuyentes dedicados a la construcción y enajenación de desarrollos inmobiliarios

Capítulo VI

De la promoción de la inversión en capital de riesgo en el país



Capítulo VII

De las sociedades cooperativas de producción

Capítulo VIII

De la opción de acumulación de ingresos por personas morales

Capítulo IX

Del estímulo fiscal a la investigación y desarrollo de tecnología

Capítulo X

Del estímulo Fiscal al deporte de alto rendimiento

Capítulo XI

De los equipos de alimentación para vehículos eléctricos

Transitorios

Subsidio al empleo

## Capítulo I.2 Objetivos de los estímulos fiscales

De acuerdo a la *Mtra. Ariana Elizabeth Martínez Molina* integrante de la comisión fiscal 2 Bosques del Colegio de Contadores Públicos de México comenta:

“Básicamente, un estímulo fiscal es una forma en que se puede reducir o exentar el pago de algunas contribuciones. En México, la mayoría de los estímulos se encuentran en el pago del ISR. En general, todos deben perseguir un objetivo principal: velar por el interés del bien público.

El problema con los estímulos es que si se les compara con la carga de contribuciones, son muy pocos y en algunos casos hasta resultan ineficientes, pero no se puede todo en la vida. Algo que hay que entender es que no es dinero que se le entrega al contribuyente, sino facilidades y reducciones tributarias; básicamente, descuentos.

En cuanto a los que tienen que ver con el ISR, vale la pena recordar que esta contribución es autodeterminada; es decir, el contribuyente la calcula. Esto quiere decir que los estímulos también deben ser determinados por el contribuyente. Para que sepas cuáles son, aquí te va una lista de estímulos fiscales para el ISR.

### **Los que se consideran ingreso acumulable (en ISR)**

- Acreditamiento en contra del ISR del derecho especial sobre minería.
- Acreditamiento de hasta el 50 por ciento del gasto de cuotas peajes pagados en la red carretera.
- Estímulo por la enajenación de vehículos nuevos para la renovación de vehículos usados aplicable al fabricante, ensamblador o distribuidor.

## **Los que no deben considerarse como ingreso acumulable porque afectan la base del ISR**

No se deberán considerar como ingreso acumulable aquellos estímulos fiscales que afectan la base del impuesto sobre la renta.

- Deducción inmediata al 100 por ciento de inversiones realizadas de activo fijo en Campeche y Tabasco, de mayo a diciembre de 2016 y de abril a diciembre de 2017.
- Estímulo a trabajadores sindicalizados del ISR por las cuotas de seguridad social que sumadas a los demás ingresos excedan de siete salarios mínimos (actualmente UMAS).
- Deducción adicional del 25 por ciento de la inversión realizada en activo fijo por los contribuyentes de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, del sector primario y agroindustrial.
- Estímulo por la contratación de adultos mayores (deducción del 25 por ciento de los salarios pagados).
- Deducción inmediata por inversiones realizadas en 2017 y 2018 para contribuyentes con ingresos anuales de hasta 100 millones de pesos.
- Estímulo por la contratación de personas con discapacidad (deducción del 100 por ciento del ISR pagado por sus salarios).

## **Los que por disposición específica no son considerados como ingresos acumulables**

- Disminución de la utilidad el monto de la PTU pagada en el mismo ejercicio.
- Deducción adicional del 25 por ciento del salario pagado a personas con discapacidad.
- Deducción adicional de 5 por ciento del costo de lo vendido a quienes donen bienes básicos para la subsistencia humana.
- Estímulo a proyectos de inversión en la producción cinematográfica nacional o distribución de películas.

- Estímulo a proyectos de inversión en la producción teatral nacional de artes visuales; danza; música en los campos específicos de dirección de orquesta, ejecución instrumental y vocal de la música de concierto, y jazz.
- Estímulo a los fideicomitentes que aporten bienes inmuebles a fideicomisos.
- Estímulo por la enajenación de vehículos usados para sustituirlos por un vehículo nuevo o seminuevo, aplicable al permisionario.
- Acumulación de la parte del precio exigible en ventas a plazo de bienes inmuebles destinados a casa habitación.
- Estímulo a los residentes en México, que utilicen aviones para ser explotados comercialmente.
- Deducción del 8 por ciento de los ingresos para contribuyentes del transporte de carga de materiales o de pasajeros urbano o suburbano.
- Deducción adicional para los maquiladores equivalente al 47 por ciento de los pagos por remuneraciones exentas efectuadas a sus trabajadores.
- Deducción de colegiaturas.
- Estímulo a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Estímulo a proyectos de inversión en infraestructura e instalaciones deportivas altamente especializadas, programas diseñados para el desarrollo, entrenamiento y competencia de atletas mexicanos de alto rendimiento.”
- 

Por otro lado, debemos considerar que el Servicio de Administración tributaria (SAT) establece que todos los estímulos fiscales son acumulables, excepto cuando la disposición en particular lo establezca. Con la finalidad de brindar mayor certeza, a continuación se da a conocer la lista de estímulos que son ingresos acumulables para efectos del impuesto sobre la renta.

**Sin disposición particular respecto a la no acumulación del estímulo fiscal, por lo que debe ser considerado como un ingreso acumulable al aplicar la regla general:**

| <b>Estímulo Fiscal</b>  | <b>Fundamento legal</b>   |
|---|---|
| <p><b>IEPS.</b> Acreditamiento del IEPS de diésel o el biodiésel y sus mezclas, utilizado en maquinaria y equipo (excepto vehículos), vehículos marinos, y en el sector agropecuario y silvícola.</p> | <p>Artículo 16, Apartado A, fracciones I y II de la Ley de Ingresos de la Federación.</p> |
| <p><b>IEPS.</b> Devolución del IEPS del diésel o el biodiésel y sus mezclas, utilizado para consumo final en actividades agropecuarias o silvícolas.</p>  | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción III de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>      |
| <p><b>IEPS.</b> Acreditamiento del IEPS de diésel o el biodiésel y sus mezclas, utilizado en vehículos para el transporte público y privado, de pasaje y turismo.</p>                                 | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción IV de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>       |
| <p><b>IEPS.</b> Acreditamiento del IEPS de los combustibles fósiles utilizados en procesos productivos para elaboración de otros bienes y que en su proceso no se destinen a la combustión.</p>       | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción VI de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>       |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>IEPS.</b> Estímulo al diésel y a la gasolina para el sector pesquero y agropecuario.</p> | <p>Artículo 5 de la Ley del Energía para el Campo. Acuerdo por el que se establecen estímulos fiscales a la gasolina y el diésel en los sectores pesquero y agropecuario del 30 de diciembre de 2015 y las publicaciones mensuales correspondientes a los ejercicios de 2016 y 2017.</p> |
| <p><b>ISR.</b> Acreditamiento en contra del ISR del derecho especial sobre minería.</p>        | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción VII de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>   |

Con disposición particular expresa sobre el momento de acumulación del estímulo fiscal, para fines del ISR (acumulable):

| <p><b>Estímulo Fiscal</b></p>  | <p><b>Fundamento legal</b></p>   |
|--|--|
| <p><b>ISR.</b> Acreditamiento de hasta el 50% del gasto de cuotas peajes pagados en la red carretera.</p>  | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción V de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>                       |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo por la enajenación de vehículos nuevos para la renovación de vehículos usados aplicable al fabricante, ensamblador o distribuidor.</p> | <p>Artículos 1.1, 2.1 y 5.3 del Decreto Presidencial (Renovación vehicular) del 26 de marzo de 2015.</p> |

No se deberán considerar como ingreso acumulable aquellos estímulos fiscales que afectan la base del impuesto sobre la renta. Con la finalidad de brindar mayor certeza, a continuación se da a conocer la lista de estímulos que NO son ingresos acumulables porque afectan la base del impuesto sobre la renta.

**Sin disposición particular respecto a la no acumulación del estímulo fiscal, sin embargo, NO deben considerarse como un ingreso acumulable porque afectan la base del ISR**

| Estímulo Fiscal   | Fundamento legal  |
|---|---|
| <p><b>ISR.</b> Deducción inmediata al 100% de inversiones realizadas de activo fijo en Campeche y Tabasco, de mayo a diciembre de 2016 y de abril a diciembre de 2017.</p>              | <p>Artículo Décimo Segundo del Decreto Presidencial del 11 de mayo de 2016. Artículo Cuarto del Decreto Presidencial del 3 de abril de 2017.</p>                          |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo a trabajadores sindicalizados del ISR por las cuotas de seguridad social que sumadas a los demás ingresos excedan de 7 salarios mínimos (actualmente UMAS).</p> | <p>Artículo Noveno del Decreto Presidencial del 30 de octubre de 2003. Artículo Tercero Transitorio, fracción V del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de 2013.</p> |
| <p><b>ISR.</b> Deducción adicional del 25% de la inversión realizada en activo fijo por los contribuyentes de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, del sector primario y agroindustrial.</p>     | <p>Artículos Primero y Segundo del Decreto Presidencial del 1o. de enero de 2015.</p>   |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo por la contratación de personas con discapacidad (deducción del 100% del ISR pagado</p>   | <p>Artículo 186, primer párrafo, de la Ley del ISR.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| por sus salarios).   |  |
| <b>ISR.</b> Estímulo por la contratación de adultos mayores (deducción del 25% de los salarios pagados).   | Artículo 186, último párrafo, de la Ley del ISR.   |
| <b>ISR.</b> Deducción inmediata por inversiones realizadas en 2017 y 2018 para contribuyentes con ingresos anuales de hasta 100 millones de pesos.   | Decreto Presidencial del 18 de enero de 2017.  |
| <b>ISR.</b> Deducción inmediata de la inversión para las micro y pequeñas empresas y para la generación, transporte, distribución y suministro de energía e infraestructura de transporte, realizada en 2016 y 2017. | Artículo Tercero, fracciones II, III y IV de las Disposiciones de Vigencia Temporal de la Ley del ISR para 2016. |

No serán acumulables los estímulos fiscales cuando la disposición en particular así lo establezca. Con la finalidad de brindar mayor certeza, a continuación se da a conocer la lista de estímulos que NO son ingresos acumulables para efectos del impuesto sobre la renta.

**Con disposición expresa de NO acumulable:**



|   |  |
|---|--|
| <p><b>ISR.</b> Disminución de la utilidad el monto de la PTU pagada en el mismo ejercicio.</p>  | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción VIII de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>                                |
| <p><b>ISR.</b> Deducción adicional de 5% del costo de lo vendido a quienes donen bienes básicos para la subsistencia humana.</p>  | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción IX de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>                                  |
| <p><b>ISR.</b> Deducción adicional del 25% del salario pagado a personas con discapacidad.</p>  | <p>Artículo 16, Apartado A, fracción X de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>                                   |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo a proyectos de inversión en la producción cinematográfica nacional o distribución de películas</p>  | <p>Artículo 189 de la Ley del ISR y Artículo 16, Apartado A, fracción XI de la Ley de Ingresos de la Federación.</p> |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo a proyectos de inversión en la producción teatral nacional de artes visuales; danza; música en los campos específicos de dirección de orquesta, ejecución instrumental y vocal de la música de concierto, y jazz.</p> | <p>Artículo 190 de la Ley del ISR.</p>   |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo a los fideicomitentes que aporten bienes inmuebles a fideicomisos.</p>  | <p>Artículos 187 y 188, fracción XI de la Ley del ISR.</p>   |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo por la enajenación de vehículos usados para sustituirlos por un vehículo nuevo o seminuevo, aplicable al permisionario.</p>   | <p>Artículos 4.1 y 4.2 del Decreto Presidencial (Renovación vehicular) del 26 de marzo de 2015.</p>                  |
| <p><b>ISR.</b> Acumulación de la parte del precio exigible en ventas a plazo de bienes inmuebles destinados a casa habitación.</p>  | <p>Artículos Primero y Sexto del Decreto del 22 de enero de 2015.</p>  |
| <p><b>ISR.</b> Estímulo a los residentes en México, que utilicen aviones para ser explotados comercialmente.</p>  | <p>Artículos 1.4 y 6.2 del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de 2013.</p>                                     |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ISR.</b> Crédito fiscal por reinversión de utilidades a los dividendos distribuidos, por utilidades generadas a partir 2014 al 31 de diciembre del 2016.</p>            | <p>Decreto Presidencial del 18 noviembre de 2015. Artículo Tercero, fracción I, de las Disposiciones de Vigencia Temporal de la Ley del ISR para 2016.</p>                   |
| <p><b>ISR.</b> Deducción del 8% de los ingresos para contribuyentes del transporte de carga de materiales o de pasajeros urbano o suburbano.</p>                              | <p>Artículos 1.11 y 6.2 del Decreto Presidencial 26 de diciembre de 2013.</p>  |
| <p><b>ISR.</b> Deducción adicional para los maquiladores equivalente al 47% de los pagos por remuneraciones exentas efectuadas a sus trabajadores.</p>                        | <p>Artículos Primero y Sexto del Decreto que otorga estímulos fiscales a la industria manufacturera, maquiladora y de servicios de exportación del 26 diciembre de 2013.</p> |
| <p><b>ISR.</b> Crédito fiscal para donatarias autorizadas, equivalente al ISR que se cause por la obtención de ingresos distintos a los fines autorizados mayores al 10%.</p> | <p>Artículo Tercero Transitorio, fracción VI del Decreto Presidencial del 30 de diciembre de 2015.</p>   |
| <p><b>ISR.</b> Deducción de colegiaturas.</p>   | <p>Artículos 1.8, 1.9, 1.10 y 6.2 del Decreto Presidencial 26 de diciembre de 2013.</p>  |
| <p>Subsidio para el empleo ajustado por la ausencia de cambios en las cuotas de seguridad social.</p>   | <p>Artículos 1.12 y 6.2 del Decreto Presidencial 26 de diciembre de 2013.</p>  |
| <p><b>IVA/IEPS. RIF.</b> Estímulo por las operaciones con el público en general, consistente en una reducción del IVA y del IEPS.</p>   | <p>Artículo 23, fracción I de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>IVA/IEPS. RIF.</b> Estímulo a contribuyentes con ingresos de hasta 300 mil pesos anuales, por 100% del IVA y IEPS.</p>   | <p>Artículo 23, fracción II de la Ley de Ingresos de la Federación.</p>  |
| <p><b>RIF.</b> Estímulo que consiste en un subsidio a los contribuyentes del RIF, para el pago de contribuciones de seguridad social.</p>  | <p>Artículos Primero y Décimo Primero del Decreto Presidencial del 8 de abril de 2014.</p>   |
| <p><b>IVA.</b> Estímulo a los contribuyentes que presten servicios parciales de construcción de inmuebles destinados a casa habitación.</p>  | <p>Artículos Primero y Décimo Primero del Decreto Presidencial del 26 de marzo de 2015.</p>  |
| <p><b>IVA.</b> Estímulo a los servicios de hotelería y conexos a turistas extranjeros que ingresen al país para participar en congresos, convenciones, exposiciones o ferias a celebrarse en el territorio nacional.</p> | <p>Artículos 2.3 y 6.2 del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de 2013.</p>   |
| <p><b>IVA.</b> Estímulo del 100% del IVA de la importación y enajenación de jugos, néctares, y otras bebidas, y el agua no gaseosa ni compuesta en envases menores a 10 litros.</p>                                      | <p>Artículos 2.1 y 6.2 del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de 2013.</p>   |
| <p><b>IVA.</b> Acreditamiento del IVA contra retenciones por la importación de bienes enajenados por residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en México.</p>   | <p>Artículos Tercero y Sexto del Decreto que otorga estímulos fiscales a la industria manufacturera, maquiladora y de servicios de exportación del 26 diciembre de 2013.</p> |
| <p><b>IEPS.</b> Estímulo del 100% del IEPS a importadores o enajenantes de chicles o gomas de mascar.</p>  | <p>Artículos 3.3 y 6.2 del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | 2013.  |
| <b>IEPS.</b> Estímulo del 100% del IEPS de combustibles fósiles de importadores o enajenantes de turbosina.   | Artículos 3.2 y 6.2 del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de 2013.  |
| Condonación de accesorios por el diferimiento de pagos provisionales o definitivos del ISR, IVA e IEPS con motivo de desastres naturales o circunstancias especiales.   | Artículo Octavo del Decreto del 11 de mayo de 2016 (Campeche y Tabasco).   |
| Estímulo a plantas tratadoras aguas residuales, consistente en el acreditamiento contra el derecho de agua de un monto determinado por metro cúbico.  | Artículos 4.2 y 6.2 del Decreto Presidencial del 26 de diciembre de 2013.  |
| <b>ISR.</b> Programa temporal de repatriación de recursos mantenidos en el extranjero.  | Artículo Décimo del Decreto Presidencial del 18 de enero de 2017.  |
| <b>IEPS.</b> Disminución de la cuota aplicable a las gasolinas, diésel y combustibles no fósiles.   | Artículos Primero y Séptimo del Decreto Presidencial del 27 de diciembre de 2016. Decretos Presidenciales del 3, 10 y 17 de febrero de 2017. |
| <b>ISR.</b> Estímulo a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.   | Artículo 202 de la Ley del ISR.  |
| <b>ISR.</b> Estímulo a proyectos de inversión en infraestructura e instalaciones deportivas altamente especializadas, programas diseñados para el desarrollo, entrenamiento y competencia de atletas mexicanos de alto rendimiento. | Artículo 203 de la Ley del ISR.  |

**ISR.** Estímulo a inversiones en equipos de alimentación para vehículos eléctricos, siempre que éstos se encuentren conectados y sujetos de manera fija en lugares públicos.

Artículo 204 de la Ley del ISR.

Para efectos de aplicar el estímulo fiscal a equipos de alimentación para vehículos eléctricos se debe entender por lugares públicos los espacios físicos donde cualquier persona tiene el derecho a circular y el paso no puede ser restringido por criterios de propiedad privada. Entre otros se consideran lugares públicos, los estacionamientos públicos o de centros comerciales, aun cuando se tenga que realizar un pago para su acceso. También se consideran lugares públicos las agencias distribuidoras de vehículos siempre que el servicio de recarga para vehículos eléctricos esté disponible para el público en general y no solamente para sus clientes.

Los equipos de alimentación para vehículos eléctricos a los que les es aplicable el estímulo fiscal, son aquellos que son utilizados para la recarga de las baterías del vehículo, dentro de la cantidad que se podrá deducir se encuentra comprendido, además del precio del bien, los impuestos efectivamente pagados con motivo de la adquisición o importación del mismo a excepción del impuesto al valor agregado, así como las erogaciones por concepto de derechos, cuotas compensatorias, fletes, transportes, acarreos, seguros contra riesgos en la transportación, manejo, comisiones sobre compras y honorarios a agentes aduanales.

Por lo que se refiere al cableado, la obra civil, los transformadores, equipo eléctrico e instalación, contratos con la Comisión Federal de Electricidad, acondicionamiento de las estaciones de recarga, costo de la energía eléctrica, renta del lugar público, costo del monitoreo de la estación,

mantenimiento preventivo y/o correctivo de la estación, no se considerarán como parte de las inversiones sujetas al estímulo fiscal, por lo que podrán ser deducidos atendiendo a su naturaleza ya sea como inversiones o como gastos en el impuesto sobre la renta y acreditable el impuesto al valor agregado correspondiente.

## **Capítulo II. Impuestos ambientales**

El aumento de los problemas ambientales en el mundo han obligado a varios países a diseñar políticas públicas que contribuyan a reducir la contaminación ambiental sin afectar el crecimiento económico. En los últimos años, diversas organizaciones y gobiernos, han puesto en marcha algunos ordenamientos jurídicos para regular la emisión de factores contaminantes, así como acciones de carácter fiscal que penalicen el mal uso de recursos naturales y la contaminación del medio ambiente. Los gobiernos, tienen a su disponibilidad una gran variedad de herramientas como lo son la aplicación de leyes para el cobro de impuestos ambientales, subsidios y regulaciones ambientales.

Dentro de estas herramientas, los impuestos ambientales, son los más flexibles para los entes económicos de un país a la hora de determinar la manera menos costosa de reducir el impacto ambiental por medio de la determinación de precios. En este sentido, se establece que la aplicación de normas tributarias de carácter ambiental, podrían favorecer la concientización de los entes económicos para producir o realizar una actividad económica sin afectar el medio ambiente y los recursos naturales.

## Capítulo II.1 Impuestos ambientales en México.

Alrededor de 1992 México trata de implementar políticas públicas ambientales para concientizar a consumidores y productores, a pesar de haber sido un poco rudimentarias, estas políticas han promovido estímulos fiscales para empresas que utilicen tecnología más amigable al ambiente y así unirse a las estrategias de políticas ambientales internacionales (Mendezcarlo y Medina, 2009). En ese tenor, gracias a que en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Igeepa) se contempló explícitamente a los instrumentos económicos en 1996, motivó a que en 2003 se publicara en la Gaceta Parlamentaria una iniciativa para la Ley de Impuestos Ambientales, no obstante, pese a los esfuerzos realizados no se conformó una verdadera política fiscal ambiental (Figueroa, 2005).

Entre los impuestos relacionados con el medio ambiente en México se encuentra el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (ieps), el Impuesto Sobre Automóviles Nuevos (isan) y el Impuesto a combustibles fósiles (cefp, 2015). El ieps juega un papel importante ya que grava a los productos energéticos, en este caso el ieps petrolero (para gasolinas y diésel), se cataloga como la diferencia que existe entre el precio de venta al público (sin iva) y de referencia internacional de estos productos; como México en los últimos años experimentó un precio de venta menor al de referencia internacional se obtuvo una recaudación negativa y los consumidores recibieron apoyos por un monto equivalente al diferencial en pesos (shcp, 2012).

El ieps se utiliza para compensar el subsidio que el gobierno federal ha aportado a favor de los consumidores cuando los precios de la costa norteamericana del Golfo son más altos y, cuando estos caen se obtiene una



recaudación positiva debido a que en México los precios son inelásticos y, en el mercado Internacional los precios de petróleo y gasolinas son elásticos, sin embargo, permanece incierto el destino de los fondos recaudados cuando la recaudación es positiva.

Desde 2006, los precios de gasolina son fijados por el gobierno al principio de cada año y el subsidio reluce cuando el precio de referencia se encuentra por arriba del precios fijo; se sabe que ha costado alrededor de 1.2% del pib en el periodo de 2007 a 2011, monto capaz de reducir parte la problemática social del país (Antón-Sarabia y Hernández-Trillo, 2014). Aparte, además del ieps para la conformación del precio, el consumidor final, contribuye con el 16% de iva (Tépach, 2015).

Por otro lado, en la reciente reforma energética en el artículo décimo cuarto transitorio de la ley de hidrocarburos, se establece que a partir del 1 de enero de 2015 y hasta el 31 de diciembre de 2017 será el Ejecutivo Federal quien se encargue de regular los precios máximos al público de gasolinas y diésel y, será a partir del 1 de enero de 2018 cuando los precios en México se determinarán bajo condiciones de mercado (Tépach, 2015). A considerar que sucederá en México cuando los precios se determinen bajo condiciones de mercado, ¿Será ieps el mejor impuesto? ¿Modificaciones o un impuesto distinto para el control de las emisiones? Está claro que es preciso concientizar a la gente del cobro de un impuesto ambiental asegurando que la recaudación tenga un claro destino y a favor de la mejora ambiental; considerando que los costos por contaminación atmosférica en el 2013 representaron 3.4% del pib a precios de mercado con 538 697 MDP; siendo el costo total por agotamiento y degradación ambiental total de 909 968 MDP que representa 5.7% del pib, es decir que los costos por contaminación atmosférica representan casi 60% de los costos totales (inegi, 2014).

De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México es el país miembro de dicha organización que menos impuestos ambientales tiene. Durante los últimos años, México fue el único país con una relación negativa de -0.8% en promedio de sus impuestos ambientales como porcentaje de su Producto Interno Bruto (PIB), situación que contrasta con los impuestos ambientales de Italia, Finlandia, Dinamarca, Países Bajos y Turquía los cuales representa entre el 3 y 4.4% de su PIB.

Cabe mencionar que la relación negativa de los impuestos ambientales en México, obedece al subsidio que venía otorgando el Gobierno Federal a los ingresos asociados a los impuestos ambientales como lo es el Impuesto sobre Producción y Servicios (IEPS) aplicable a las gasolinas y diésel. El impuesto al consumo de estos combustibles se convirtió en subsidio cuando los precios internacionales del petróleo eran altos y el Gobierno Federal tuvo la necesidad de compensar a Petroleros Mexicanos (PEMEX) la diferencia entre los precios internacionales y los precios internos por la venta de gasolina y diésel que habían sido fijados por el gobierno a un menor costo.

La estimación de la reducción en la emisión de contaminantes o la recaudación fiscal adicional a partir de la aplicación de impuestos a combustibles fósiles, se hace comúnmente en condiciones de equilibrio, aunque éstas no se sostienen en el tiempo. Las modificaciones en el consumo de combustibles a partir de los aumentos en los precios a raíz de los impuestos requieren años para poder ser conocidos, logrando más certeza cuando se toma en consideración el carácter variable de los mercados de energía nacional e internacional.

Según la OCDE, en México han aumentado cerca de un tercio las emisiones de CO<sub>2</sub> en las últimas dos décadas. Esto se debe principalmente a los sectores energéticos y de transporte.

El Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) es conocido como el principal factor para la intensificación de los Gases de Efecto Invernadero (gei) así como el cambio climático.

Entre las mejores políticas para la mitigación del cambio climático se encuentra la asignación de un precio al carbono, para responsabilizarnos de los costes sociales de nuestras acciones y, adoptando medidas contra el cambio climático los beneficios superarán los costes, ya que no actuar tendrá un gran impacto en la economía mundial. Este tipo de impuestos contribuyen al apoyo social y político, cambiar patrones de conducta, minimizar el impacto regresivo, contribuir a promover eficiencia económica, reducir externalidades y cuidar del medio ambiente.

## Capítulo II.1 Impuestos ambientales en el resto del mundo.

Al comparar los impuestos ambientales de México con los de otros países innovadores en políticas tributarias de carácter ambiental, observamos diversos modelos que eventualmente podrían aplicarse. En Brasil, por ejemplo, el Impuesto ambiental sobre la Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS) es inter-estatal y aplica una tasa de entre 7% y 12% dependiendo del estado.

Asimismo, el Impuesto estatal sobre la Propiedad de Vehículos Automotores (IPVA), se calcula en base al valor del auto y el municipio percibe ingresos derivados del mismo impuesto.

“En fechas recientes, el Ministerio de Finanzas Brasileño, anunció el aumento al impuesto sobre gasolinás y diesel de entre 5 y 7%, el cual generará alrededor de R\$12.2 billones (\$68,939.4 mdp)”.

Por otro lado, en Chile el Impuesto Verde a Fuentes Móviles, se aplica a automóviles nuevos, dependiendo de su rendimiento urbano y tiene como fin promover el uso de vehículos que contaminen menos. Por otra parte, los taxistas podrán solicitar la devolución del impuesto una vez que hayan inscrito su vehículo como taxi en el Ministerio de Transportes. En Octubre del 2014, Chile se convirtió en el primer país de Sudamérica en establecer un impuesto a la contaminación, dicho impuesto cobrará por \$5 dólares americanos por tonelada métrica de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), sin embargo, no entrará en vigor sino hasta el año 2018.

Adicionalmente, los países Bajos indiscutiblemente encabezan la recaudación de

Impuestos Ambientales en el mundo. Tan sólo en el año 2012, se vio una recaudación de €21,319 millones. Esto se debe a la fuerte política tributaria en materia ambiental; sólo los impuestos energéticos recaudaron €11,618 millones, siendo el impuesto al carbón el más notable.

Finlandia fue el primer país del mundo en implementar un impuesto a las emisiones de

CO<sub>2</sub>. El impuesto actual es de €18.05 por tonelada métrica de CO<sub>2</sub>. De acuerdo al Eurostat, en el año 2012, se recaudaron €5,909 millones en impuestos ambientales, del cual el 40% se cobró a combustibles; en 2012, el impuesto contribuyó con el 6.5% de los ingresos tributarios de Finlandia.

### **Capítulo III. Reforma energética en México.**

El 16 de Agosto 2014, el entonces presidente de la República Mexicana Enrique Peña Nieto promulga las leyes que surgieron de la reforma energética, las cuales tienen por objetivo hacer atractiva la inversión privada en el sector energético.

Dicha reforma tiene los siguientes objetivos y premisas fundamentales:

1. Mantener la propiedad de la Nación sobre los hidrocarburos que se encuentran en el subsuelo.
2. Modernizar y fortalecer, sin privatizar, a Petróleos Mexicanos (Pemex) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) como Empresas Productivas del Estado, 100% públicas y 100% mexicanas.
3. Reducir la exposición del país a los riesgos financieros, geológicos y ambientales en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas natural.
4. Permitir que la Nación ejerza, de manera exclusiva, la planeación y control del Sistema Eléctrico Nacional, en beneficio de un sistema competitivo que permita reducir los precios de la energía eléctrica.
5. Atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país.
6. Contar con un mayor abasto de energéticos a mejores precios.
7. Garantizar estándares internacionales de eficiencia, calidad y confiabilidad de suministro energético, así como transparencia y rendición de cuentas en las distintas actividades de la industria energética.
8. Combatir de manera efectiva la corrupción en el sector energético.

9. Fortalecer la administración de los ingresos petroleros e impulsar el ahorro de largo plazo en beneficio de las futuras generaciones.
10. Impulsar el desarrollo, con responsabilidad social y ambiental.

Estos objetivos se verán traducidos en beneficios concretos para los mexicanos:

1. Bajar las tarifas eléctricas y bajar el precio del gas natural.
2. Lograr tasas de restitución de reservas probadas de petróleo y gas natural superiores a 100%.
3. Aumentar la producción de petróleo de 2.5 millones de barriles diarios que se producen actualmente, a 3 millones de barriles en 2018, y a 3.5 millones en 2025, asimismo aumentar la producción de gas natural de los 5 mil 700 millones de pies cúbicos diarios producidos actualmente a 8 mil millones en 2018 y a 10 mil 400 millones en 2025.
4. Generar cerca de un punto porcentual más de crecimiento económico en 2018 y aproximadamente 2 puntos porcentuales más para 2025.
5. Crear cerca de medio millón de empleos adicionales en este sexenio, llegando a 2 millones y medio de empleos en 2025.
6. Sustituir las centrales eléctricas más contaminantes con tecnologías limpias y fomentar la utilización de gas natural en la generación eléctrica.

### **Abasto de energéticos a precios competitivos**

#### **Nuevo modelo de producción de petróleo y gas natural México**

Al igual que muchos otros países con abundantes recursos naturales, sustenta en gran medida su desarrollo económico y social en la riqueza energética. Sin embargo, el sector petrolero mexicano enfrenta retos considerables y urgentes por atender, entre los que se encuentran la caída de la producción y la necesidad de mayor inversión a nivel industria. A pesar

de invertir más en exploración y extracción de petróleo y gas natural, la producción de petróleo pasó de 3.4 millones de barriles diarios en 2004, a 2.5 millones de barriles diarios en 2013.

Con respecto al gas natural, en 1997 México era prácticamente autosuficiente, pues sólo importábamos 3% del consumo nacional. En la actualidad importamos 30% del gas natural que consumimos en el país. El petróleo y gas natural del futuro provendrán de los llamados “recursos no convencionales”, que se encuentran en cuencas de lutitas y en aguas profundas. Aunque México cuenta con grandes reservas de estos recursos, carece de la capacidad técnica, financiera y de ejecución para extraer estos hidrocarburos de forma competitiva.

El principal obstáculo para materializar plenamente el potencial de nuestro país en este tipo de yacimientos era el marco constitucional. Antes de la Reforma, la Constitución obligaba a Pemex a llevar a cabo, por sí solo, todas las actividades de la industria petrolera, sin importar las restricciones financieras, operativas o tecnológicas a las que estuviera sujeto.

De acuerdo con estimaciones de Pemex, desarrollar el potencial la industria nacional de exploración y extracción requeriría de aproximadamente 60 mil millones de dólares al año dado el portafolio de inversión que se tiene identificado. Sin embargo, hoy Pemex sólo cuenta en su presupuesto anual con alrededor de 27 mil millones de dólares. Incluso un régimen fiscal más atractivo para Pemex sería insuficiente para desarrollar el portafolio identificado.

### **La Reforma Energética a Nivel Constitucional •**

En el Artículo 27 Constitucional:

- Se reafirma la propiedad inalienable e imprescriptible de la Nación sobre los hidrocarburos en el subsuelo y la prohibición expresa de otorgar concesiones para exploración y extracción.



- Se establece la posibilidad de que la Nación otorgue asignaciones o contratos a Pemex e incorpora también la posibilidad de otorgar contratos a empresas privadas. Esto permitirá poner en producción yacimientos de hidrocarburos que en la actualidad se encuentran ociosos por falta de inversión, de capacidad de ejecución y de tecnología.
- Se establece que la propiedad de la Nación sobre los hidrocarburos en el subsuelo deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.
- En el Artículo 28 Constitucional se establece que la exploración y extracción de petróleo y gas son actividades estratégicas.
- La reforma constitucional establece que la ley regulará las modalidades de contraprestación por las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas natural, incluyendo contratos de utilidad o de producción compartida, de licencia o de servicios. El Estado definirá el tipo de contrato que más convenga al país y escogerá la modalidad de contraprestación para lograr el mayor beneficio para el desarrollo de largo plazo del país.
- Toda la información de los contratos estará disponible para todos los mexicanos.
- Pemex y los particulares podrán reportar a inversionistas y reguladores, así como al público en general, los proyectos que desarrollen en México y los beneficios esperados, siempre y cuando

se afirme en las asignaciones o contratos que el petróleo, el gas natural y los demás hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo pertenecen únicamente a México y a los mexicanos.

- Se mantendrá y fortalecerá el papel estratégico de Pemex en la industria petrolera. Mediante la “Ronda Cero”, Pemex podrá elegir aquellos campos en producción y aquellas áreas en exploración que tengan interés en operar y donde demuestre tener capacidad técnica, financiera y de ejecución para desarrollarlos en forma eficiente y competitiva y podrá migrarlas hacia un esquema de contratos, con los que podrá acceder a mejores condiciones fiscales.
- Dada la relevancia que las actividades petroleras revisten para el desarrollo nacional, la reforma constitucional establece que todas las actividades de exploración y extracción de petróleo y de gas natural son de interés social y de orden público.
- La reforma constitucional fortalece las instituciones del Estado en materia de exploración y explotación de petróleo y gas natural , ya que distribuye eficientemente las de responsabilidades y facultades:
  - La Secretaría de Energía (SENER) se mantiene como la cabeza del sector y tiene entre sus principales facultades: i) definir la política energética, ii) adjudicar asignaciones a Pemex y iii) seleccionar las áreas que podrán ser objeto de contratos para la exploración y extracción de petróleo y gas natural.
  - La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) será un Órgano Regulador Coordinado, con personalidad jurídica propia, autonomía técnica y de gestión y autosuficiencia presupuestaria. La CNH será la encargada de i) recopilar la

información geológica y operativa; ii) autorizar trabajos de reconocimiento y exploración superficial; y iii) llevar a cabo las licitaciones y asignar contratos de exploración y extracción de gas natural y petróleo, de suscribirlos y administrarlos de manera técnica.

## **Legislación Secundaria**

Para la realización de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos el Estado tiene la posibilidad de otorgar asignaciones o suscribir contratos.

### Asignaciones

- Se otorgarán a Pemex en la Ronda Cero.
- Posteriormente, se otorgan de forma excepcional a Pemex y a otras Empresas Productivas del Estado.
- Las asignaciones permiten la adjudicación directa a Pemex de proyectos estratégicos tales como yacimientos transfronterizos.
- Los asignatarios podrán registrar el beneficio económico esperado para efectos financieros y contables.
- Se podrá establecer una participación directa del Estado (máximo 30%) a través de Pemex o de un vehículo financiero de la SENER.
- El Estado participará directamente en la inversión (al menos 20%) en las zonas donde pudiera haber un yacimiento transfronterizo.

- En el proceso de diseño, otorgamiento, operación y administración de los contratos se propone un mecanismo institucional de pesos y contrapesos que contempla la participación de: la SENER, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la CNH, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Sus responsabilidades se dividen de la siguiente forma:
  1. La SENER se encargará de i) seleccionar las áreas para licitación de contratos, ii) determinar y diseñar el tipo de contrato que aplicará a cada área contractual y iii) emitir los lineamientos técnicos para establecer las bases de licitación.
  2. La SHCP será responsable de determinar: i) los términos económicos y fiscales de los contratos; ii) las variables de adjudicación, que serán de carácter económico; y iii) verificar el correcto cumplimiento de las obligaciones fiscales y contractuales, incluyendo las operaciones que realice el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.
  3. La CNH llevará a cabo las licitaciones para adjudicar contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos y suscribirá los contratos con el ganador de la licitación. También aprobará los planes de exploración y extracción y autorizará la perforación de pozos.
  4. La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente será la encargada de supervisar y, en su caso, sancionar a los contratistas y asignatarios en materia de protección de las personas, los bienes y el medio ambiente.
  5. El Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo será el encargado de i) recibir todos los ingresos, ii) realizar los pagos según lo establecido en cada contrato y iii) administrar los recursos que corresponden al Estado.

- El régimen fiscal se detalla en la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos. Los elementos considerados son consistentes con los estándares internacionales para asegurar que la Nación capture la renta petrolera e impulsar la exploración y extracción de hidrocarburos. En la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos se norman, entre otros, las siguientes modalidades de contraprestaciones:
  1. El pago de regalías básicas y adicionales;
  2. 2. Cuotas por la fase exploratoria;
  3. Para los contratos de licencia, un bono por la suscripción del contrato, y
  4. Pagos determinados como una proporción de la utilidad (en especie o en efectivo).
- La iniciativa contempla que los contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos se desarrollen de manera individual, en consorcio, es decir con un grupo de empresas, o en asociación en participación. Los consorcios y asociaciones se podrán llevar a cabo de forma libre, durante la propuesta presentada en la licitación, o con autorización de la CNH, una vez adjudicado el contrato. Cuando una asignación migre a un contrato podrá llevarse a cabo una asociación entre Pemex y un particular, y la CNH realizará una licitación para elegir al socio (incluyendo las asignaciones de la Ronda Cero).
- El modelo propuesto también considera que Pemex podrá migrar a la nueva modalidad de contratación, aquellos contratos que en el pasado fueron otorgados por medio de una licitación.
- Para asegurar el desarrollo eficiente del sector y la existencia de un mercado donde exista competencia, los contratos para la industria de

hidrocarburos no podrán dar exclusividad o preferencia ilícita que beneficie a organizaciones empresariales, sociales o sindicales.

- Toda la información geológica del país será entregada a CNH, quien la administrará en el Centro Nacional de Información de Hidrocarburos. Pemex y las empresas productivas del Estado y los particulares podrán realizar estudios de reconocimiento o exploración superficial, previa autorización de CNH.
- La legislación secundaria contempla que Pemex o los particulares podrán proponer a la SENER áreas a licitar en el futuro, con base en la información obtenida. Las propuestas no otorgan derechos ni ventajas para la suscripción de un contrato.
- Se propone que los operadores puedan comercializar libremente los hidrocarburos que reciban como contraprestación. El Estado colocará en los mercados los hidrocarburos que reciba, a través de un comercializador que la CNH contrate través de licitación pública.
- Se reconoce la prevalencia de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos sobre cualquier otra actividad, incluyendo la actividad minera; también se reconoce el gas asociado al carbón (gas grisú) como hidrocarburo más por lo que se elimina de la Ley Minera.
- Se propone que los titulares de concesiones mineras que acrediten solvencia económica y capacidad técnica podrán suscribir un contrato con la CNH, sin que medie ninguna licitación. Esto sólo aplicará para minas en las que se esté extrayendo carbón actualmente y el contrato amparará únicamente la extracción del gas grisú.

- Se considera que si la adjudicación de un contrato o asignación llegara a afectar los derechos de superficie de una concesión minera, donde se estén extrayendo minerales, el titular de la concesión recibirá una contraprestación, definida mediante una negociación, o una indemnización que determine CNH.
- Para definir los términos y las condiciones de la contraprestación que se deberá cubrir por la ocupación o afectación superficial, se privilegia la negociación entre operadores y propietarios de los terrenos. Esto se hace con la asistencia de la Procuraduría Agraria y de testigos sociales, y con criterios de referencia para la definición de las contraprestaciones, acordes con las mejores prácticas internacionales. Dichas contraprestaciones pueden contemplar, entre otros, el pago de un porcentaje del ingreso del operador después de realizados los pagos al Estado.
- Se establece que durante la ocupación temporal se respetarán en todo momento los derechos que la legislación y los tratados internacionales suscritos por México confieran a las comunidades indígenas.
- Se prohíben las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en zonas naturales protegidas.

### **Nuevo modelo de producción de petrolíferos y petroquímicos**

Hace 15 años, nuestro país importaba 25% de las gasolinas. En contraste, 49% de la gasolina que se consumió en el país durante 2012 provino del exterior. En el caso de la petroquímica se presenta una situación similar; mientras que en 1997 se importaba 41% de los petroquímicos que se consumían en el país, para 2012 dicha cifra ascendió a 66%.

Por una parte, hasta diciembre de 2013, el marco constitucional no permitía a Pemex asociarse en México con otras empresas para mejorar su rendimiento sin embargo, este pero ese tipo de asociaciones sí las podía hacer en el extranjero. Por otra parte, el marco jurídico dividía la petroquímica en básica, que no estaba abierta a la inversión privada, y secundaria, que sí lo estaba. Esta división virtual no coincidía con los procesos industriales.

Aunque hoy los privados ya participan en la petroquímica secundaria, se requiere de los insumos de la petroquímica básica cuyo abasto resulta insuficiente, pues hasta antes de la Reforma Pemex debía desarrollarlos de manera exclusiva. Es por ello que algunas empresas mexicanas de petroquímica han preferido invertir en el extranjero, generando inversiones, creando empleos y pagando impuestos fuera de México.

### **La Reforma Energética Constitucional**

- En el Artículo 28 Constitucional se eliminó a la petroquímica básica como una de las actividades reservadas al Estado para terminar con la división ficticia que la separaba de la petroquímica secundaria.
- Se abre la posibilidad de que tanto Pemex como particulares participen en actividades de refinación, procesamiento de gas natural y petroquímica.
- La SENER otorgará permisos, ya sea a Pemex o a particulares, para realizar las actividades de tratamiento y refinación del petróleo y para el procesamiento de gas natural.
- Se integrarán cadenas productivas en nuestro país con inversión pública y privada para aumentar la oferta doméstica de combustibles, gasolinas y petroquímicos.

### **Legislación Secundaria**



- Se permite la participación de particulares en refinación y procesamiento de gas natural, previo permiso de SENER pudiendo operar por su cuenta o en asociación con Empresas Productivas del Estado. Pemex también podrá asociarse, como actualmente ya lo hace en el extranjero.
- Se establece la petroquímica en todas sus fases como actividad de libre competencia.
- Se establecen atribuciones para las instituciones del Estado en materia de permisos y regulación.

### **Nuevo modelo de transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos y sus derivados.**

México no cuenta con la infraestructura suficiente para transportar y distribuir el petróleo, el gas natural y sus derivados. Esto implica que se transporten de manera poco eficiente y poco segura, generando mayores costos. A su vez, esto eleva los precios de estos productos y restringe el crecimiento de la industria.

El Sistema Nacional de Gasoductos se encuentra a su máxima capacidad y en ocasiones ha sido rebasado por las necesidades energéticas de nuestro país, afectando a la actividad industrial y comercial.

### **La Reforma Energética Constitucional**

- En el Artículo 28 Constitucional:
  - Se establece que en materia de hidrocarburos, sólo las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas son

exclusivas del Estado. Esto permite la participación de particulares en el transporte, almacenamiento y distribución del petróleo, gas natural, petrolíferos y petroquímicos.

- Se crea el Centro Nacional de Control del Gas Natural. Este centro será un organismo público descentralizado encargado de administrar, coordinar y gestionar de forma eficiente la red de ductos y el almacenamiento del gas natural en nuestro país.
- Se fortalecen las instituciones del Estado en materia de transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos. La Comisión Reguladora de Energía (CRE), se transforma en un Órgano Regulador Coordinado, con personalidad jurídica propia, autonomía técnica y de gestión, así como autosuficiencia presupuestaria.
- La CRE otorgará permisos para el almacenamiento, transporte y distribución de petróleo, gas natural y petrolíferos, así como de etano, propano, butano y naftas que se transporten exclusivamente por ducto. También garantizará el acceso abierto y en igualdad de circunstancias a la utilización de la infraestructura de transporte por ductos y almacenamiento de hidrocarburos y de sus derivados. De igual forma emitirá la regulación de las ventas de primera mano de estos producto hasta en tanto exista competencia efectiva.

### **Iniciativa de Legislación Secundaria**

SENER y la CRE se encargarán de la regulación y expedición de permisos:

SENER:

- Expide permisos para:
  - Tratamiento y refinación de petróleo.

- Procesamiento de gas Natural.
  - Exportación e importación de hidrocarburos, petrolíferos y Gas LP
- Determina la política pública sobre la garantía de suministro de petrolíferos y los niveles de requerimientos requeridos.

CRE:

- Regula las ventas de primera mano y expide permisos para:
  - Ventas de primera mano, salvo que haya competencia efectiva
  - Comercialización, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos.
  - Expendio al público de petrolíferos (gasolinas y diésel)
  - Transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos.
- Establece los principios que regirán el acceso abierto a la infraestructura de ductos y almacenamiento y aprobará las tarifas correspondientes a dichos servicios.

Los permisionarios que presten los servicios de transporte y distribución por medio de ductos y almacenamiento de hidrocarburos tendrán la obligación de dar acceso abierto a sus instalaciones y servicios.

La Reforma Constitucional en Materia Energética previó la creación del CENAGAS como organismo público descentralizado. Con base en la Reforma, el CENAGAS será el gestor y administrador independiente del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas

Natural, mismo que se podrá estar conformado por la siguiente infraestructura:

1. Ductos de transporte e instalaciones de almacenamiento de gas natural, y
2. Equipos de compresión, licuefacción, descompresión, regasificación y demás instalaciones vinculadas a la infraestructura señalada en el mineral anterior

- Se promoverá la existencia de precios competitivos para los usuarios y plena competencia en los servicios. Esto se hará a través de la inclusión de reglas que establezcan una clara separación entre las actividades que realice cada participante.
- Se proponen principios para evitar el acaparamiento y posibles conflictos de interés que inhiban el adecuado desarrollo del subsector.
- Se prevé una apertura gradual y progresiva en las actividades de expendio al público de gasolinas y diésel, así como para gas licuado de petróleo. Como parte del proceso ordenado de apertura, se plantea que la importación de combustibles sea liberada a partir de 2016 en el caso del gas licuado de petróleo, y a partir de 2017 para gasolinas y diésel.

### **Nuevo modelo de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.**

En comparación con Estados Unidos, en México las tarifas promedio son 25% más altas, aun con el subsidio, sin el cual resultarían 73% más caras. Esto constituye un freno a la economía mexicana, pues la electricidad es un insumo esencial para la actividad industrial, comercial y de servicios.

Uno de los grandes retos que enfrenta el sector es la falta de inversión en la red nacional de transmisión eléctrica. Se requiere incrementar el mallado e interconectar zonas del país con alto potencial de energías limpias.

Respecto a la distribución, hoy se registran ineficiencias significativas. Las pérdidas técnicas y no técnicas de energía en México son alrededor del doble del promedio de los países de la OCDE. Aproximadamente 15% de la energía producida por la CFE no se cobra.

### **La Reforma Energética Constitucional**

- En el Artículo 25 Constitucional:
  - Se establece la categoría de Empresas Productivas del Estado para que la CFE pueda consolidarse como una empresa con altos estándares de competitividad.
  
- En el Artículo 27 Constitucional:
  - Se establece que la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de electricidad son áreas exclusivas del Estado. Se mantiene la prohibición expresa de otorgar concesiones en estas áreas y se permite que el Estado celebre contratos con particulares. De esta forma, por cuenta de la Nación se pueden llevar a cabo actividades para el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.

En el Artículo 28 Constitucional:

- Se establece que la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y el servicio público de transmisión y distribución de electricidad son áreas exclusivas del Estado.

- La CFE y particulares podrán realizar actividades de generación de electricidad de forma libre, con una regulación sólida y eficiente.
- La CFE mantiene las actividades de generación eléctrica que realiza desde antes de la reforma, y podrá construir nuevas plantas, modernizando su base de generación.
- Los particulares podrán instalar nuevas plantas sin requerir que CFE decida incluirlas dentro de la planeación de la empresa
- El Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), que formaba parte de CFE se constituirá como un organismo público descentralizado encargado del control operativo del SEN. También será el encargado de operar el mercado eléctrico mayorista, y de garantizar a los generadores el acceso abierto a la red nacional de transmisión.
- Se podrán celebrar contratos entre particulares y la CFE para el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación, ampliación, modernización, vigilancia y conservación de la infraestructura del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica. De esta forma se podrá aprovechar la tecnología y experiencia de particulares a fin de reducir costos y pérdidas de operación.
- La Reforma Energética permitirá reducir el costo de la electricidad, que depende en 80% del precio del combustible que se usa para generarla. El gas natural es 4 veces más barato y emite 68% menos

emisiones de dióxido de carbono que el combustóleo, que es uno de los principales combustibles con los que se genera electricidad en México.

- México tiene múltiples yacimientos de gas natural; sin embargo, su producción ha ido a la baja y hoy importamos 30% de nuestro consumo. Con la Reforma Energética, tendremos múltiples operadores para extraer el gas natural que necesitamos, y así contaremos con insumos para generar electricidad de menor costo y más limpia.
- La CRE se encargará de la regulación y el otorgamiento de permisos para la generación, así como de las tarifas de porteo para transmisión y distribución.

### **Legislación Secundaria**

- Se permite la participación de privados en la generación y comercialización de energía eléctrica, manteniéndose como áreas estratégicas del Estado la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional y el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Se expide la Ley de Energía Geotérmica que regulará el reconocimiento, exploración y explotación de recursos geotérmicos para su aprovechamiento con el fin de generar energía eléctrica o destinarla a usos diversos.
- Etapas de la actividad geotérmica:
  - Reconocimiento:
    - Registro por 8 meses

- Exploración
  - Permiso por 3 años (prorrogable) en un área hasta 150 km cuadrados
- Explotación
  - Concesión hasta por 30 años (prorrogable) en un área hasta de 150 km cuadrados
  -

La nueva Ley de Energía Geotérmica propone que CFE indique a SENER las áreas geotérmicas de su interés para el otorgamiento de permiso o concesión. Esto lo que deberá realizar dentro de los 120 días posteriores al inicio de vigencia de la ley. CFE podrá establecer asociaciones o desarrollar por sí misma estos proyectos.

Se prevén modalidades de contratación entre el Estado y los particulares para que éstos contribuyan con su tecnología y experiencia a la expansión y mejoramiento de las redes de transmisión y distribución. Esto permitirá combatir las pérdidas de energía eléctrica y aumentar la eficiencia del proceso de distribución de energía eléctrica.

La coordinación necesaria para satisfacer la demanda de energía al menor costo y proveer la estabilidad necesaria al sistema eléctrico seguirá en manos del CENACE. Su nuevo status de organismo público descentralizado garantizará su imparcialidad al momento de despachar energía eléctrica.

- El mercado eléctrico establecerá precios spot para la compraventa de energía a corto plazo entre los participantes mayoristas (generadores, comercializadores y usuarios calificados).
- Los participantes podrán celebrar contratos de largo plazo entre ellos con precios energéticos negociados libremente. Los usuarios



calificados podrán contratar su servicio a través de suministradores calificados, quienes fijarán sus precios a fin de competir por clientes.

- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público conservará la facultad de fijar las tarifas finales de los usuarios de servicio básico, mientras que la CRE regulará las tarifas de transmisión y distribución.
- Se propone la creación de un Fondo de Servicio Universal Eléctrico para financiar la electrificación en las comunidades rurales y zonas urbanas marginadas. Entre otros ingresos, el Fondo se integrará por los excedentes que resulten de la gestión de pérdidas de energía en el mercado eléctrico.
- Se incluye un esquema de Certificados de Energías Limpias, a través del cual la SENER determinará el porcentaje de energía que debe generarse cada año a partir de fuentes limpias. El cumplimiento se acreditará a través de la compra de Certificados de Energías Limpias.

### **Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo**

Durante los últimos 30 años, la industria petrolera y sus ingresos han sido el pilar de las finanzas públicas y el motor de la actividad económica del país. Hoy, el principal reto a las finanzas públicas es revertir la caída en la producción de petróleo. Hasta ahora, los altos precios de dicho producto han permitido compensar la caída en la producción, sin embargo, en los próximos años ya no tendremos ese margen.

Si bien desde hace un par de décadas existen diversos fondos destinados a administrar parte de los ingresos petroleros del país, sus alcances en la ley

eran limitados y, más allá del ahorro en dichos fondos de estabilización, no se preveían mecanismos explícitos de ahorro.

### **La Reforma Energética Constitucional**

- El Artículo 28 Constitucional establece la creación de un fideicomiso público sujeto a obligaciones de transparencia denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. La institución fiduciaria será el Banco de México.
- El Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo será un fideicomiso público para administrar la renta petrolera pensando en las futuras generaciones de mexicanos.
- Con la creación del Fondo, los ingresos petroleros serán utilizados de manera eficiente, productiva y transparente para asegurar la estabilidad de las finanzas públicas y el ahorro de largo plazo. Los recursos petroleros se destinarán a disminuir pasivos, garantizar y expandir la seguridad social, la educación y el desarrollo regional.

### **Iniciativa de Legislación Secundaria**

- Para decidir la asignación de recursos, el Fondo contará con un Comité Técnico formado por dos miembros del Gobierno de la República: el Secretario de Hacienda y Crédito Público (quien lo presidirá y contará con voto de calidad) y el Secretario de Energía, el Gobernador del Banco de México, y cuatro miembros independientes nombrados por el Presidente con la aprobación del Senado.
- De los ingresos petroleros que reciba, el Fondo podrá transferir un monto de hasta el 4.7% del PIB para el presupuesto. Los ingresos que

se ubiquen por encima de ese nivel se mantendrán en el Fondo como ahorro de largo plazo.

- La distribución propuesta de los ingresos petroleros permitirá que generaciones futuras puedan beneficiarse de incrementos en los niveles de producción. Asimismo se contará con recursos para estabilizar las finanzas públicas y hacer frente a imprevistos.
- Los recursos del Fondo Mexicano del Petróleo se considerarán recursos federales y quedarán sujetos a las facultades de fiscalización de las autoridades federales competentes, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.
- Además, se establece que el Fondo deberá poner a disposición de la sociedad toda la información relativa a los ingresos que reciba, tanto por contratos como por asignaciones, los pagos que realice a los contratistas, y el destino de dichos recursos.

### **Órganos reguladores coordinados en hidrocarburos y electricidad**

Antes de que se llevara a cabo la Reforma Constitucional en Materia Energética, la regulación del sector recaía en la SENER, a través de sus órganos desconcentrados (CNH y CRE). Por esto no había una clara separación entre la entidad responsable del diseño de la política energética y aquéllas que debían dedicarse a promover una operación adecuada y eficiente.

Adicionalmente, CNH y CRE operaban en un entorno en el que los principales proyectos en la industria de hidrocarburos y de electricidad eran responsabilidad de sólo dos entidades paraestatales: Pemex y la CFE. En

consecuencia, la estructura del sector energético se enfocó a la regulación de sólo un actor en cada actividad sustantiva.

### La Reforma Energética Constitucional

- En el Artículo 28 Constitucional se establece que la CNH y la CRE serán Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética. Esto implica que tendrán personalidad jurídica propia, autonomía técnica y de gestión, así como autosuficiencia presupuestaria, pues dispondrán de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos por sus servicios a través de un fideicomiso público.
- Los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética remplazarán a los órganos desconcentrados que se tienen en la actualidad.

### Legislación Secundaria

- Entre las atribuciones de los órganos reguladores coordinados se proponen: i) Regular, supervisar y sancionar en las materias de su competencia, ii) Aportar elementos técnicos al Ejecutivo Federal sobre la formulación de políticas energéticas, y iii) aprobar su anteproyecto de presupuesto.
- Los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética se coordinarán con la SENER a través del Consejo de Coordinación del Sector Energético. Éste estará integrado por el titular de la SENER, quien fungirá como presidente del Consejo, los subsecretarios de la SENER, los presidentes de CNH y CRE, y así como por los directores generales del CENAGAS y del CENACE. A las reuniones del Consejo

se podrá invitar a los titulares de otras dependencias y entidades gubernamentales.

- El Consejo de Coordinación del Sector Energético tendrá como funciones: i) Dar a conocer la política energética establecida por la SENER a los órganos reguladores coordinados, ii) Analizar los programas de trabajo anual de CNH y CRE, así como su ejecución, iii) Implementar sistemas de información compartida y de cooperación institucional, y iv) Analizar casos específicos que puedan afectar el desarrollo y cumplimiento de la política energética y v) proponer mecanismos de coordinación.

### **Empresas Productivas del Estado en hidrocarburos y electricidad**

Pemex y la CFE, a pesar de ser las mayores empresas públicas del país, presentan grandes retos y áreas de oportunidad en torno a su eficiencia y productividad. Esto se debe en gran medida a que el anterior marco jurídico les impedía operar con la flexibilidad necesaria para potenciar sus capacidades productivas y así aumentar su rentabilidad. Tampoco se les permitía la asociación con particulares en las actividades reservadas al Estado, dejándoles la responsabilidad absoluta de proveer de insumos energéticos y de electricidad al país, sin posibilidad de complementar sus esfuerzos con terceros. Además, no podían actuar con agilidad ante los requerimientos de las industrias petrolera y eléctrica globales, lo que repercutió en elevados costos en sus procesos e inversiones poco productivas y, como consecuencia, menor competitividad.

### **La Reforma Energética Constitucional**

- El Artículo 25 Constitucional establece la transformación de Pemex y CFE en Empresas Productivas del Estado, cuyo objeto será la creación de valor económico e incrementar los ingresos de la Nación, con sentido de equidad y responsabilidad social y ambiental.
- Pemex y la CFE se mantienen como empresas 100% mexicanas y 100% del Estado, cuya organización, administración, organización y estructura corporativa serán acordes con las mejores prácticas internacionales.

### **Legislación Secundaria**

- Pemex y CFE contarán con un régimen presupuestario especial y exclusivo que les otorga autonomía presupuestaria y las sujeta sólo al balance financiero y al techo de servicios personales.
- Para el manejo de su deuda, Pemex y CFE se regirán por lo dispuesto en un artículo especial de la Ley General de Deuda Pública. Ambas empresas podrán realizar negociaciones, así como contratar los financiamientos externos e internos que requieran, para lo que deberán coordinarse con la SHCP, sin requerir de su autorización.
- El Gobierno de la República dejará de ser el “administrador principal” de los órganos de gobierno de las Empresas Productivas del Estado para asumir el rol de propietario.
- El Gobierno de la República podrá absorber una parte del pasivo de pensiones y jubilaciones de PEMEX y CFE, sujeto a que acuerden con sus trabajadores un nuevo régimen de pensiones que reduzca esos

pasivos y la Auditoría Superior de la Federación audite la evolución de dichos pasivos.

- Los Consejos de Administración de ambas empresas tendrán una nueva estructura organizacional y se encargarán de: i) Definir la visión estratégica del grupo corporativo; ii) Emitir las políticas en materia de inversiones, plan de negocios y contrataciones; iii) Emitir su estatuto orgánico; y iv) Vigilar y evaluar el desempeño de la empresa.
  - PEMEX
    - Titulares de la SENER y de la SHCP.
    - Tres consejeros del Gobierno de la República
    - 5 consejeros independientes.
  - CFE
    - Titulares de la SENER y SHCP.
    - 3 consejeros del Gobierno de la República.
    - 4 consejeros independientes.
    - 1 consejero designado por los trabajadores.

### **Promoción de inversión privada, contenido nacional e impulso al desarrollo de las empresas mexicanas.**

En el marco legal vigente con anterioridad a las reformas, las actividades de exploración, extracción y refinación de hidrocarburos, la petroquímica básica, así como las actividades de transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, se encontraban reservadas de forma exclusiva al Estado. Si bien en la ley permitía la participación de particulares en la generación eléctrica, ésta se encontraba limitada a la capacidad de contratación por parte de la CFE y unas modalidades limitadas de autoabastecimiento, cogeneración y exportación.

Las necesidades energéticas del país, las exigencias de un entorno internacional cada vez más competitivo, el notable incremento en los riesgos y el monto de las inversiones requeridas para la producción de hidrocarburos y el abasto eléctrico, hacen prácticamente imposible que las empresas públicas, por eficientes que resulten, sean capaces de hacerlo todo por sí mismas.

### **La Reforma Energética Constitucional**

- Se permite la participación de inversión privada en hidrocarburos y electricidad, para elevar la producción de energéticos a nivel nacional, generar mayor riqueza y aumentar el número de empleos productivos en el país.
- Se establece la obligación de prever en la ley porcentajes de contenido nacional en la proveeduría, para que en las asignaciones y contratos que se otorguen a las empresas públicas y privadas se fomente la industria nacional.
- La expansión de las industrias petrolera y eléctrica generará empleos directos. Además, impulsará a otras industrias, promoverá la creación de empleos indirectos y acelerará el desarrollo económico a nivel regional y nacional.

### **Legislación Secundaria**

- Se adecua la Ley de Inversión Extranjera con un doble propósito:
  - (i) reflejar en ley el nuevo marco constitucional en lo que se refiere a las áreas estratégicas y



(ii) fomentar la participación de la inversión nacional y extranjera en actividades relacionadas con la industria energética.

- Se propone establecer un promedio mínimo de contenido nacional de 35% para el conjunto de las asignaciones y contratos de exploración y extracción de hidrocarburos (no aplicará para proyectos de aguas profundas y ultraprofundas que recibirán un tratamiento diferente). El porcentaje se alcanzará gradualmente, a más tardar en 2025, con el objeto de desarrollar proveedores y cadenas productivas. Los contratos relativos al servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica también establecerán un porcentaje mínimo de contenido nacional.
- Se propone establecer reglas para dar preferencia a nacionales cuando ofrezcan condiciones similares en precios, calidad y entrega oportuna para la adquisición de bienes y la contratación de servicios y obras, así como la contratación y capacitación de personal.
- La Secretaría de Economía creará una unidad especializada que se encargará de:
  - i) dar seguimiento a las estrategias para el fomento industrial y de la inversión directa en la industria, así como elaborar y publicar un informe sobre los avances de las mismas,
    - Fomento industrial
      - Promover programas de capacitación y certificación de empresas.
      - Identificar oportunidades de negocio.
      - Crear catálogo de proveedores nacionales.
    - Fomento a la inversión directa

- Impulsar inversiones con actividades de permanencia en México.
  - Promover la participación directa de empresas mexicanas en el sector, así como la asociación entre empresas mexicanas y extranjeras.
  - ii) proponer la metodología para medir el grado de contenido nacional, y
  - iii) verificar el cumplimiento de las metas de grado de contenido nacional establecidas en las asignaciones y contratos.
- Se prevé la creación de un Fideicomiso Público para Promover el Desarrollo de Proveedores y Contratistas Nacionales de la Industria Energética, el cual promoverá el desarrollo de proveedores a través de financiamiento y apoyos para programas de capacitación, investigación y certificación.

**Seguridad, sustentabilidad, compromiso con el medio ambiente, uso de tecnologías y combustibles más limpios.**

Las actividades del sector energético deben realizarse mediante una operación compatible con el cuidado y la protección del medio ambiente.

**Características del nuevo modelo**

- En el Artículo 25 Constitucional se plasma el principio de sustentabilidad como uno de los criterios para el desarrollo de los proyectos de infraestructura energética.
- El Ejecutivo Federal deberá incluir en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía los pasos a seguir, así

como las condiciones de operación y financiamiento para promover el uso de tecnologías y combustibles más limpios.

- En el sector eléctrico se establecieron obligaciones para el uso de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes.
- Se crea la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Ésta regulará la seguridad industrial para minimizar el riesgo de accidentes en instalaciones o afectaciones al medio ambiente causadas por la actividad petrolera.

### **Legislación Secundaria**

- La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos será un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), especializado técnicamente y que contará con autonomía de gestión.
- Se propone que dicha Agencia tenga las atribuciones de regular, supervisar y sancionar en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente. Asimismo, participará en coordinación con la Secretaría de Marina y la SEMARNAT en la contención de derrames y atención a contingencias o emergencias en el sector hidrocarburos, así como en la investigación de sus causas.
- La Ley de la Industria Eléctrica crea un esquema de obligaciones para los usuarios calificados y para las empresas de suministro eléctrico, así como los titulares de permisos de generación otorgados en los términos del marco legal anterior, relacionado a la

adquisición de Certificados de Energías Limpias. Estos certificados, aunados a una interconexión más transparente y expedita, permitirán la expansión acelerada de proyectos de energías limpias y contribuirán a la reducción de emisiones contaminantes.

- También se prevén mecanismos que permitirán a pequeños generadores producir electricidad con fuentes renovables en sus casas u otros edificios y vender su producción a los suministradores a cambio de contraprestaciones reguladas, o bien, precios de mercado.

## **Ocupación de la superficie, sustentabilidad y enfoque de derechos**

### **La Reforma Energética Constitucional**

- La Reforma Energética dispone en el Artículo 8 Transitorio que las actividades de exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como el servicio público de transmisión y distribución de la energía eléctrica, derivado de su carácter estratégico, se consideran de interés social y orden público, por lo que tendrán preferencia sobre cualquier otra que implique el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo de los terrenos afectos a aquéllas.
- El mismo artículo señala que la Ley preverá los términos y las condiciones generales de la contraprestación que se deberá cubrir por la afectación u ocupación superficial o, en su caso, la indemnización respectiva. Por otra parte, la Reforma Energética dispone en su Artículo 25 que se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores sociales y privado de la economía, bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad, sujetándolos a las modalidades que

dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

### **La Legislación Secundaria**

- El Artículo 118 de la Ley de Hidrocarburos señala que el desarrollo del sector energético se realizará atendiendo principios de sostenibilidad y respeto a los derechos humanos. Para implementar dicho enfoque dispone de tres instrumentos fundamentales: mecanismo para los términos y condiciones del uso superficial de las tierras, estudios y evaluaciones de impacto social, consultas previas, libres e informadas a pueblos y comunidades indígenas-
- La Ley de Hidrocarburos dispone en su Capítulo V. Del impacto Social, establece que la Secretaría de Energía, previo al otorgamiento de una Asignación, o de la publicación de una convocatoria para la licitación de un Contrato para la Exploración y Extracción, realizará un estudio de impacto social respecto de las áreas objeto de Asignación o Contrato, a fin de que se pueda prever la presencia de grupos poblacionales en situación de vulnerabilidad y la necesidad de realizar acciones para salvaguardar sus derechos.
- Además dispone en su Artículo 121 que los interesados en desarrollar proyectos en el sector hidrocarburos deberán presentar ante la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de las actividades que se pretenden desarrollar, así como las medidas de mitigación correspondientes, en los términos que habrán de precisarse en el reglamento de la Ley correspondiente.

- Con la finalidad de salvaguardar los intereses y derechos de las comunidades en las que se desarrollen proyectos del sector hidrocarburos, el Artículo 120 establece que deberán llevarse a cabo los procedimientos de consulta, en los cuales podrán participar las Empresas Productivas del Estado y sus subsidiarias y filiales, así como particulares, conforme a la normatividad aplicable.
- En lo relativo al uso y ocupación superficial, la legislación secundaria establece el mecanismo basado en principios de transparencia y equidad para definir los términos y las condiciones generales de la contraprestación, los términos y las condiciones para el uso, goce o afectación de los terrenos, bienes o derechos necesarios para realizar las actividades.
- El mecanismo plantea la negociación inicial de 180 días entre particulares y, cuando sea necesario, esquemas alternativos consistentes en un proceso de mediación o de constitución de una servidumbre legal de hidrocarburos. Los Asignatarios y Contratistas deberán dar aviso a la Secretaría de Energía y a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, con el objeto de que las mismas generen las acciones necesarias de acompañamiento y protección de derechos, a través de las figuras de los testigos sociales, modelos de contratos, asesoría y representación legal de la Procuraduría Agraria.
- En la negociación inicial las partes podrán acordar la práctica de avalúos, a cargo del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales, o de instituciones crédito, corredores públicos o profesionistas en valuación. Los avalúos deberán considerar la plusvalía que generarán los proyectos, la idoneidad de los terrenos, los gastos complementarios en caso de emigración, etc.

- Los titulares de los terrenos, bienes o derechos tendrán derecho a que la contraprestación cubra, según sea el caso, un pago por la renta, un pago por las afectaciones y en el caso de proyectos que alcancen producción comercial, una participación en las utilidades del proyecto.
- La Legislación prevé mecanismos alternativos en caso de que no se alcancen acuerdos en la etapa de negociación inicial. En primera instancia, contempla un proceso de mediación, a cargo de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano, y en última instancia, prevé la figura de la “Servidumbre Legal de Hidrocarburos”, la cual podrá ser decretada por la vía judicial o administrativa.

### **Medidas efectivas de transparencia y combate a la corrupción**

Un modelo energético agotado como el que prevalecía en México previo a la Reforma, no sólo genera ineficiencias de productividad, sino incentivos poco adecuados para una industria energética transparente y abierta a la rendición de cuentas.

### **Características del nuevo modelo**

- Se establecen mecanismos legales efectivos para prevenir, identificar y sancionar a quienes realicen actos u omisiones que constituyan conductas ilícitas o prácticas indebidas, para obtener beneficios económicos ilegítimos.
- Los ciudadanos tendremos acceso al contenido de los contratos y contaremos con información precisa y clara sobre la explotación de los hidrocarburos y los recursos que éstos generan.

## Legislación Secundaria

- Con respecto a las licitaciones y los contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, se propone que el diseño y adjudicación de los mismos se lleve a cabo a través de un mecanismo institucional de pesos y contrapesos en el que participan SENER, CNH y SHCP.
- En relación con las contraprestaciones y los pagos de los contratos, la SHCP verificará que los costos que presenta el operador reflejen las condiciones de mercado. Adicionalmente, se podrá implementar un sistema de auditorías externas para supervisar la efectiva recuperación de los costos.
- Se prevé que la SENER, CNH y SHCP publiquen periódicamente y por medios electrónicos indicadores respecto de los resultados económicos de cada contrato.
- Se publicarán los insumos utilizados para calcular los precios del Mercado Eléctrico Mayorista, las tarifas eléctricas y los programas de expansión de la Red Nacional de Transmisión.
- Los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética se sujetarán a reglas claras de transparencia y combate a la corrupción. Sus sesiones, acuerdos y resoluciones serán públicos, sus miembros habrán de adherirse a un código de conducta y tendrán la prohibición de recibir, proponer, autorizar o consentir la recepción de cualquier clase de beneficios que se relacionen directa o indirectamente con el ejercicio de sus atribuciones o funciones.



- Las Empresas Productivas del Estado contarán con un nuevo esquema de vigilancia, auditoría y control, a través de su Comité de Auditoría. Los sistemas de transparencia y rendición de cuentas se fortalecerán, homologando la revelación de información de conformidad con la Ley del Mercado de Valores, aun cuando las Empresas Productivas del Estado no coticen en la Bolsa.

La editorial Forbes enlista los 18 puntos clave que todo mexicano debe saber acerca de la reforma energética

**1. Contratos.** Establece los tipos de contratos que podrán celebrar particulares con el Estado y con Pemex: utilidad compartida, producción compartida y licencias.

**2. Servidumbre legal.** Esta figura comprende el derecho de tránsito de personas, de transporte, conducción y almacenamiento de materiales para la construcción, vehículos, maquinaria, bienes de todo tipo, instalación y mantenimiento de infraestructura, y realización de obras y trabajos necesarios de las actividades amparadas por el contrato.

Los propietarios de los terrenos tendrán derecho a recibir una contraprestación del contratista, que puede ir de 0.5% hasta 3% de las utilidades. Pero en caso de que no lleguen a un acuerdo ambas partes, el asignatario o contratista podrá promover ante el juez de distrito o tribunal agrario competente de la constitución de la “servidumbre legal de hidrocarburos”, obligando al propietario a alcanzar un acuerdo, es decir, a ceder su terreno.

**3. Criterio económico.** La Secretaría de Hacienda establecerá las condiciones económicas relativas a los términos fiscales de las licitaciones y de los contratos. Por lo tanto, el principal criterio para la asignación de

contratos será para quienes ofrezcan mayores pagos contractuales para el Estado, por encima de los criterios técnicos, que variarán de acuerdo con el proyecto.

**4. Fin al monopolio de gasolina.** A partir de 2017, particulares podrán ofrecer servicios de gasolineras con una marca propia, y en 2018 se liberará la importación de gasolina, por lo que Pemex perderá el monopolio en este sector.

**5. Contenido nacional.** El porcentaje mínimo promedio de contenido nacional en proyectos de exploración y extracción de hidrocarburos aumentará de forma gradual a partir 25% en 2015 hasta llegar a 35% en 2025, debiéndose revisar cada cinco años. Este criterio será distinto en proyectos de aguas profundas.

**6. Ley de inversión extranjera.** Las actividades de exploración y producción se consideran estratégicas para el Estado y sólo podrán llevarse a cabo mediante asignatarios (Pemex) y contratistas (particulares).

**7. Ley minera.** Las actividades de exploración y extracción de petróleo y de los demás hidrocarburos tendrán preferencia sobre otra que implique el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo. Pero las concesiones mineras que se encuentren vigentes y las que se otorguen con posteridad no conferirán derechos para la exploración y extracción del petróleo e hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, “**sin perjuicio de los derechos previstos en sus propias concesiones**”.

También prevé, cuando sea técnicamente posible, mecanismos para facilitar la coexistencia de ambas actividades, de lo cual se encargarán las secretarías de Energía (Sener) y de Economía (SE).

**8. Ley de industria eléctrica.** El Estado mantiene la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y

distribución de energía eléctrica, sin perjuicio de que pueda celebrar contratos con particulares para vender la energía eléctrica que generen.

**9. Industria geotérmica.** Esta ley tiene como objetivo regular el reconocimiento, exploración y explotación de los recursos geotérmicos para aprovechar la energía geotérmica del subsuelo.

**10. Ley de aguas nacionales.** Los interesados en explotar la energía geotérmica deberán obtener una concesión para el uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo.

**11. Empresas productivas del Estado.** Pemex y la CFE pasan a ser “empresas productivas del Estado”, pero en la ley también se menciona que son “propiedad exclusiva del gobierno federal”. Esta diferencia semántica, jurídicamente puede tener implicaciones mayores, pues los incentivos de las empresas pueden ser más cercanos a los recaudatorios, en lugar de generar valor.

**12. Dividendo para el gobierno.** Se modificó el esquema fiscal de Pemex, reduciendo el número de derechos a pagar de seis a tres. Pero ahora pagará ISR, como cualquier contribuyente, además de un dividendo de sus ingresos después de impuestos, el cual será determinado por el gobierno a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**13. Sindicato mantiene derechos.** El cambio del régimen jurídico de Pemex, con sus diversas disposiciones, no afectará los derechos de los trabajadores en activo ni de sus jubilados y pensionados, dice el artículo noveno transitorio de Pemex. Además, Pemex deberá tomar su opinión en políticas de recursos humanos y capacitación. Y aunque no recibirán reparto de utilidades, sí tendrán derecho a incentivos, bonos, gratificaciones, remuneraciones y compensaciones.

**14. Testigos sociales.** Este mecanismo consiste en observadores de las distintas etapas de contratación que hagan Pemex y CFE, e incluirán un testimonio final en el que incluirán recomendaciones, o avisar de irregularidades.

**15. CNH y CRE.** La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE) tendrán mayores facultades como órganos reguladores y tendrán autonomía presupuestal, pero mantendrán conexión con la Secretaría de Energía a través de un Consejo Coordinador del Sector Energético. La CNH licitará y suscribirá los contratos de exploración y extracción de hidrocarburos.

**16. Medio ambiente.** Se creará la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos, que tendrá como objetivos la protección de personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector, y tendrá a su cargo la regulación y supervisión de la seguridad industrial operativa, actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y el control integral de residuos y emisiones contaminantes.

**17. Fondo Mexicano del Petróleo.** Será un fideicomiso a cargo del Banco de México (Banxico) que administrará el ahorro a largo plazo de los ingresos recibidos a partir de los contratos, y cuando éste supere el 3% del PIB nacional, recomendará a la Cámara de Diputados emplearlo en ahorro a largo plazo, pensión universal, proyectos de energía e infraestructura y 10% en becas.

**18. Pasivos de Pemex y CFE, a deuda pública.** Sin duda, el punto que más polémica generó en la discusión de las leyes secundarias. El artículo tercero transitorio del dictamen de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y de la Ley General de Deuda Pública dice que “el gobierno federal podrá asumir una proporción de la obligación de pago de las pensiones y jubilaciones en curso, así como las que correspondan a los trabajadores en activo de Petróleos Mexicanos (...) siempre que, dentro de

un año a la entrada en vigor del decreto, Pemex alcance un acuerdo para modificar el contrato colectivo de trabajo” con el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana (STPRM). Los pasivos pensionarios de ambas paraestatales suman 1.7 billones de pesos, casi 10% del PIB nacional

## **Conclusiones de la reforma energética**

Las modificaciones derivadas de la Reforma Energética permitirán modernizar nuestra industria energética, volverla más competitiva y devolverle su carácter de palanca de desarrollo. Con la Reforma Energética se incrementará la renta petrolera del Estado, se impulsará el crecimiento económico, se crearán empleos, se fortalecerá a Pemex y a la CFE, para que los mexicanos tengamos acceso a energéticos y electricidad de menor costo y más competitivos. Sin duda, la Reforma Energética constituye un gran paso hacia el desarrollo económico y el fortalecimiento de la soberanía de nuestro país, con un sentido claro de responsabilidad por el futuro. Por ello, también establece que, para crecer como Nación, debemos desarrollar de manera sustentable el gran potencial energético que tiene nuestro país. La Reforma Constitucional, aprobada por el Congreso de la Unión y publicada en el Diario Oficial de la Federación en diciembre de 2013, representó el primer paso firme y decidido de la Reforma Energética. Por su parte, la legislación secundaria tiene como guía la reforma constitucional realizada por el Congreso, y se apega todas a sus disposiciones. En conjunto, representan una renovación profunda de nuestro marco jurídico en materia energética. En suma, la Reforma Energética establece las bases para la modernización y transformación del sector energético nacional. Los mexicanos ahora contamos con las herramientas necesarias para i) detonar mayores inversiones, ii) generar más empleos, iii) impulsar el crecimiento económico y iv) suministrar energía confiable, limpia y de bajo costo. Es momento de

aprovechar el nuevo modelo energético; con la implementación exitosa de la Reforma Energética, México podrá convertir su amplio potencial en resultados y oportunidades de crecimiento y desarrollo para todos los mexicanos.

## **CAPITULO IV. MEXICO ANTE LA ENERGÍA SOLAR**

México apunta a convertirse en una potencia en el mercado de la energía solar con ayuda de la reforma energética, asegura la Asociación Mexicana de Energía Solar.

Con 37 centrales solares en construcción y una inversión estimada de 5,000 millones de dólares, México apunta a convertirse en una potencia en el mercado de la energía solar gracias al apoyo regulatorio y unas condiciones geográficas envidiables.

"En el próximo 2019 y 2020, que es cuando se terminan los casi 40 proyectos de construcción, tendremos 5,000 megawatts instalados generando, y vamos a tener unos 5,000 millones de dólares de inversión", dijo este viernes en entrevista el secretario ejecutivo de la Asociación Mexicana de Energía Solar (Asolmex), Israel Hurtado.

Este impulso en el sector se debe a la reforma energética, que abrió el sector a la iniciativa privada, a la Ley de Transición Energética y a las tres subastas eléctricas celebradas hasta la fecha.

Gracias a estos concursos, consideró Hurtado, México ha pasado de ser un mercado "incipiente" a uno con enorme potencial, pasando de 150 MW generados hace apenas unos años a los 5,000 MW estimados.

Parte de ello está sustentado en que el precio promedio obtenido en la tercera subasta para la energía solar -donde se asignaron contratos a nueve proyectos solares- supuso un "récord mundial" a la baja para todas la energías.

"Incluso más barata que en el gas natural o en el ciclo combinado", puntualizó Hurtado, que explicó que en los últimos años la tecnología para los paneles solares ha permitido reducir costos de producción y aumentar la vida de las placas, abaratando hasta en un 80% los costos.

Con estas premisas, Asolmex supone que las inversiones para el desarrollo de los proyectos, resultado de las tres subastas, supondrán un incremento del Producto Interno Bruto (PIB) de más de 19,000 millones de pesos (más de 1,000 millones de dólares) y crearán 13,000 empleos.

En el sector sobresale actualmente la presencia de actores extranjeros, que ganaron aproximadamente el 90% de las licitaciones, explicó Hurtado.

Son grandes empresas como la italiana Enel, que este jueves inauguró la planta solar más grande de América Latina, con una inversión de 650 millones de dólares, en el nortero estado de Coahuila.

O la española Iberdrola, que actualmente construye la planta fotovoltaica Santiago, en el céntrico estado de San Luis Potosí, que entrará previsiblemente en funcionamiento a finales de año y contará con 672,000 paneles solares, capaces de abastecer a 138,000 hogares.

Además, aunque hay proveedores y fabricación local de paneles, la mayoría provienen de China, la gran productora mundial.

En el plano normativo restan algunos pendientes, reconoció Hurtado, como aclarar las variaciones en materia de voltaje o eliminar los aranceles en la importación de placas.

Recordemos que en 2015 ASOLMEX advirtió que la reclasificación arancelaria que hizo el SAT sobre este insumo, que representa 60 por ciento del total de la inversión de un parque solar, perjudicará los planes de inversión de las empresas, asimismo advirtió que la fabricación nacional de paneles solares es mínima y no alcanzaría a cubrir las necesidades de los 36



proyectos de generación eléctrica fotovoltaica que están en curso. La mayoría de los paneles se importan de China.

El directivo señaló que los paneles solares fueron los únicos a los que se les dio una reclasificación arancelaria al pasar de 0 a 15 por ciento, mientras que otros componentes como los aerogeneradores no tienen esta carga impositiva.

"Hay una gran preocupación de los inversionistas extranjeros para continuar con estos desarrollos, este arancel daña gravemente la viabilidad financiera de los proyectos porque ninguna otra energía lo tiene", apuntó Hurtado.

El argumento del SAT para imponer el impuesto radica en que los paneles solares son considerados como generadores de energía eléctrica y por lo tanto se encasilla en otra fracción arancelaria.

Sin embargo, Hurtado, director ejecutivo de ASOLMEX, advirtió que dicha reclasificación del SAT fue hecha unilateralmente, sin consultar a la industria y por ello solicitarán una revisión al fisco.

"Si la consulta confirma el criterio de imponer un impuesto de 15 por ciento a la importación de paneles, nos vamos a ir a los tribunales", advirtió el directivo.

Por otro lado, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) ha trabajado "buscando las mejores prácticas internacionales", aseguró.

Adicionalmente, en México un particular puede tener sus propios paneles - que reducen el costo de la factura en un 95%- y en el caso de tener

electricidad sobrante, inyectarla al sistema y obtener beneficios por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

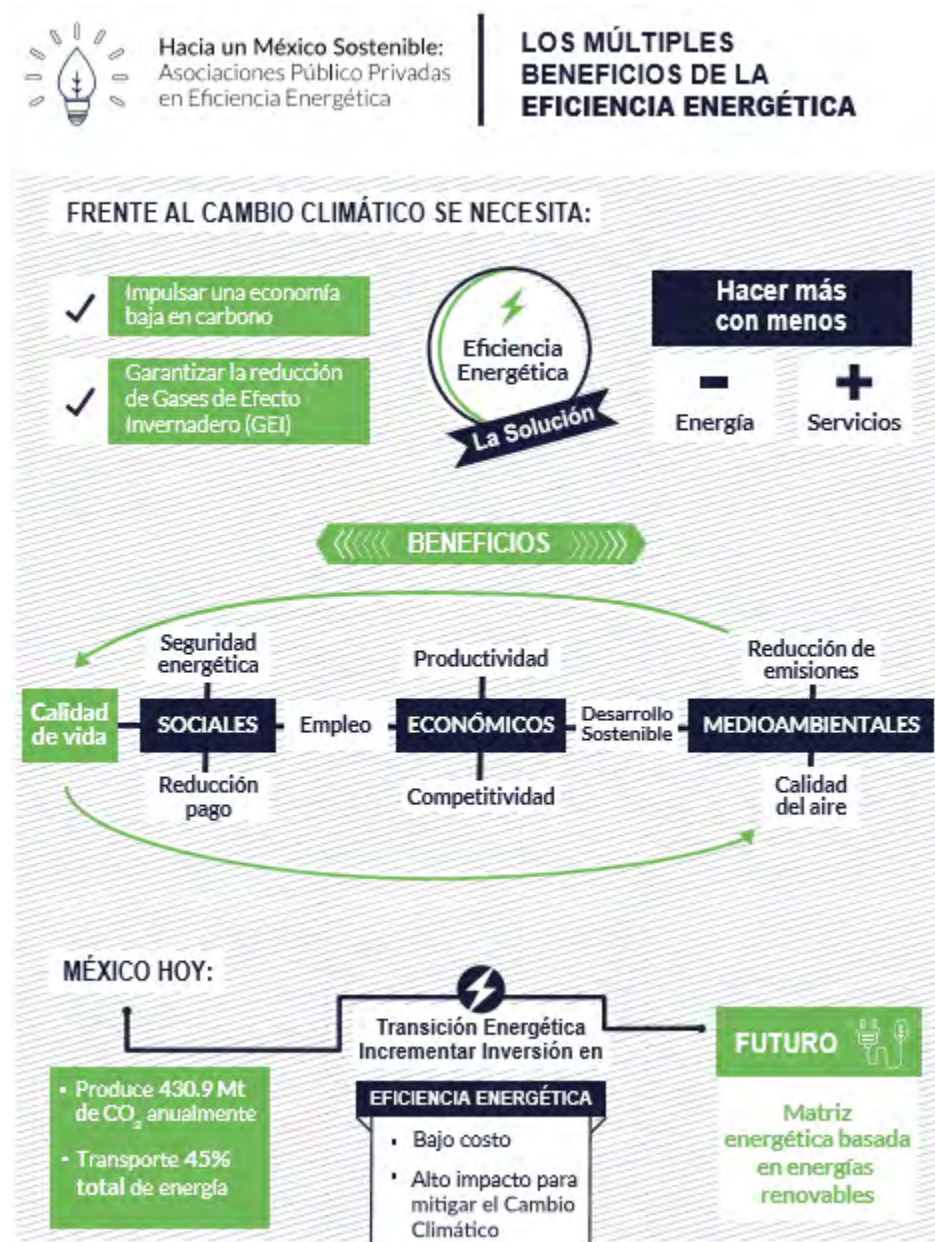
Todo ello en un entorno idóneo, y es que el 85% del territorio mexicano es óptimo para la generación de energía solar y en el 15 % restante, la mayoría en el sur del país, las condiciones pese a no ser excelentes también son buenas.

La nación "se sitúa en lo que se conoce como cinturón solar, que son los países que tienen la ubicación geográfica con la mejor exposición al sol", lo que genera más eficiencia en la instalación de paneles, explicó el representante de Asolmex, que este viernes congrega cerca de 100 empresas del sector desde desarrolladores hasta fondos de inversión.

México se comprometió a que, para 2024, generaría el 35% de la electricidad con energías limpias. Actualmente se genera el 80% de la electricidad con hidrocarburos, según datos de la asociación.

En el sector esperan que la solar represente el 13% de toda la energía para el próximo año, y que la cuota vaya creciendo paulatinamente.

# CAPITULO IV.1 EFICIENCIA ENERGETICA



(Embajada Británica en México, 2017)

La energía es vital en la vida humana. Es esencial en los procesos de producción y consumo, en los medios de transporte y en el hogar, así como en los servicios de salud y educación. En general, garantiza el bienestar y funcionamiento económico con un alto impacto social. Por estas razones, la energía debe cuidarse en su proceso de producción, distribución y uso.

Las crisis energéticas han sido una llamada de atención a la economía internacional, forzando a cambiar los patrones tradicionales de generación y consumo. Por lo anterior, la EE es la medida más óptima para enfrentar los retos actuales y futuros, relacionados principalmente con el crecimiento de la demanda y la necesidad de garantizar la seguridad energética.

La EE (Eficiencia Energética), según la Agencia Internacional de Energía (AIE), se describe como: la forma de administrar y restringir el crecimiento del consumo de energía a través del uso eficiente, es decir, lograr realizar más servicios por la misma cantidad de energía o realizar los mismos servicios con un monto menor de energía<sup>1</sup>. La EE se relaciona con la definición misma de eficiencia en términos económicos, hacer más con menos. El reto es dejar de entender la energía como un recurso infinito, es necesario resaltar su importancia en el mundo actual pero también deben exponerse los efectos de mantener el uso de combustibles fósiles como su fuente de generación.

Por lo anterior, no se puede negar la relación que existe entre Energía y Cambio Climático. Las emisiones del sector energético alcanzan aproximadamente dos tercios del total de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Lo anterior a causa del uso constante y generalizado de derivados del petróleo. Es por esta razón que surge la necesidad de actuar y cambiar el curso del sector impulsando una transición energética. Esta urgencia, no solo involucra a México, a nivel internacional ha sido parte de diferentes estrategias en diversos gobiernos.

Las transiciones energéticas han surgido por diferentes factores relacionados con nuevas tecnologías, desarrollo de nuevas fuentes de energía, la disponibilidad de nuevos servicios de acceso a la energía, crisis energéticas, entre otros<sup>2</sup>. Actualmente, la transición energética que se vive está respaldada de manera unánime sobre el reconocimiento del cambio climático, su principal objetivo es la descarbonización. A diferencia de otras, más allá de cambiar la concepción y generación de energía, busca reducir la generación de emisiones.

Es por ello que en estos cambios se incluye la eficiencia, pero no solo la energética. La reducción del uso de recursos es necesaria. Migrar a una nueva forma de administración y manejo de los recursos permitirá garantizar un futuro con las condiciones óptimas para las nuevas generaciones. Garantizando un desarrollo sostenible y una economía baja en carbono.

Un concepto utilizado para describir esta tendencia, de buscar el crecimiento económico y reducir el uso de recursos es desacoplar. Este término pretende guiar a los países a la búsqueda de reducir su intensidad en el uso de recursos mientras se incrementa su PIB. Es decir, disminuir la cantidad de recursos, que se requiere para hacer crecer una economía. Existen dos clasificaciones para el desacoplamiento, el absoluto y el relativo. Mientras el primero se refiere a la disminución general, impulsada para países desarrollados, el segundo va de la mano con economías en desarrollo al incentivar la disminución del indicador de Intensidad en Material Doméstico.

Por todo lo anterior, la EE tiene un papel protagónico. A nivel internacional, “mejorar la eficiencia energética y reducir la demanda de ésta son consideradas las medidas más rápidas, baratas y prometedoras para mitigar el cambio climático” de acuerdo a lo declarado por Sorell en 2015. Es por ello que el sector público y el privado se han unido en el impulso de ella. Tanto

las empresas como los gobiernos deben implementar medidas para reducir su consumo de energía.

## 1.1 Implementación, Barreras y Beneficios de la EE

### 1.1.1 Papel del Sector Público en el Impulso de la EE

A pesar de existir incentivos claros para los actores privados para promover los proyectos de EE, como la reducción de costos, también se presentan relevantes retos, principalmente en mercados emergentes como México. Por su parte, para el sector público, estos proyectos son difíciles de atender en un inicio dada la falta de financiamiento, es por ello que fomentar la colaboración entre actores facilitará la implementación de proyectos de este tipo.

Existen fallas de mercado muy específicas que justifican la intervención del gobierno en el mercado de servicios energéticos:

- **El mercado no logra la distribución socialmente óptima:** Se debe garantizar y asegurar el suministro óptimo de energía para permitir el desarrollo social y económico entre individuos, es decir, el gobierno debe garantizar que el suministro de energía asegure un nivel económico eficiente.
- **Altos costos de transacción:** El mercado actual inhibe la inversión y adquisición de tecnología debido a los altos costos y riesgos que existen. Es por lo anterior que el gobierno debe intervenir para facilitar a través de instrumentos que fortalezcan y no distorsionen el mercado en el tema de energía.
- **Maximizar la inversión en energía:** Tanto las empresas como los individuos, bajo diferentes circunstancias, pueden no tomar las mejores decisiones respecto a su consumo energético o inversión en

este mismo sentido. Es por ello que el gobierno debe impulsar que las inversiones logren ciertos objetivos de la mano con la información para mejorar la toma de decisiones.

Es por lo anterior, que el sector público tiene un papel importante en el impulso del mercado de EE. Existen ciertas peculiaridades que el mercado por sí solo no podrá modificar afectando las decisiones de las empresas e individuos. Para alcanzar los objetivos, los gobiernos a nivel federal, estatal y local tienen un rol primordial, de la misma manera, considerando las barreras específicas de la EE.

- **Barreras Institucionales:** Estas se relacionan con las barreras regulatorias y de política que en conjunto pueden marcar la ausencia de un marco asertivo en la promoción de la EE.

Si no se tiene una inclinación al sector privado, el rol de este marco normativo en la creación de incentivos, como por ejemplo en la inversión, puede verse afectado.

Por otro lado, la ausencia de una promoción transversal de las políticas puede limitar el campo de acción. Por ello, este tipo de medidas son importantes ya que se incentivan o promueven en diversos sectores (vivienda, construcción, industria y transporte) la adopción de estas acciones ya se voluntarias u obligatorias, mediante normas o etiquetado. Algunas de las principales barreras en este sentido pueden incluir: — Falta de incentivos para adoptar la EE. — Duplicación de funciones en el marco institucional. — Débil gestión de las agencias encargadas de la promoción o implementación.

- **Barreras de Información:** La carencia de información por parte de los consumidores (individuos, empresas, gobierno) sobre EE evita que se considere ya que no se conocen los beneficios, costos, tecnología disponible, proveedores, etc. Para romper esta barrera pueden implementarse campañas de difusión: puerta a puerta, mediante

publicidad directa, por correo o medios de comunicación masiva. Lo importante es dar a conocer la EE a través de educación y capacitación. ▪ Barreras de Financiamiento: El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) menciona dos principales obstáculos en este apartado, uno de ellos es la cultura de las instituciones financieras y la segunda las características específicas de estos proyectos. Se pueden agrupar de la siguiente manera:

- **Conocimiento insuficiente:** Derivado de la forma de evaluar las inversiones y los proyectos se toman en cuenta aquellas que pueden garantizar el retorno a menor riesgo en contraste con el bien social. Por lo tanto, las instituciones financieras apoyan este tipo de proyectos generalmente si tiene el respaldo de algún actor público.
  - **Falta de experiencia en el tema:** Al no entender bien el tema, los impactos, su medición y validación de los ahorros se puede afectar su aprobación.
  - **Montos pequeños de financiamiento:** Los costos de preparación y gestión para las instituciones financieras son iguales sin importar el tamaño del proyecto, por lo cual si el monto de inversión suele ser menor, no existe un interés por evaluar éstos.
- 
- **Barreras de Mercado:** Se relacionan comúnmente con la falta de cultura e información sobre la EE. Se derivan de las antes mencionadas fallas de mercado. Estas barreras y fallas de mercado resaltan que la intervención pública para fomentar la EE es necesaria. Si el gobierno decidiera no hacerlo se corre el riesgo de que el mercado no se fortalezca y no se adopte este mecanismo. Así como existen estos retos, será primordial destacar los impactos positivos para generar los incentivos correctos en su implementación.



### 1.1.2 Beneficios de la Eficiencia Energética

Los beneficios de la EE suelen ser muy específicos y tienden a abarcar diferentes aspectos relacionados con la sociedad, el gobierno, las empresas y la economía en general. A continuación, se presentan los beneficios generales mencionados por el BID derivados de la implementación de proyecto de EE:

- **Precios:** Al garantizar el suministro de energía diversificando las fuentes y procurándola, se evita tener presión sobre los precios ante una escasez. Es por ello que al procurar la oferta y demanda de energía se pueden mantener los precios evitando las externalidades negativas de un aumento.
- **Competitividad económica:** Al bajar los costos de la energía las empresas de cualquier tamaño pueden experimentar ahorros que pueden canalizar a impulsar sus áreas de oportunidad. Se relaciona con la productividad ya que en promedio que los costos de energía llegan a simbolizar el 30% del total. De la misma manera, al reducir las importaciones de combustible, en algunas economías, puede ayudar en su competitividad.
- **Nueva tecnología:** El efecto de modernización permite incrementar la productividad de los diferentes sectores que la adopten.
- **Creación de empleos:** Según el BID, el gasto que se genere en EE creará un número de empleos que puede llegar a rebasar la cantidad invertida. Es por ello que también se requieren programas de capacitación que acompañen a los de inversión para garantizar el capital humano necesario.

- **Reducción en los subsidios del gobierno y el pago de recibo:** El efecto inmediato de la EE es la reducción de costos, lo cual puede apoyar al gobierno en disminuir este apoyo en precio.
- **Reducción en los costos de generación:** Al crecer la demanda, en un contexto en el cual no se implementa EE puede requerir la inversión en infraestructura para la distribución de energía. Es por ello que favorecer la EE reduce inversiones futuras en la infraestructura de suministro de energía al optimizar el uso de los equipos utilizados en este proceso.
- **Reducción de emisiones:** Este beneficio se ha resaltado anteriormente y es de mayor importancia en un país como México donde se depende en gran mayoría de fuentes fósiles. A través de la EE se reducen emisiones de manera directa e indirecta.

Además de los beneficios anteriores la AIE en su documento “Capturando los múltiples beneficios de la eficiencia energética”, menciona una variedad de beneficios complementarios, los cuales se agruparon en la siguiente manera: sociales, económicos y medioambientales. A continuación, se explican estos beneficios en un contexto nacional. El siguiente diagrama describe algunos de los impactos dentro de las esferas antes mencionadas.

### **Beneficios sociales**

Se relaciona con la seguridad energética, es decir: al acceso, asequibilidad, adecuación y disponibilidad de la energía. A pesar de que el 99% (Banco Mundial, 2012) de la población en México tiene este servicio cubierto puede que existan fallas que obstaculicen el servicio. A través de la EE, se logra que la distribución de la energía mejore y con ello pueda lograr un mejor abastecimiento.

La reducción del consumo lleva a una reducción en el pago por el servicio. Es por ello que incentivar la EE en los hogares tiene beneficios directos al bolsillo de la población. El ingreso en la población más vulnerable tiene una distribución muy específica, y es importante premiar a aquellos que contribuyen al pago del servicio, ya que no todos los usuarios están registrados bajo un esquema legal. Es así que estas medidas pueden fomentar la legalidad y disminuir las pérdidas no técnicas del sistema eléctrico promoviendo programas dedicados a la reducción del pago considerando las condiciones económicas de los hogares.

Por otro lado, al complementar el acceso a la energía con medidas de EE, se pueden promover beneficios a la salud a través de la mejora de calidad del aire o garantizar la seguridad mediante el alumbrado público. En conclusión, la energía es crucial para el desarrollo económico y la EE permite alcanzar estos objetivos. Por otro lado, las externalidades positivas de la inversión pública y privada en EE favorecen la creación de empleos y la capacitación del capital humano.

### **Beneficios para el sector público.**

Para el Sector Público, como se mencionó anteriormente, los beneficios son directos tanto en las finanzas públicas como un apoyo en alcanzar las metas de la LGCC, la disminución de las emisiones y con ello mejorar la calidad de vida de las personas. En el panorama actual, también el gobierno se puede beneficiar desde la generación y distribución de energía, así como en su propio consumo. Principalmente, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y los participantes en la generación y distribución próximamente, pueden optimizar sus plantas generadoras y la infraestructura existente.

En otro tenor, el gobierno federal, los estatales y municipales, de igual forma las dependencias y las diferentes instituciones públicas, pueden beneficiarse

al reducir su gasto destinado al pago de la electricidad. De esta manera, quitar presión sobre las finanzas públicas y ocupar el recurso en otras prioridades sociales. Por ejemplo, se han impulsado estas medidas en los municipios a través del alumbrado público dada su condición presupuestal. Ya que estos gobiernos llegan a destinar hasta el 10% de su presupuesto en el pago de este servicio.

Es importante señalar, como se analizará más adelante en este documento, que el marco normativo actual no es tan amigable para permitir la adopción de estos ahorros. Por lo cual es necesario alinear los incentivos desde los órganos involucrados para facilitar el uso de los ahorros en el pago de programas para EE o en su caso para la reinversión en actividades con impacto social.

### **Beneficios para el Sector Privado**

El beneficio directo para el sector privado es la reducción en sus costos. La productividad y el incremento en la competitividad, como consecuencia de lo anterior, son factores que representan una ventaja entre las empresas. Por ello, la reducción de costos a través de la implementación de estos proyectos garantiza tener recursos en beneficio de la empresa y a la par reducir su impacto ambiental.

Las empresas tractoras nacionales y transnacionales han sido claves en la adopción de estos esquemas, debido a las presiones internacionales en los países de origen, así como por la alta tasa de retorno de inversión en estos proyectos. Además, es importante mencionar que existen industrias específicas en las que debido a su intensidad en el uso de energía, los beneficios son más altos, por ejemplo en la industria cementera, textil, metalúrgica, papel y pulpa, entre otras. Algunas de ellas tienen un papel

importante en la economía mexicana, por lo cual deben ser consideradas dentro de la política pública, normas y medidas generales.

Respecto a las PyMEs, existen retos importantes en política pública y apoyos que permitan la colaboración en proyectos de diferentes escalas, por ejemplo: para desarrollo de proveedores, transferencia tecnológica, créditos a mayor plazo, programas para clusters, entre otros. Estas empresas son la base de la economía en México y aunque individualmente no representan un gran impacto en la generación de emisiones, agregadas puede resultar un porcentaje importante para reducirse.

### Beneficios ambientales

Las emisiones de GEI son la principal causa del calentamiento global y es por ello que desde hace más de 40 años se han impulsado esfuerzos para cambiar la mentalidad de los agentes económicos, sociedad, gobiernos y empresas. La AIE ha mencionado que la EE tiene el potencial de reducir hasta 40% de las emisiones para el 2050.

Del Protocolo de Kyoto al Acuerdo de París ha habido una evolución en los esfuerzos y nivel de compromiso por parte de los países para garantizar la reducción de emisiones. México no se ha quedado atrás y ha sobresalido por ser uno de los primeros en ratificar el Acuerdo de París y de ser entusiasta en promover su adopción. Esto representa un gran reto para el país y aunque no existen consecuencias si no se cumplen estos compromisos, los efectos de no atenderlos serán mayores.

Es así que los beneficios medioambientales rebasan cualquiera de los presentados anteriormente en el largo plazo y de la misma manera impulsan el desarrollo sustentable que abarca las esferas sociales y económicas. Por estas razones, la implementación de proyectos de EE deben ser impulsados

tanto por el gobierno federal como por los locales para garantizar, en el presente como en el futuro, una mejor calidad de vida.

### 1.1.3 Consideraciones Generales

Desde la parte teórica existe un argumento que establece las desventajas de la implementación de estas medidas, la Paradoja de Jevons. Esta resalta los efectos al bajar los precios de la energía como consecuencia de la EE y con ello, el incremento en su uso. A lo mencionado previamente se le conoce como el efecto de rebote y puede llegar a ser una barrera para que los países inviertan en EE. Bajo este precepto, si se invierte para bajar el consumo y luego vuelve a subir, ¿de qué sirve promover la EE? A primera vista, esto puede ser algo negativo, pero en términos económicos y sociales es un avance.

Al bajar el precio de la energía se incrementa su uso en las áreas productivas del país y con ello se impulsa el crecimiento económico, teniendo como resultado un mayor uso en la energía. Estos efectos, no deben entenderse como desventajas sino más bien como un ciclo que termina en mayor productividad y competitividad para la economía del país.

## 1.2 Experiencia Internacional

A nivel internacional han existido diferentes esfuerzos para alinear los objetivos específicos relacionados con las acciones frente a la mitigación y adaptación al Cambio Climático. La Cumbre Internacional sobre el Medio Humano celebrada en 1972 fue el primer paso para poder romper con la visión económica que dominaba en ese momento. Se buscó resaltar las

consecuencias de las actividades económicas en el medio ambiente y los efectos de esto frente a la calidad de vida en el futuro.

Un ejemplo específico sobre estas acciones fue resultado de la Cumbre de la Tierra en 1992. En el plan denominado Agenda 21, se impulsó la creación de Estrategias Nacionales de Desarrollo Sustentable (ENDS). Las ENDS se definen como un esfuerzo para construir programas, según la OCDE, complementarios en las esferas económica, social y medioambiental con el propósito de mejorar la efectividad de la agenda pública en el largo plazo. En estas, cada país fue impulsando sus propias medidas y políticas frente a sus objetivos nacionales encaminados a la reducción de emisiones.

Posteriormente, se organizaron las Conferencias de las Partes (COP) a través de la Convención del Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Estas reuniones permitieron reforzar los compromisos llegando al reciente ratificado Acuerdo de París el cual tiene una base en la búsqueda de la transición energética para la mitigación del cambio climático y ha tenido el respaldo de países como Estados Unidos, China, Reino Unido y México. A continuación, se presenta la línea del tiempo de los eventos más relevantes en materia de desarrollo sostenible:

### **1.2.1 Contexto Internacional de la Eficiencia Energética**

Se espera que para el año 2040 la demanda a nivel mundial de energía crezca en un 30%. Lo cual representa un reto para el sector energético. Dado este incremento, la AIE confirma que las energías renovables tendrán un aumento acelerado en su uso, mientras los combustibles fósiles disminuyen a excepción del gas natural, el cual tendrá un incremento del 50% en su uso. Al mismo tiempo, la geografía del uso de energía también se modificará. Es

decir, las economías en desarrollo incrementarán su demanda de energía dados diferentes factores como una mayor industrialización y población.

A nivel internacional, PNUMA identifica que edificios representan el mayor consumo, en segundo lugar, se encuentra la industria. En este último, alrededor de dos tercios se centra en 4 sectores: química y petroquímica (33%), hierro y acero (17%), cemento (9%) y papel y pulpa (5%). Por último, pero no menos importante, está el transporte. Lo anterior, abre el camino para la implementación de la EE en los sectores estratégicos de mayor consumo.

En términos de países, la AIE menciona que aproximadamente dos tercios de la generación de emisiones derivado del consumo energético se ubica en 10 países: China (28%), Estados Unidos (16%), India (6%), Rusia (5%), Japón (4%) y entre Alemania, Corea, Canadá, Irán y Arabia Saudita (2%). A pesar de lo anterior, la intensidad energética ha mejorado en 20% de 1990 a 2014. Indicando que los esfuerzos para reducir el consumo han tenido efecto, pero se requiere un mayor esfuerzo para impulsar la inversión en EE.

Actualmente el consumo energético en países de la OCDE se ha logrado mantener en un nivel equivalente al del año 2000. La AIE menciona que desde 1990 a 2014 el PIB ha crecido en un 90% mientras que el suministro total de energía primaria creció el 56%. Resultado, en gran medida, a la implementación de proyectos de EE. Desde 1990 la inversión en EE en los países miembros de la AIE, ha evitado un gasto en energía equivalente a 5.7 trillones de dólares.

Para 2015, la inversión en EE se incrementó en 221 mil millones de dólares. Lo cual se tradujo en una mejora de la Intensidad Energética<sup>5</sup> en 1.8% a comparación del año anterior de 1.5%<sup>6</sup>. La inversión global en EE tiene una tendencia a ubicarse en tres sectores principales: edificios, transporte e



industria. Lo anterior quiere decir que el uso de energía se ha optimizado y existe una tendencia por mejorar este indicador.

En los últimos 15 años, los niveles de EE han mejorado 14% en países miembros de la AIE. Para 2015 se han tenido ahorros equivalentes a la energía necesaria para satisfacer las necesidades de Japón en un año completo<sup>7</sup>. Esta inversión ha aumentado en 6% con respecto al año anterior, lo que indica que la inversión seguirá en ascenso. En particular, los países en desarrollo, presentan un avance en el indicador de intensidad energética de 2.5%, a comparación de los países industrializados, 2%.

Para lograr lo anterior, un esquema de políticas públicas nacionales se ha implementado en cada país para incentivar la inversión y reducir el consumo de energía. Aquellas políticas obligatorias son consideradas claves para lograr los objetivos en términos de energía, como por ejemplo los Estándares de Desempeño Mínimos de Energía (MEPS, por sus siglas en inglés) y los códigos y normas para edificios residenciales, de uso público y comercial.

La AIE, este año, publicó como parte del Energy Efficiency Market Report 2016, el denominado Efficiency Policy Progress Index (EPPI), el cual busca medir los avances en la cobertura y rigor de las políticas obligatorias en EE. Se evaluaron 11 países como Alemania, Corea, Reino Unido, España, China, Japón, India, entre otros sin considerar a México. Los países con mayor avance son Francia, Alemania y Estados Unidos principalmente por sus políticas obligatorias para edificios, así como en los sistemas de calefacción y electrodomésticos. Aunque en general, los sectores que presentaron un mayor avance en este tipo de políticas fueron el residencial y el de transporte.

### **1.2.2 Políticas Públicas para la Eficiencia Energética**

La AIE considera 7 áreas prioritarias para las políticas públicas de EE. Cada una de estas áreas se complementa para garantizar una cobertura horizontal y vertical dentro de la implementación de estrategias públicas para su impulso. De la misma manera, estas describen proyectos necesarios para fomentar el mercado de EE en cada uno de los países.

Para llevar a cabo la implementación de la variedad de proyectos en EE, se reconoce la principal barrera como el acceso a financiamiento. Es por lo anterior que la AIE considera la colaboración público privada para combatir esta barrera a través de diferentes mecanismos específicos que se relacionan con créditos, riesgo y el marco normativo.

Las recomendaciones, basadas en la AIE, para mecanismos de financiamiento en Asociación Público Privada se presentan en estas tres opciones:

- Líneas de Crédito Dedicadas: impulsadas por una entidad pública para hacer posible el financiamiento de un proyecto por una entidad privada. Este tipo de mecanismos se implementa cuando el mercado de EE es poco sólido y necesita impulso a través del financiamiento.
- Riesgo Compartido: Se refiere a las garantías que puede dar el sector público en relación al riesgo del proyecto o sobre el crédito de financiamiento. A través de estos mecanismos se puede reducir el riesgo de implementación en un proyecto incentivado a la inversión del privado. La característica, es la implementación en un mercado más maduro donde el riesgo de participar en un proyecto, es la principal barrera.
- Contratos de Desempeño de Ahorro Energético (ESPCs por sus siglas en inglés): No involucra un financiamiento público, pero sí el apoyo a través de la legislación y regulación. El sector público puede impulsar

este tipo de mecanismos para fomentar la participación de las ESCOs y facilitando el financiamiento privado al mismo tiempo.

La AIE reconoce la dificultad en el acceso a financiamiento, por lo cual, se puede reconocer que el gobierno mexicano debe basarse en esta experiencia y recomendaciones internacionales para fomentar los mecanismos más precisos para garantizar el impulso a la implementación de proyectos con colaboración con el sector privado.

Sobre esta base, existen ejemplos internacionales que han buscado a través de una APP en el impulso del financiamiento. A continuación, se presentan algunos de ellos:

### **Unión Europea**

- La característica más importante del fondo de la Unión Europea es la posibilidad de apoyar otros fondos en distintos países miembros. Este mecanismo reconoce la importancia de generar instrumentos de financiamiento para impulsar el mercado de EE.

**TABLA I.1  
FONDO EUROPEO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA (EEEF)**

| <b>País o región</b>   | <b>Unión Europea</b>   | <b>Objetivo:</b> fuente de financiamiento para proyectos públicos viables de eficiencia energética, energía renovable y transporte urbano limpio.<br><br><b>Nivel:</b> municipal, local y regional.   |
|--|--|---|
| Apoyo  | <b>Inversión directa:</b><br>Proyectos de 5 - 25 millones de euros<br><br><b>Indirecta:</b><br>A bancos locales o instituciones financieras. | Proyectos de eficiencia energética y ahorro energético, a través de inversión directa o a fondos de inversión a nivel municipal, local y regional.<br><br><b>Tipos de proyectos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edificios públicos y privados.</li> <li>▪ Infraestructura pública como semáforos y alumbrado público.</li> <li>▪ Tecnologías para la EE.</li> </ul> |
| <b>Impacto ambiental:</b> reducir las emisiones de CEI en un 20%, incrementar el uso de energías renovables en un 20% y reducir el consumo de energía a través de medidas de eficiencia energética en un 20% para el año 2020. |  |   |

## Canadá

Este fondo en Canadá es exclusivo para los municipios, cubre diferentes temas incluido el de EE. Apoyo en la parte de financiamiento, pero también cubre la parte del conocimiento y apoyo técnico. Por otro lado, maneja subsidios para el apoyo en las primeras fases para luego brindar apoyo a través de créditos en la implementación.

**TABLA I.2  
GREEN MUNICIPAL FUND**

| <b>País</b>                                       | <b>Canadá</b>   | <b>Objetivo:</b> Apoyar a través de subsidios a la elaboración de los planes y estudios previos. Complementa con préstamos para la implementación del proyecto.<br><br><b>Nivel:</b> Municipal   |
|---|---|--|
| <b>Apoyo</b>                                      | <b>Inversión directa:</b><br><br>Fondo total de \$550 millones de dólares canadienses | <b>Tipos de proyectos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos públicos y privados de renovación y adecuaciones así como nuevas construcciones en eficiencia energética. <b>Infraestructura pública</b> como semáforos y alumbrado público.</li> <li>▪ Se piden características específicas para las nuevas construcciones como que el diseño busque ser <b>NetZero Energy</b>.</li> <li>▪ En las remodelaciones o nueva tecnología los <b>porcentajes de reducción</b> tienen que ser mínimo del 30% y para proyectos dentro de la comunidad pueden ser desde un 10%. En estos últimos se recomienda que sea un grupo de viviendas.</li> </ul> |
| <b>Impacto ambiental:</b> Reducción de emisiones. |   |  |

### **Londres**

- Londres es una ciudad muy dinámica y que por sus características de consumo energético requiere el impulso de proyectos en EE. Este fondo surge con el apoyo del Fondo Regional Europeo y el Fondo Verde de Londres (European Regional Development Fund y de London Green Fund).

**TABLA I.3**  
**LONDON ENERGY EFFICIENCY FUND (LEEF)**

| <b>País o región</b>  | <b>Reino Unido/<br/>Londres</b>   | <b>Objetivo:</b> fuente de financiamiento pública a través del apoyo de la Unión Europea para apoyar los proyectos de EE privados y públicos.<br><br><b>Nivel:</b> Local  |
|---|---|---|
| <b>Apoyo</b>  | <p><b>Inversión directa:</b></p> <p>Préstamos de hasta <b>10 años</b> con una tasa de interés de 1.65% anual.</p> <p>Tiene un financiamiento de £50m del LGF y un adicional de £50m financiamiento privado.</p> | <p>Proyectos con dueños de edificios, sector público, desarrolladores, ESCOs, compañías de energía y otros promotores de proyectos.</p> <p><b>Tipos de proyectos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principalmente de <b>modernización</b> para edificios.</li> <li>▪ Puede prestar a entidades públicas o privadas.</li> <li>▪ Tiene una selección de <b>tecnologías disponibles</b> que apoyan para impulsar la eficiencia en los edificios.</li> <li>▪ Los proyectos pueden tener un <b>máximo de apoyo</b> de £20.m</li> </ul> |
| <p><b>Impacto ambiental:</b> Reducción de emisiones a partir de la implementación de proyectos principalmente en edificios.</p> |   |   |

Estos tres mecanismos de financiamiento reconocen las barreras específicas que limitan la implementación de un proyecto. Cada uno de ellos presenta estrategias que se adaptan a sus necesidades relacionadas con actores locales, estatales y/o federales. Como se puede observar, la EE tiene retos

importantes por lo cual se requiere el diseño de instrumentos que se adapten a las necesidades del mercado. Sin olvidar, la colaboración público privada.

### **1.3 Contexto Nacional**

México ha destacado por ser una economía basada en combustibles fósiles y dada la situación actual, es necesario migrar a una matriz energética diversificada que permita, principalmente, promover el uso eficiente de la energía y la adopción de energías renovables. Lo anterior, tiene sustento en el contexto internacional frente al cambio climático, como ha sido explicado anteriormente. Es por ello que la política energética del país debe transitar a modificar la forma de producción y consumo de la energía.

Dado que la energía tiene implicaciones en los aspectos económico, social y medioambiental, debe ser un tema crucial en el país. La SENER, reconociendo la necesidad de información y bases de datos confiables, comenzó a colaborar desde 2008 con la AIE y la Embajada Británica para fortalecer los indicadores energéticos. A partir de ahí, tener un diagnóstico sobre aquellos sectores intensivos en energía y los usos principales que se le daban a ésta.

Desde 2013, se comenzó a desarrollar el Balance Nacional de Energía a través del Sistema de Información Energética. Este documento tiene el propósito de cubrir la necesidad antes mencionada, presentar la información necesaria para el análisis y diseño de la política energética. Por lo tanto, garantizar que las estrategias implementadas puedan impulsar un uso eficiente y racional de la energía.

México, en un panorama general, disminuyó tanto su consumo como su producción de energía para 2015. De esta misma manera, su índice de independencia energética muestra que el país produce menos energía de la que consume. Mientras en el 2013, este índice fue 1, la producción igualó al consumo, para 2015 se produjo 3.1%, menos a lo que se consumió.

En contraste, la intensidad energética entre 2014 y 2015 mejoró, es decir, mientras el consumo nacional de energía disminuyó en 1.4%, el crecimiento económico creció en 2.5%<sup>8</sup>. De 2005 a 2015, el país ha ido mejorando en estos términos.

Respecto al crecimiento poblacional, México también enfrenta grandes retos. La tendencia internacional muestra que para el año 2050, 70% de la población vivirá en ciudades y esto no es la excepción para México. El 72% de la población se ha concentrado en 384 ciudades de más de 15 mil habitantes, así lo menciona el Reporte Nacional de Movilidad Urbana en México. Lo anterior, tiene y traerá en el futuro grandes retos en el tema de energía, relacionados al acceso, a la distribución y a la infraestructura. Es por ello que una cultura de eficiencia implementada desde ahora puede traer grandes beneficios económicos y sociales en los próximos años.

Del punto anterior se desprenden retos en el transporte y movilidad. Actualmente, este sector es el de mayor consumo en México y lamentablemente no es un sistema sustentable ni eficiente. Por ello se requiere el desarrollo de un sistema de transporte eficiente en términos de energía, que permita solucionar las necesidades de movilidad con una menor huella de carbono. Es por ello, que no solo se requiere una visión de planeación en lo federal sino en lo estatal y municipal. Lo anterior, para garantizar que en un futuro las 59 zonas metropolitanas del país puedan garantizar una movilidad eficiente.



Aunque en México existe un acceso a la electricidad que cubre al 99% de la población, el reto va en modificar la forma de consumo de estos hogares. Para ello, se deben impulsar medidas que vayan más allá de lo técnico o tecnológico, cambiar la cultura y mejorar la comprensión de los efectos del desperdicio en el uso de la energía. La sociedad es clave para lograr la transición energética, sin ella las demás acciones pierden su impacto.

Por último, es necesario mencionar que México fue uno de los países más entusiastas en la COP 21 y lo llevó a ser uno de los primeros países en ratificar el Acuerdo de París en 2016. Lo anterior como base la LGCC, el Programa Especial y la Estrategia Nacional en este rubro. En estos documentos se establecen los objetivos complementarios al Acuerdo, que presentan las metas nacionales en la reducción de emisiones.

Es por todo lo anterior que se requiere analizar el contexto mexicano para encontrar las oportunidades y comprender las barreras que existen actualmente para la implementación de proyectos de EE. En consecuencia, identificar un espacio para las APP y las colaboraciones entre el gobierno y otros actores que permitan facilitar en la parte técnica y financiera concretar estas implementaciones.

### **1.3.1 Cambio Climático en México**

El Cambio Climático en México ha sido un tema importante en el marco normativo y presupuestario, es decir se han implementado líneas de acción y se han destinado recursos para su mitigación y adaptación. La Ley General de Cambio Climático es el documento máximo en el país, se encuentra acompañada de la Estrategia Nacional y el Programa Especial, en el cual se establece y se resalta a la eficiencia energética como un instrumento clave en lo que refiere a mitigación.

Bajo este marco normativo, se destaca la trascendencia del cambio climático en diferentes aspectos y se reconocen los efectos de no atenderlo. Se incluye el sector privado como estratégico en el este proceso, así como el desarrollo y transferencia de tecnología baja en carbono. De esta misma manera, busca que los edificios, tanto públicos como privados, disminuyan su consumo y sean eficientes energéticamente.

Dentro de la Ley, se destaca el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) el cual tiene como responsabilidad la coordinación y concertación entre actores públicos, privados y de la sociedad. Se compone por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el Consejo de Cambio Climático, las entidades federativas, autoridades municipales y el Congreso de la Unión. De esta manera, se busca la colaboración e integración de los principales actores para la alineación que garanticen el cumplimiento de las metas nacionales.

Por otro lado, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) es el instrumento de planeación que marca la ruta a 10, 20 y 40 años, con el fin de lograr objetivos específicos dirigidos a la mitigación y adaptación del cambio climático y la reducción de emisiones. Su principal objetivo es reducir para el año 2020 el 30% de emisiones y para el 2050 el 50% respecto al año 2000. Para lograr una mayor comprensión de sus impactos, en la ENCC, se presenta la vulnerabilidad del país frente a este reto. La Red Mexicana de Modelación del Clima estima que el país tenga un incremento de temperatura en un 6% respecto a la media histórica. También, clasificó 1,385 de los 2,440 municipios como municipios de alto riesgo de desastre. Lo cual puede representar grandes costos sociales y económicos en el futuro si no se atiende y provee que suceda lo anterior.

La infraestructura clave para el funcionamiento del país también está en riesgo, en este estudio se presenta el daño que pueden sufrir estructuras en diferentes ámbitos. Por ejemplo, en el sector energético, PEMEX puede tener daños en el 46% del total de infraestructura, así como CFE en un 30%, el 20% del total de los planteles educativos y en el sector salud, el 16% del total de unidades médicas a nivel nacional.

Por lo anterior, también se han reforzado los esfuerzos estatales para ejecutar planes y acciones locales que puedan alinearse a esos objetivos. Por tanto, es importante la coordinación federal con actores estatales y municipales para impulsar proyectos que sigan los mismos lineamientos y fomenten la colaboración pública y privada, evitando que las finanzas públicas puedan verse afectadas, en el apoyo dirigido a la mitigación del cambio climático.

México, como se ha mencionado, se ha comprometido a nivel internacional en la reducción de emisiones de GEI. Lo anterior resalta la necesidad de crear sinergias con organismos internacionales y agencias de desarrollo para crear las bases financieras y promover prácticas internacionales que faciliten el camino a una economía baja en carbono y un desarrollo sostenible.

Además de estas colaboraciones e impulso a proyectos, una de las principales limitaciones a la implementación de la EE en México son los subsidios que existen en las tarifas eléctricas y en derivados del petróleo. Mantener estos subsidios, en un primer momento, puede ser estratégico para incrementar la competitividad, pero con el paso del tiempo pueden traer efectos negativos.

La AIE destaca que uno de los problemas principales es el fomento de un uso desmedido frente a las tarifas bajas. Lo cual impide fortalecer una conciencia social, ya que estos precios no reflejan los costos sociales y

ambientales reales de su uso. Es por ello que se deben ejecutar campañas que permitan la difusión de información para garantizar un mejor uso de la energía.

Por otro lado, también tienen un efecto en las finanzas públicas, llegando a representar, anualmente un costo de 6 mil millones de dólares en el sector residencial. Esto en relación al subsidio que llega a alcanzar hasta el 60% de la tarifa. Si se requieren bajar los costos, la mejor estrategia es transitar a fuentes más limpias y más económicas, como lo plantea la CFE, ya que el 80% del costo de generación de energía eléctrica depende de la fuente que se utiliza.

Para el primer semestre de 2015, por ejemplo, el Sistema Eléctrico Nacional reportó que el 81.8% de la generación de energía eléctrica se produjo con fuentes convencionales (carbón, combustóleo, gas natural, diesel, nuclear), mientras que el 18.2% restante se generó con fuentes limpias (11.9% hidroeléctrica, eólica 2.8%, geotermia 2.1%, cogeneración eficiente 1%, biomasa 0.3% y fotovoltaica 0.1%).

Es por ello que el sector eléctrico, tiene un papel importante en el fomento de la EE en México y al impacto en el medio ambiente. Dada la dependencia actual a los combustibles fósiles para la generación de electricidad, la CFE ha establecido metas intermedias de participación de generación de energías limpias. Estas metas establecen que la participación se incremente, para el 2018 en 25%, para el 2021 un 30% y 35% para el 2024.

Para combatir el cambio climático en México se requiere de un esfuerzo conjunto y coordinado. Acompañado de estrategias que reflejen las necesidades y la realidad actual del país. Es por ello que el siguiente paso, después de hablar de cambio climático, es conocer los hábitos de consumo y el impacto de ellos.

### **1.3.2 Panorama Nacional del Consumo Energético**

Según cifras de la AIE, México produce 430.9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año lo que lo posiciona como el país número 14 en el mundo en total de emisiones. Aunque el gobierno mexicano se ha comprometido a reducir estas, siendo el segundo país que ratificó el acuerdo de París, la inversión en energías menos contaminantes y la promoción de la EE no ha alcanzado los niveles óptimos para cumplir esta que permitan alcanzar esta meta.

Destacando que el 80% de la energía primaria proviene de combustibles fósiles, la misma AIE comenta que las oportunidades en EE en específico tienen mucho potencial. Lo anterior debido a que los proyectos enfocados a efficientar el consumo de energía suelen requerir menores niveles de inversión que la energía renovable y son más rápidas de implementar en el corto y mediano plazo.

La OCDE resalta que la intensidad energética de México (0.11 toneladas de petróleo equivalente sobre 1000 dólares) es mayor que el promedio de los países de esta organización y que el consumo está basado en la explotación de combustibles fósiles (incluso a un mayor nivel que la región más dependientes del petróleo del Medio Oriente). Existiendo gran espacio de mejora en términos de eficiencia.

La EE conlleva beneficios importantes en el plano económico. La matriz de consumo energético de México nos muestra que cerca del 30% de la energía consumida en el país se destina a los procesos productivos de la industria. Las principales industrias intensivas en energía son la minería (16%), la industria química (13%) y la producción de acero y hierro (13%). La industria del cemento es también una consumidora importante de energía con un 10%

de la energía enfocada a esta industria. El sector industrial podría reducir su demanda de energía a través de una fuerte inversión en reciclado de materiales, sustitución de equipos, integración de procesos y cogeneración. Por ejemplo, el reciclado de materiales en la industria del hierro y el acero.

De igual forma, si se añade que estos sectores de la economía están basados en la explotación de fuentes de energía basados en combustibles fósiles, minería (56% de sus fuentes provienen de la gasolina y sus derivados), química (80% de sus fuentes provienen del gas natural) y el acero (63% de sus fuentes de energía proviene del gas natural), se vuelve relevante el potencial en ahorro energético en términos económicos y beneficios medioambientales de los procesos en EE enfocados al consumo industrial.

El principal rubro de consumo de energía en México está concentrado en el tema de transporte de personas y productos. El transporte consume el 45% del total de energía consumida en el país y el 99% de esta energía proviene de fuentes de combustibles derivados del petróleo. La flota de autos en México ha crecido de 14 millones de autos en 2000 a más de 30 millones de automóviles al día de hoy trayendo como consecuencia mayor tráfico y mayor deterioro en la calidad del aire en zonas urbanas. En consecuencia, el transporte terrestre público y privado es una de las oportunidades más grandes para aplicar proyectos de EE.

Según datos de la Secretaría de Energía, para 2010, la intensidad energética de los vehículos particulares fue 1.0 MJ por pasajero-kilómetro, mientras que los autobuses registraron un nivel de intensidad energética de 0.4 MJ por pasajero-kilómetro. Es decir que a pesar de que el país cuenta con una amplia red de autobuses interurbanos, el consumo de energía de los autobuses fue 50% menor que el de los automóviles. Desde un enfoque de planeación urbana, promoción de tecnología de transporte eléctrico hasta

inversión en mayor infraestructura de transporte público en grandes, medianas y pequeñas ciudades de las regiones en México.

El análisis sobre el consumo de energía en el sector residencial está integrado por usos finales y actividades como el calentamiento de agua, cocción de alimentos, calefacción y enfriamiento del espacio, iluminación, refrigeración y uso de equipos domésticos. En los hogares, hoy en día un mexicano consume en promedio 2.2 megawatts de electricidad. En comparación un mexicano consume la mitad de electricidad que un sudafricano (4.4 MG), la décima parte que un noruego (2.3MG) y casi la misma cantidad que un brasileño (2.58 MG). Además del total de electricidad consumida en México sólo el 21% de la electricidad está destinada al uso de los hogares mexicanos. El sector residencial tiene un gran potencial de ahorro de energía en iluminación y acondicionamiento de espacios y calentamiento de agua.

Dentro de la región OCDE, México es el país con menor consumo per cápita de energía con casi menos del 40% del promedio de los demás países. Existen dos factores que determinan el consumo energético del país, el crecimiento de la economía y el crecimiento de la población. En México se espera que estos dos factores aumentarán el consumo de energía nacional hasta un 25% mientras que los países de la OCDE bajarán su consumo energético derivado de sus mejoras en tema de eficiencia. Si México pretende cumplir con el crecimiento económico esperado y al mismo tiempo cumplir sus compromisos respecto a la reducción de las emisiones de GEI tiene que acelerar la implementación de proyectos de EE.

### 1.3.2 Gobernanza para la Eficiencia Energética en México

Es por lo presentado anteriormente que la EE es un componente central tanto de los objetivos de sustentabilidad, como para asegurar la seguridad energética del país. Para su promoción, existen una serie de organismos

como son la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y el FIDE que cumplen, cada una, con regular, vigilar y fomentar el uso eficiente de la energía.

La configuración de estos entes públicos, los principios que perseguirán y los lineamientos elementales de política pública en la materia provienen principalmente de dos leyes. En primer lugar, como un antecedente directo, la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía de 2008 y la Ley de Transición Energética, la cual es resultado del entramado legal creado para poner en marcha la reforma energética de 2013 y que deroga lo contenido en la primera.

A pesar de que la Ley de Aprovechamiento Sustentable de la Energía fue derogada es de especial relevancia pues en ella se establecieron los criterios necesarios para la creación de las instituciones que ahora están encargadas de emitir los documentos de planeación que hacen posible una estrategia nacional en EE.

Fuera del contexto de las leyes anteriormente citadas, existen referencias claras sobre las metas y las herramientas específicas de política pública que serán implementadas para cumplir con los objetivos de EE que se expresan en los documentos de planeación requeridos en la LTE.

Estos documentos, el Plan Sectorial de Energía, Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y el Programa Especial de la Transición Energética brindan una panorámica tanto de la justificación, como de los mecanismos de implementación de la política energética del país en términos del aprovechamiento sustentable de la energía y concretamente de EE.



La estructura conceptual, así como las atribuciones que se tienen previstas de la constitución y que culmina con los lineamientos y normas vigentes como se puede apreciar en la siguiente figura.

A nivel del diseño, parece que la política pública es amplia, clara y consistente con los documentos generales de planeación así como con la Constitución. No obstante existe un problema evidente de claridad en la implementación. A nivel federal hay ejemplos de un buen manejo de fondos y programas y su correspondencia con la planeación lo cual podría servir para mejorar la estructura informativa con la que son presentados en materia de EE.

En diferentes entidades de la administración pública federal, en particular en el caso del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) las lecciones aprendidas en el manejo de sus programas y fondos recopiladas por el Foro Consultivo podrían ser un modelo interesante para replicar de manera análoga parcialmente.

Es digno de reconocer que a pesar de contar con una vida institucional relativamente corta la estructura creada desde 2008 en la ahora derogada la LASE ha ido cobrando cada vez mayor relevancia conformándose cada vez más como un entramado institucional robusto y con atribuciones importantes.

Una de los pilares para esta consolidación del entramado institucional antes mencionado se ve reflejado en el diseño de las metas e indicadores que a nivel general se encuentra expresado en el Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE). En este documento se encuentran 6 objetivos específicos que delimitan las políticas específicas en materia de EE, tal como se presenta a continuación

**Objetivo 1:** Diseñar y desarrollar programas y acciones que propicien el uso óptimo de energía en procesos y actividades de la cadena energética nacional.

**Objetivo 2:** Fortalecer la regulación de la eficiencia energética para aparatos y sistemas consumidores de energía fabricados y/o comercializados en el país.

**Objetivo 3:** Fortalecer los sistemas e instancias de gobernanza de la EE a nivel federal, estatal y municipal e integrando instituciones públicas, privadas, académicas y sociales.

**Objetivo 4:** Fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas vinculadas al aprovechamiento sustentable de la energía.

**Objetivo 5:** Contribuir en la formación y difusión de la cultura del ahorro de energía entre la población.

**Objetivo 6:** Promover la investigación y desarrollo tecnológico en eficiencia energética.

Estos objetivos son la contraparte específica de las estrategias detalladas en el Programa Sectorial de Energía, especialmente del objetivo número 5 donde se contempla la reducción de la intensidad energética de la economía. En particular la hoja de ruta, con detalles específicos, y acciones definidas con mayor precisión se encuentran en la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.

La correspondencia entre estos 3 documentos conforma las directrices generales en materia de EE. Las atribuciones legales necesarias para la implementación de las políticas públicas encaminadas a cumplir con estos objetivos se encuentran definidas en la LTE contemplando especialmente siete instituciones del gobierno federal.

Estas dependencias, las cuales incluyen una amplia gama de instituciones como secretarías, institutos y consejos, adquieren facultades especiales a fin

de que estas participen activamente en la implementación de la política nacional de EE. Estas instituciones son: Sener, Comisión Reguladora de Energía (CRE), Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SERMARNAT), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) y CONUEE.

A continuación, y a fin de ilustrar el párrafo anterior se retoman de la LTE aquellas facultades y encomiendas destacables para cada una de las anteriores instituciones:

**Secretaría de Energía:** De lo Previsto en el Artículo 14 de la LTE destacan las siguientes encomiendas a la secretaría:

- Aprobar y publicar la Estrategia y el PRONASE. — Promover el cumplimiento de todas las Metas país mediante la formulación y aplicación de los instrumentos de política pública correspondientes.
- Identificar y promover las mejores prácticas en políticas y programas para EE
- Suscribir convenios y acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y, en su caso, de los municipios, con el objeto de: · Identificar y promover, con apoyo de la CONUEE y empresas distribuidoras de energía, áreas de oportunidad y programas de eficiencia energética por sectores de uso final.
- Coordinar los fondos y fideicomisos constituidos por el Gobierno Federal para apoyar el Aprovechamiento sustentable de la energía.

**Comisión Reguladora de Energía:** Previsto en el Artículo 15 de la LTE destacan las siguientes encomiendas a la comisión:

- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Energías Limpias y de Cogeneración Eficiente.

**Centro Nacional de Control de Energía:** Previsto en el Artículo 16 de la LTE destacan las siguientes encomiendas al centro:

- Adoptar las tecnologías y procedimientos necesarios para garantizar el uso óptimo de las Energías Limpias, asegurando la estabilidad y seguridad de la red de transmisión en condiciones de viabilidad económica.

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** Previsto en el Artículo 19 de la LTE destacan las siguientes encomiendas a la secretaría:

- Diseñar y aplicar, en el ámbito de su competencia, los instrumentos de fomento y de normatividad para prevenir, controlar y remediar la contaminación proveniente de la generación y transmisión de energía eléctrica en lo referente a emisiones de contaminantes a la atmósfera, incluidos los gases y compuestos de efecto invernadero.

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:** Previsto en el Artículo 20 de la LTE destacan las siguientes encomiendas a la secretaría:

- Programar, ordenar y realizar visitas u operativos de inspección para vigilar y evaluar el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental emitidas por la SEMARNAT en materia de instalaciones de generación y transmisión de energía eléctrica.

**Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias:** Previsto en el Artículo 20 de la LTE destacan las siguientes encomiendas a la secretaría: Art. 78 a 83.

- Coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica con instituciones académicas, de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras en materia de energía, energía eléctrica, Energías Limpias, Energías Renovables, Eficiencia Energética, emisiones contaminantes generadas en la Industria Eléctrica, sustentabilidad, sistemas de transmisión, distribución y almacenamiento de energía, y sistemas asociados con la operación del sistema.
- Participar en el ámbito de sus capacidades y competencias en el cumplimiento de las Metas en materia de Energías Limpias y EE.
- 

**Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía:** La CONUEE merece una mención especial en esta sección. El artículo 17 de la LTE determina que la CONUEE (órgano administrativo desconcentrado de la SENER) tiene por objeto promover la EE y constituirse como órgano de carácter técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía. Esta definición hace de la CONUEE la responsable, en gran medida, de las políticas públicas en materia de EE. En el artículo 18 de la LTE destacan las siguientes encomiendas y atribuciones:

- Promover el uso óptimo de la energía, desde su explotación hasta su consumo y proponer a la Secretaría las Metas de Eficiencia Energética y los mecanismos para su cumplimiento.
- Elaborar y proponer, a la Secretaría, la Estrategia y el PRONASE.

- Formular y emitir las metodologías y procedimientos para cuantificar los energéticos por tipo y uso final, y determinar las dimensiones y el valor económico del consumo y el de la infraestructura de explotación, producción, transformación y distribución evitadas que se deriven de las acciones de aprovechamiento sustentable de la energía.
  
- Expedir y verificar disposiciones administrativas de carácter general en materia de EE y de las actividades que incluyen el aprovechamiento sustentable de la energía, de conformidad con las disposiciones aplicables.
  
- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia de EE.
  
- Proponer a las dependencias la elaboración o revisión de las Normas Oficiales Mexicanas a fin de propiciar la EE.
  
- Implementar, actualizar y publicar en los términos que señalen el Reglamento de esta Ley (LTE), el registro de individuos, instalaciones o empresas que hayan sido certificados como energéticamente responsables bajo los mecanismos e instituciones que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
  
- Brindar asesoría técnica en materia de Aprovechamiento sustentable de la energía a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como a los gobiernos de los estados y municipios que lo soliciten y celebrar convenios para tal efecto.

- Emitir opiniones vinculatorias para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y para estados y municipios en programas, proyectos y actividades de Aprovechamiento sustentable de la energía que utilicen fondos públicos federales.
- Imponer las sanciones, bajo el ámbito de su competencia, referidas en el Capítulo II del Título Décimo de la LTE.
- Llevar a cabo los estudios que requiera para conocer elementos tecnológicos y prácticas que determinan patrones e intensidad de consumo de energía por uso final, tipo de usuario, actividad económica y región del país.

A nivel del diseño, la política pública es amplia, clara y consistente con los documentos generales de planeación, así como con la constitución. No obstante, existe un problema evidente de claridad en la implementación. A nivel federal hay ejemplos de un buen manejo de fondos y programas y su correspondencia con la planeación lo cual podría servir para mejorar la estructura informativa con la que son presentados en materia de EE.

En diferentes entidades de la administración pública federal, en particular en el caso del CONACyT las lecciones aprendidas en el manejo de sus programas y fondos recopiladas por el Foro Consultivo podrían ser un modelo interesante para replicar de manera análoga parcialmente.

### **1.3.3 Mecanismos de Financiamiento y Tipos de Proyectos**

La EE tiene un papel transversal en México pero aún le hace falta incrementar el potencial que fortalezca el mercado. Permitiendo el impulso de aquellos instrumentos financieros para cada uno de los actores que participan, los proveedores de tecnología, los implementadores, los consumidores, las instituciones financieras, por mencionar algunos. En esta sección se busca presentar aquellos programas que rigen la política en el consumo eficiente de la energía.

## **Financiamiento**

### **Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE)**

El FOTEASE, es uno de los instrumentos más importantes en el financiamiento al impulso de la EE en México. Se creó con una aportación inicial de 600 millones de pesos en 2009 derivado del artículo 27 de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.

La estructura del Fondo es la siguiente: fideicomitente la SHCP, fideicomisario es SENER y como fiduciaria Banobras.



| <b>FOTEASE</b>            |  |
|---------------------------|--|
| <b>Objetivo:</b>          | Financiar proyectos y programas para el apoyo de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía   |
| <b>Proyecto</b>           | Los proyectos deben de estar vinculados a la promoción, difusión y desarrollo de las energías renovables y de la EE.   |
| <b>Financiamiento</b>     | 74.7% de su presupuesto ha sido dirigido a acciones de EE. Desde su creación ha apoyado 33 proyectos. Las aportaciones del PEF son equivalentes a \$7,959,257,158.00 al 2016.                |
| <b>Ejecutor</b>           | SENER, Comité Técnico integrado por distintas dependencias (SHCP, CONACyT, SAGARPA, SEMARNAT, CFE, IMP, IIE) quienes deciden el fin de los recursos.   |
| <b>Implementadores</b>    | El apoyo va dirigido a diversos actores a través de implementadores diversos que pueden ser públicos o privados como ONG's. Alguno de los más representativos son: FIDE, CFE, SENER, CONUEE. |
| <b>Costo de operación</b> | 0.2% del total de recursos.  |

A continuación, se presenta en términos de recursos y porcentaje la cobertura del Fondo, se puede observar en la siguiente tabla que la prioridad ha sido la EE.

### **DESTINO DE LOS RECURSOS DEL FOTEASE**

| <b>Tipo de Proyecto</b>                         | <b>Monto</b>       | <b>Porcentaje de apoyo</b> |
|---|--------------------|----------------------------|
| <b>Eficiencia Energética</b>                    | \$6,799,982,131.62 | 75%                        |
| <b>Energías Renovables</b>                      | \$605,021,362.05   | 7%                         |
| <b>EE y ER</b>                                  | \$1,192,475,297.56 | 13%                        |
| <b>Difusión de Tecnologías Limpias, EE y ER</b> | \$222,794,336.00   | 2%                         |
| <b>Estudios sobre EE y ER</b>                   | \$296,216,273.36   | 3%                         |

Los montos a través de este Fondo representan un gran apoyo a las actividades de EE en México. Es importante analizar si a través de mecanismos innovadores de financiamiento se pudiera tener un mayor alcance y compromiso por parte de los actores. También, de esta manera atender las fallas del mercado y las barreras para la implementación de EE.

### **Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE)**

El FIDE es un fideicomiso privado creado en 1990, sin fines de lucro, cuyo objetivo es la promoción de la EE a través de diferentes medidas dirigidas a diferentes sectores para garantizar una cobertura equitativa y de apoyo. Los fideicomitentes son CONCAMIN, CANACINTRA, CANAME, CMIC, CNEC, SUTERM, la fiduciaria es Nacional Financiera y los fideicomisarios la CFE y consumidores de energía eléctrica.

| <b>FIDE</b>      |  |
|------------------|--|
| <b>Objetivo:</b> | Introducir y promover el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica.   |
| <b>Proyectos</b> | Los programas se enfocan a la asistencia técnica y en el financiamiento de proyectos que permitan la adopción de tecnologías que deriven en la disminución de emisiones GEI y la disminución del uso de combustibles fósiles. Abarcan todos los sectores y tamaño de usuarios. |

| FIDE                  |  |
|-----------------------|--|
| <b>Financiamiento</b> | <p>Se dividen en programas sustantivos y programas de apoyo. Dependiendo del beneficiario pueden variar desde créditos, garantías y subsidios.</p> <p><b>Para 2014:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 294 Proyectos de Generación Distribuida en Empresas y en el Sector Residencial: \$72.52 millones de pesos.</li> <li>▪ 215 Proyectos de Eficiencia Energética en Empresas: \$140.87 millones de pesos.</li> <li>▪ 4,748 micro, pequeñas y medianas empresas: a través de eco crédito equivalente a \$195 millones de pesos.</li> </ul> |
| <b>Resultados</b>     | <p>Ahorro en consumo de energía eléctrica: 56.54 GWh/año.<br/> Ahorro económico de los beneficiarios: \$141.18 millones de pesos.<br/> Emisiones evitadas de CO<sub>2</sub> equivalente: 24,100 toneladas.</p>   |
| <b>Forma de cobro</b> | Recibo de energía eléctrica CFE.   |

Se debe destacar que los principales apoyos son créditos, pero también un porcentaje puede dirigirse a través de subsidios. Existe un área de oportunidad para promover la colaboración público privada existente a través del fortalecimiento de las opciones de financiamiento que garantice la implementación de proyectos adaptados a las necesidades de los actores del sector público y privado. A continuación, se presentan los principales programas de apoyo a estas partes:

### **Programas Federales para Eficiencia Energética**

## **Normalización**

Estos instrumentos de regulación permiten generar sinergia que permita la transición hacia mejorar el consumo y lograr la estandarización promoviendo las mejores prácticas a nivel nacional. Estas normas, como programa de la CONUEE en el presente, tienen base en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la cual ayudó a promover la primera norma mexicana en 1995.

Para 2013 existían en promedio 27 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) cuyo objetivo es la regulación del consumo de energía eléctrica y térmica de equipos y sistemas en diversos sectores como: residencial, comercial, transporte, entre otros. Como resultado de estas medidas, en el periodo entre 1995 y 2012, se obtuvo un ahorro estimado de 47,508 GWh equivalentes a \$1,778 millones de pesos por año<sup>10</sup> y a dejar de emitir 1.26 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq (Factor de emisión: 0.454 tonCO<sub>2</sub>eq/MWhgen - Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental Dirección General de Políticas para el Cambio Climático – SEMARNAT 2013)

## **Mejora de la tecnología para usuarios finales**

Esta línea de programas se enfoca principalmente en la sustitución de tecnologías, así como a medidas que pueden relacionarse con la sociedad mexicana, como lo es el horario de verano. Bajo esta clasificación se describen los programas del PRONASE siendo algunos de ellos implementados por la CONUEE, CFE o FIDE. Aquí se presenta la descripción breve y los resultados de estos programas:

• **Proyecto de Uso Racional de Iluminación en México (ILUMEX):**  
Se implementó de 1995 a 1998, fue uno de los primeros programas cuyo

objetivo era reducir la demanda de energía a través de la adopción de nueva tecnología. Es importante resaltar que al hablar de tecnología puede ser algo muy sencillo, como en esta ocasión, Lámparas Fluorescentes Compactadas. Como resultado principal se evitaron 233 mil toneladas de CO<sub>2</sub> y se generó un ahorro de 302 Gh.

- **Programa Horario de Verano:** Este programa se implementó desde 1996 y ha sido una de las medidas más exitosas pero con poca difusión de sus efectos positivos. El objetivo es disminuir el consumo de energía eléctrica para aumentar en aprovechamiento de la luz natural. Para la CFE es programa con múltiples beneficios, en el año 2015 se obtuvo un ahorro de 1,046 GWh equivalentes a \$1,470 millones de pesos y a 1.33 millones barriles de petróleo no consumidos, evitando 466 mil tCO<sub>2</sub>eq evitadas.
- **Programa de Eficiencia Energética en la Administración Pública Federal:** Desde 1999 este programa se ha implementado, actualmente la CONUEE lo promueve principalmente para inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones de las dependencias y entidades pertenecientes al gobierno federal. El objetivo es promover el consumo y uso eficiente de la energía, lo cual ha tenido como resultado una reducción de 5,483 Gh hasta el año 2012.

| Sector                     | Unidades atendidas  | Consumo de energía                         | Beneficios   | Presupuesto ejercido  |
|----------------------------|---|--|--|---|
| Inmuebles                  | 2,963 edificios   | 437 GWh - 66 kWh/m2 año                    | Ahorro de 20.6 GWh (4.7%)<br>37 millones de pesos              | 234 millones de pesos (medidas de EE).                        |
| Flotas vehiculares         | 27 dependencias (<500 unidades)<br>1,026 flotas<br>88,453 vehículos | 289 millones de litros (gasolina y diésel) | 17.4 millones de litros de combustible (233 millones de pesos) | 743 M\$Mex (arrendamiento) y 365 M\$Mex (combustible y mtto). |
| Instalaciones industriales | 390 instalaciones subsidiarias                                      | Pemex:<br>502 PJ                           | Ahorro de 8.5 PJ - 1,575 millones de pesos                     | 1,990 millones de pesos (medidas de EE).                      |

- Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos: Impulsados por el FIDE su objetivo era el cambio de refrigeradores o equipos de aire acondicionado con un uso de 10 o más años para reemplazarlos por nueva tecnología con un uso eficiente de energía. Este programa se basaba en créditos o un bono directo de apoyo. En primero se ofrece una tasa preferencial y el segundo tiene el propósito de cubrir directamente una parte del equipo o su transportación. Este programa iba de la mano con Centros de Acopio y Destrucción para el seguimiento de los equipos desechados.
- Programa de Luz Sustentable: Este programa surge en seguimiento del primero antes mencionado, su objetivo buscaba cambiar la cultura del uso de energía y con ello promover el uso de nueva productos más eficientes. Anteriormente existió un programa similar denominado ILUMEX que fue implementado entre 1995 y 1998. La medida consistió en dar focos incandescentes por lámparas ahorradoras de forma gratuita para usuarios de energía con tarifa doméstica.

Institutos de Investigación

## CONACYT-SENER

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética es un fondo sectorial destinado a impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en diferentes materias. Entre los temas se encuentran:

- Fuentes renovables de energía,
- Eficiencia energética,
- Uso de tecnologías limpias, y
- Diversificación de fuentes primarias de energía.

## **Vivienda**

### **Hipotecas Verdes**

Es un programa vigente a través del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). Actualmente, todas las viviendas de este Instituto cuentan con ecotecnologías que permiten disminuir el consumo de agua, gas, electricidad generando y garantizando ahorros mínimos mensuales. Los préstamos abarcan desde la construcción, la compra de una casa nueva hasta la remodelación o adecuación para utilizar estas ecotecnologías.

Para promover una elección óptima, se ofrece una herramienta denominada simulador de Hipoteca Verde. Permite dar a conocer las tecnologías verdes,

su costo e impacto en los ahorros, de esta manera construir un paquete que se adapte a las necesidades de las familias y garantice la disminución del consumo traducido en ahorros.

### **NAMA de Vivienda Sustentable**

Las Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMA, por sus siglas en inglés) son acciones que se enfocan en la reducción de las emisiones GEI, realizadas voluntariamente por un país. En México, NAMA de Vivienda Sustentable fue el primero a nivel internacional en ser aplicado hacia el sector vivienda en el año 2012.

Con apoyo de organismos nacionales e internacionales, busca crear viviendas con un diseño integral que promueva, en cuanto a costo-beneficio, estándares básicos de EE. Con dicho programa el gobierno mexicano busca eliminar un aproximado equivalente a 2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>.

En el 2013, el programa ECO CASA fue el primero implementado por esta NAMA, la cual consiste en dar préstamos considerables a constructoras que busquen en sus diseños reducir por lo menos el 20% de emisiones comparadas con la línea base. Para construcciones ya establecidas busca en darles calentadores solares dando prioridad a familias vulnerables.

Hasta la fecha el programa fue financiado con un monto aproximado de \$200 millones para 20,000 viviendas de las cuales ya se han construido más de 16,000 (con un total de 27,600 planeadas). De esta manera se planea reducir 630,000 toneladas de CO<sub>2</sub> en un transcurso de 40 años. Actualmente se está planeando una segunda fase del programa la cual consiste en la implementación y renta de viviendas sustentables.

### **Empresas**



### **Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM)**

Se divide en dos estrategias una vertiente masiva y otra individualizada, cada uno de estos enfoques va a necesidades generales o más detalladas de las empresas. Es importante mencionar que este programa va dirigido a las PyMES o tractoras de cualquier sector industrial, comercial o de servicios. El objetivo es la sustitución de tecnología a través de créditos preferenciales, mientras en la primera vertiente el monto máximo alcanza los 200 mil pesos en la segunda llega las 2 millones de pesos. El pago se realiza a través del recibo de Luz de CFE.

### **Programa de Eficiencia Energética en el Sector Agroalimentario (PEESA)**

Dirigido para el Sector Agroalimentario, es un programa de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) que se encuentra apoyado técnicamente por el FIDE pero su ejecución reside en el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO). Otro instrumento del cual recibe apoyo es de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) para el financiamiento.

Los apoyos son a través de créditos o garantías para empresas y proveedores de tecnología. Un aspecto interesante de este programa es la integración de una fianza de ahorros energéticos en la cual el proveedor del servicio cubre el que no se alcancen las metas de ahorros establecidas. por otro lado, lleva un seguimiento desde la aplicación, la validación del proyecto la firma del contrato, el seguimiento y la validación de los ahorros.

Se estructura en tres etapas principales: la estructuración, la ejecución y la operación, ésta última se establece como el periodo de verificación de los

ahorros que dura entre 2 a 4 años para poder pagar el proyecto con lo ahorrado. Esta es una clara oportunidad de un programa destacado que cubre diferentes etapas y riesgos en la implementación.

Los créditos tienen límites en dos tecnologías, en los sistemas de bombeo es de 250 mil pesos y para sistemas de enfriamiento 750 mil pesos. El tipo de cobro, así como en otros programas anteriores, se hace a través del recibo de luz a la CFE.

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

El objetivo de este programa es la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) y va dirigido a cualquier usuario, de cualquier sector, tamaño y tipo de combustible. Lo anterior, con el fin de incrementar la competitividad a través de un uso sustentable de la energía. De esta manera busca fomentar la creación de redes de aprendizaje a nivel nacional para intercambiar las mejores prácticas en implementación de los SGEn.

En este programa destaca la coordinación internacional que se encuentra detrás de su implementación. Cuenta con apoyo de agencias internacionales de desarrollo y el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). Este tipo de programas destaca por los esfuerzos en aumentar el número de certificaciones en ISO 50 001, relacionada a los SGEn, en México.

Aunque este programa ha generado un impacto y colaboración entre importantes empresas del sector privado, también es importante señalar que no es exclusivo de actores privados, sino también puede estar dirigido a la participación de la APF. De esta manera, este programa destaca por su

importancia y trascendencia en implementar una cultura de consumo eficiente permanente.

Municipios

### **Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal**

Esta iniciativa, como su nombre lo indica está dirigida a la sustitución de sistemas de alumbrado público a través de créditos. En este proyecto participan la SENER, CONUEE, CFE y Banobras, siendo apoyada la iniciativa por recursos FOTEASE siendo esta última la institución encargada del financiamiento.

Los objetivos principales es la reducción del consumo de energía eléctrica, la implementación de las NOM, fortalecer las finanzas públicas de los municipios y brindar mayor seguridad a sus habitantes. Este programa se comenzó a implementar en 2010 con sustento en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012 y continuando en el programa 2013-2018.

Uno de los principales retos considerados es la corta administración municipal que alcanza los 3 años, las barreras técnicas y de financiamiento de realizar estos proyectos sin apoyo. A través de estos seis años, el gobierno ha ampliado el soporte en la implementación, pero siguen existiendo retos dada la deuda de los municipios, su status con CFE y la canalización de los ahorros.

### **Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios (PRESEM)**

El PRESEM surge bajo el contexto del incremento en la demanda de energía en servicios como alumbrado público y bombeo de agua. Desde el 2002, el primero ha aumentado 32% mientras el segundo un 78% en su consumo eléctrico. Es por ello que se crea este programa para atender esta urgente necesidad.

El Banco Mundial es el principal financiador de este proyecto integrada por dos etapas, la primera fue un diagnóstico de 32 municipios a través de Herramienta de para el Análisis Rápido del Uso de Energía en Ciudades (TRACE, por sus siglas en inglés) y la segunda etapa es la implementación, así como la mejora de capacidades para fortalecer a los municipios en el tema.

Para la segunda etapa, existe un financiamiento de 3 mil millones de pesos cuyo objetivo es mejorar los equipos de alumbrado público, agua potable y residual, así como edificaciones. De esta manera se espera lograr una reducción del consumo energético de 1,775,775 MWh y 463,405 toneladas de CO<sub>2</sub>.

#### 1.3.4 Diagnóstico y potencial en Eficiencia Energética

El Consejo Americano de la Eficiencia Energética (ACEEE por sus siglas en inglés), una organización sin fines de lucro que promueve programas, tecnologías y proyectos para la EE, publicó un estudio comparativo, International Energy Efficiency Scorecard 2016, del desempeño en el tema de EE a nivel internacional. Aunque los resultados deben tomarse de manera cautelosa, el análisis de los indicadores energéticos utilizados para integrar los resultados resulta interesante para localizar a México, a nivel internacional, en términos de EE.

La Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética (AMENEER) estima que el mercado de la EE en México es de \$30 mil millones de dólares para un periodo de 15 años y que dependerá de la economía nacional para que este siga creciendo. Las áreas de oportunidad de dicho mercado en México comprenden desde sistemas de la iluminación, los electrodomésticos, los motores industriales eficientes, el transporte, la cogeneración, los calentadores y aires acondicionados, edificaciones, entre otros.

Considerando que en México más del 60% de la población vive en localidades mayores a 15 mil habitantes, existen grandes oportunidades para reducir el consumo de energía y mejorar los servicios públicos en estas localidades (e.g. alumbrado público, bombeo de agua, edificios gubernamentales, etc.). Además, las ciudades son uno de los principales centros del crecimiento económico en México y debido al crecimiento demográfico y económico habrá un mayor consumo de energía.

Actualmente, los estados y municipios enfrentan una mayor presión para mejorar los servicios públicos como el transporte, el suministro de energía eléctrica, el abasto de agua potable y su saneamiento, entre otros. La mayoría de estos servicios necesitan energía eléctrica para operar, por lo que es necesario contar con programas de EE en cada uno de ellos para obtener ahorros económicos y contar con servicios de calidad.

En el 2012 el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y a través de recursos del Global Environment Facility (GEF) elaboró un estudio sobre el impacto de las medidas y políticas de EE en México. Como parte de la investigación se estimó el potencial de ahorro del consumo de energía eléctrica y la reducción de emisiones de GEI en diversos sectores (residencial, comercial, municipal, agrícola, industrial, de transporte, y de

petróleo y gas), considerándose diferentes escenarios de penetración tecnológica.

Algunas de las medidas consideradas son las siguientes: sustitución y mejora de electrodomésticos, eficiencia en alumbrado público y bombeo de agua municipal, bombeo agrícola, iluminación, aire acondicionado, motores, refrigeración, entre otras. El estudio estima que considerando una penetración tecnológica del 50%, en cada una de las medidas consideradas, se podría generar un ahorro energético de 20,602 GWh/año y una reducción de emisiones de GEI de 10 millones de tCO<sub>2</sub>eq. Esto representaría el 6,9% de la generación total de energía y el 1.6% de las emisiones totales en México.

Como se mencionó, los diagnósticos de EE TRACE (Tool for Rapid Assessment of City Energy) en 31 municipios de México y en la CDMX (Delegación Benito Juárez). Determinaron oportunidades de inversión para ahorrar costos económicos a nivel local a través de la implementación de proyectos de EE.

Ejemplo de lo anterior es que el alumbrado público municipal en el municipio de Guadalajara tiene un potencial de ahorro de 6.0 GWh/año, equivalente a más de \$21 millones de pesos al año. Por su parte, Monterrey, Hermosillo, Centro y Mérida tienen un potencial de 8.5 GWh/año, 3.3 GWh/año, 10 GWh/año y 171. GWh/año respectivamente (ahorro total de \$132.6 millones de pesos).

Los diagnósticos de EE TRACE determinaron que el potencial de ahorro en los edificios de la APF de Monterrey es de más de 4 millones de pesos año, equivalentes a dejar de consumir 2.2 GWh. Por su parte, el municipio de Hermosillo tiene un potencial de ahorro importante en sus sistemas de

bombeo de agua potable, el cual sobrepasa los 68 millones de pesos al año, equivalentes a dejar de consumir 27.3 GWh.

## CAPITULO IV.2 ASOCIACIONES PUBLICO PRIVADAS (APP) EN EFICIENCIA ENERGETICA (EE)



Hacia un México Sostenible:  
Asociaciones Público Privadas  
en Eficiencia Energética

### ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

#### ¿POR QUÉ VÍA APP?



✓ \$ 26,220.4 MDP en 16 APP federales

#### RETOS



Voluntad Política



Arreglo Institucional



Modernización del Marco Jurídico

#### ANÁLISIS COMPARATIVO

| Estados    | LAPP | Presupuesto plurianual | Largo plazo | Distribución de riesgos | Coinversión | Análisis de conveniencia |
|------------|------|------------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------------------|
| Jalisco    | ✓    | ✓                      | ✓           | ✓                       | ✓           | ✓                        |
| Nuevo León | ✓    | ✓                      | ✓           | ✓                       | ✓           | X                        |
| Sonora     | ✓    | ✓                      | ✓           | ✓                       | ✓           | ✓                        |
| Tabasco    | ✓    | ✓                      | ✓           | X                       | ✓           | ✓                        |
| Yucatán    | PPS  | ✓                      | ✓           | ✓                       | ✓           | ✓                        |



La legislación permite **impulsar proyectos de APP en EE**, aunque enfrenta algunos retos.



Si bien mucho se ha comentado en torno al tema de las APP en la última década, tanto en México como a nivel internacional, hasta el momento no se ha logrado un consenso sobre la definición de este término. De hecho, las investigaciones realizadas sobre el tema ofrecen puntos de vista basados en las características y elementos de esta forma de colaboración entre el sector público y privado para el logro de objetivos comunes en diversas materias.

Asimismo, es importante señalar el origen de dichos proyectos, que parten de la identificación de una necesidad o problema generalmente asociado a la falta de activos de infraestructura o a la deficiencia de los servicios tradicionalmente proporcionados por el sector público en rubros tan diversos como agua y recolección de residuos, carreteras infraestructura hospitalaria, energía y alumbrado público (BID 2015).

Instituciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Centro de Estudios para las Finanzas Públicas (CEFP) de la Cámara de Diputados, han formulado sus propias definiciones, las cuales se citan a continuación:

- La OCDE (2012) sostiene que las APP son acuerdos a largo plazo entre el gobierno y un socio privado mediante el cual el último ofrece y financia los servicios públicos mediante un activo de capital, compartiendo los riesgos asociados.
- El BID (2015) define a la APP como un contrato a largo plazo entre una parte privada y una entidad pública, para brindar un activo o servicio público, en el que la parte privada asume un riesgo importante

y la responsabilidad de la gestión y la remuneración está vinculada al desempeño.

- El CEFP (2016) considera a la APP como un instrumento jurídico financiero para desarrollar infraestructura y servicios, con recursos del sector privado, el cual tiene como fuente de pago un contrato con el gobierno. El sector privado es quien opera el proyecto, construye y equipa, de acuerdo al precio, tiempos y calidad acordada.

Para efectos de la presente publicación una APP deberá entenderse como aquel esquema de colaboración entre el sector público y el sector privado en donde se establece una relación contractual de mediano o largo plazo para el logro de un objetivo común, que puede ser la provisión de infraestructura, la prestación de servicios públicos y proyectos de inversión, por medio de la coinversión y en el cual se establece un régimen de distribución de riesgos acorde con la capacidad de cada parte para afrontarlos, y además se debe utilizar un esquema de pago por resultados.

Los proyectos de EE sin duda pueden encuadrarse en este esquema, especialmente como proyectos de prestación de servicios. Para los proyectos de EE los esquemas de APP son una herramienta con gran potencial para la solución de problemas específicos, siempre que sean implementados con pericia y dentro de un marco institucional sólido, permitiendo desarrollar diversos proyectos que tengan un alto grado de complejidad, en los cuales se optimice el valor de la inversión y con beneficios sociales comprobados por la actividad del proyecto.

Toda vez que este esquema opera a través de contratos de largo plazo en donde se acuerda la coinversión y la distribución de riesgos entre las partes, se ha convertido en un punto medio en la colaboración entre dichos sectores, superando así las limitaciones presentadas en los esquemas de contratación tradicionales. Por ejemplo, los contratos firmados bajo la Ley de

Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público o sus homólogas, los cuales presentan limitaciones en la disposición de los recursos presupuestarios, por lo general su vigencia es anual (son contratos de corto plazo), no promueven el financiamiento compartido, suelen no tener indicadores de desempeño, ni pago por resultados.

A diferencia de lo anterior, el esquema de APP es más flexible porque contempla mecanismos contractuales que permiten superar las barreras mencionadas anteriormente (coinvertición, distribución de riesgos, pago por desempeño). Además, comprende diversos tipos de contratos que pueden tener por objeto actividades como el diseño, construcción, mantenimiento y operación de activos de infraestructura y servicios, ya sea que contemple una sola de éstas o varias en su conjunto.

Como es posible apreciar, una APP puede tomar formas y denominaciones distintas dependiendo del marco jurídico aplicable, pero en esencia es un mecanismo contractual para la colaboración entre el sector público y privado que garantiza la rentabilidad y el bienestar social generado por los proyectos. En otras palabras, sólo debería existir una APP en aquellos casos en los que exista simultáneamente la generación de beneficios sociales y económicos. Los elementos clave de las APP son los siguientes:

- Es una relación contractual de largo plazo entre el sector público y un particular (de acuerdo con la LAPP federal, entre 3 y 40 años);
- Un objetivo común que puede ser la provisión de infraestructura y/o servicios públicos.
- El proyecto se realiza bajo un esquema de coinvertición en el cual tanto el sector público como el privado aportan recursos.

- El financiamiento del proyecto generalmente es responsabilidad del actor privado.
- Régimen de distribución de riesgos en donde éstos son asignados a cada parte de acuerdo con la capacidad que cada uno posea para manejarlos de la forma más eficiente.
- El pago al desarrollador está condicionado al desempeño en la ejecución del proyecto.
- Beneficios sociales comprobables.
- Ventajas económicas superiores al esquema tradicional

Para aprobar el uso del esquema de APP, la ley exige la comprobación de la existencia de la rentabilidad social del proyecto. Para este propósito, la LAPP federal señala como un requisito el uso del análisis costo-beneficio contenido en los lineamientos expedidos por la SHCP para este fin. Gracias a esta herramienta puede demostrarse que el proyecto es susceptible de generar un beneficio social neto.

Adicionalmente, el esquema de APP debe resultar más atractivo en términos económicos, en comparación con otros esquemas de contratación tradicionales. La SHCP ha expedido lineamientos para acreditar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto a través de APP. Dichos lineamientos se caracterizan por la aplicación de herramientas como el comparador del sector público (CSP), que utiliza el indicador de valor por dinero (VPD) para obtener una estimación del costo para el sector público de

realizar un proyecto mediante las opciones de contratación pública tradicional, en comparación con el uso del esquema de APP.

La aplicación de los lineamientos mencionados anteriormente tiene el propósito de demostrar la viabilidad de los proyectos de APP, y son los únicos análisis revisados obligatoriamente por SHCP. Sin embargo, cabe aclarar que a nivel subnacional las cosas son diferentes. En primer lugar, porque no todas las legislaciones subnacionales exigen la aplicación de dichos instrumentos, por lo que la viabilidad del proyecto deberá demostrarse caso por caso, atendiendo a la legislación de cada entidad federativa.

En segundo lugar, porque a nivel estatal las leyes no aclaran que las Secretarías de Finanzas respectivas, deben revisar y aprobar sólo esos dos análisis, y por lo tanto lo que procede es que evalúen y aprueben la totalidad del expediente técnico, el cual incluye otros análisis que no tienen que ver con el trabajo de los ministerios de finanzas, por ejemplo, análisis medioambientales.

### **Fundamento legal del uso de las APP en proyectos de energía**

Los esquemas de APP son una opción para estructurar proyectos de EE de acuerdo al artículo 10 de la LAPP federal. Sin embargo, pueden existir restricciones para el uso del esquema de APP para proyectos específicos, según lo indique cada ley. Por ejemplo, un proyecto de EE en la industria de los hidrocarburos podría realizarse bajo la LAPP sólo en los casos enlistados en el art. 13 de la Ley de Hidrocarburos (refinación, transporte, almacenamiento, entre otros), pero no para los proyectos prohibidos por el art. 14 (exploración y extracción de hidrocarburos).

Otro ejemplo podemos encontrarlo en la Ley de Energía Geotérmica, la cual en su artículo noveno transitorio, faculta a la CFE para la constitución de APP

para el desarrollo de los proyectos en esta materia. Dicha ley no excluye ninguno de los diferentes tipos de proyectos geotérmicos, por lo que entonces, puede optarse por desarrollar cualquier proyecto geotérmico bajo la LAPP.

De los ejemplos anteriores, puede concluirse que el fundamento jurídico de los proyectos de APP en EE posee una dualidad, es decir, presenta dos componentes principales: dichos proyectos deberán ser estructurados de conformidad con la legislación de APP aplicable (federal o estatal); y simultáneamente, se deberá observar la legislación específica de la materia del proyecto.

Proceso de implementación de APP en EE.

El proceso para la implementación de una APP en EE consiste en una serie de pasos que para su mejor comprensión son agrupados en tres grandes etapas, las cuales han sido propuestas por la AIE en el estudio de los proyectos público privados en EE, tomando como referente el ciclo de implementación de las políticas públicas y el modelo de mejora continua. Dichas etapas son: la planeación, la aprobación, y la implementación de un proyecto de APP en EE. A continuación, se explicará cada una de las etapas que comprenden este proceso.

### **Etapas 1: Planeación**

La planeación es el punto de partida de un proyecto de APP. Comprende el diseño del proyecto, la elección del socio privado y la integración del expediente técnico del proyecto con los análisis y estudios solicitados por la ley para acreditar la viabilidad de la APP, y se conforma de los siguientes pasos:

## **Diseño y elección del socio**

El diseño de un proyecto puede ser realizado por parte del ente público interesado en promover una APP para la provisión de un bien, infraestructura o servicio público, mediante una propuesta solicitada, es decir, un llamado a los particulares para que presenten sus propuestas de proyectos a través de una licitación pública. También existe la posibilidad de que el proyecto se inicie a través de una propuesta no solicitada, es decir, el proyecto puede ser presentado por el sector privado, sin que el sector público lo haya pedido.

En todo caso, el ente público tiene la responsabilidad de la aprobación del proyecto de APP y, por lo tanto, será quien tome la decisión final de aceptar o rechazar la propuesta, después de realizar los análisis correspondientes. Bajo el supuesto de que lo acepta, el proyecto debe ser asignado mediante licitación pública.

No obstante, el artículo 64 de la LAPP federal señala seis excepciones a la licitación pública que permiten adjudicar por medio de invitación a cuando menos tres personas o directamente a un proveedor, un proyecto de APP. En estos casos, es inevitable que el actor privado colabore con el sector público desde la planeación y diseño del proyecto.

## **Modelo de contrato**

Las APP en EE, enfrentan retos adicionales en cuestiones logísticas, en relación con la administración de los recursos generados (ahorros) por cada proyecto, lo que exige un diseño detallado de los contratos en donde se especifiquen los objetivos, requisitos de desempeño, mecanismos de monitoreo y ajuste, así como las penalizaciones en caso de incumplimiento y las vías para solución de controversias. Las leyes de APP, por lo regular, establecen el contenido mínimo de los contratos de APP e incluso, en la fase

de aprobación del proyecto, pueden establecer como un requisito del expediente técnico el modelo de contrato que se pretende impulsar.

El BID reconoce cuatro áreas importantes en el diseño del contrato de APP, que son: definir los objetivos y requisitos de desempeño, indicar los mecanismos de pago, crear mecanismos de ajuste y señalar mecanismos de resolución de conflictos (BID, 2015).

Para efectos del presente análisis, se considerará un factor adicional que son los contratos accesorios, tales como los seguros, las garantías y los derechos de propiedad intelectual y otros derechos exclusivos relacionados con el objeto del proyecto:

### **Objetivos y requisitos de desempeño**

Los objetivos de un contrato de APP deben ser específicos, medibles y alcanzables en los plazos establecidos. Con el propósito de establecer condiciones claras al respecto, en la práctica es común establecer como anexos al contrato un catálogo de servicios con la descripción detallada (características, especificaciones y estándares técnicos) de los bienes o insumos necesarios para la prestación de los servicios o la obra, así como el detalle de los productos esperados.

Los requisitos de desempeño pueden ser plasmados por medio la formalización de acuerdos sobre los niveles de servicio, anexos a los contratos de desempeño. Por ejemplo, las ESCOs suelen acompañar a los contratos de desempeño de servicios energéticos con acuerdos conocidos como operational level agreement o Service-Level Agreement (OLA's o SLA's, por sus siglas en inglés).



El contrato también deberá prever las penas y deducciones en caso de incumplimiento de los niveles de operación pactados por parte del desarrollador, aplicables en el pago de las contraprestaciones que le correspondan. Además, existen sanciones administrativas y penales establecidas por la ley bajo causales específicas, como es el caso de las multas e inhabilitaciones a empresas contratistas que incurran en alguna de las faltas previstas en las leyes de APP.

### **Mecanismo de pago**

Como ya se mencionó en el apartado 1.5 experiencia internacional, en los proyectos de EE es común que se presenten barreras financieras y comerciales, que deberán ser vencidas mediante un adecuado diseño del régimen financiero del proyecto, lo que incluye la previsión de un mecanismo de pago que contemple las contraprestaciones que el ente público deberá pagar al socio privado.

En un contrato de APP los pagos pueden provenir del cobro de tarifas con cargo al usuario final del activo o servicio (por ejemplo, los peajes), o mediante pagos del ente público basados en el uso o disponibilidad (por ejemplo, los subsidios). Para los proyectos de EE se puede pactar un esquema de pagos basado en los ahorros generados por el proyecto. En este sentido, las ESCOs ofrecen su experiencia en la implementación contractual de proyectos de EE mediante APP, a través de diferentes esquemas, siempre que no contravengan lo dispuesto por las leyes aplicables al caso concreto.

Como ejemplo, en el informe de evaluación de las Asociaciones Público Privadas de los planes de acción de energía sustentable para la región de los alpes (SEAP-ALPS, por su acrónimo en inglés), promovido por las ESCOs en colaboración con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, describe cómo

opera en la región europea el esquema de pago basado en los ahorros en los contratos de Public Private Partnership (PPP, por sus siglas en inglés), en los que el sector público es el cliente. Señala que

“En los contratos de desempeño energético, la ESCO deberá garantizar al cliente un porcentaje mínimo fijo de ahorro de energía, normalmente alrededor de un 5-10% de la última factura de energía. El número de años necesario para el retorno de la inversión deberá ser definido en el contrato inicial. Durante este período de aproximadamente 7-8 años, la ESCO posee y opera las infraestructuras y el cliente pagará una cuota de energía anual dividida en 12 cuotas mensuales. Eventualmente, los ahorros adicionales se calcularán al final del año a favor del cliente.”

Otro ejemplo lo encontramos en la colaboración público privada establecida entre Philips y el aeropuerto de Schiphol en Amsterdam, en la que, a través de un contrato de largo plazo, Philips provee el servicio de iluminación del aeropuerto, garantizando ahorros en el consumo de electricidad y un manejo responsable durante el ciclo de vida de los productos utilizados para proveer el servicio. Philips tiene un contrato similar con el Metro de Washington, con una duración de 10 años. El Metro pagará los servicios con los \$2 millones de dólares (anuales) resultantes de los ahorros en electricidad y mantenimiento.

De los ejemplos ofrecidos, podemos concluir que el mecanismo de pagos de los contratos de APP estará ligado al diseño de la estructura financiera de la APP, y sus términos y condiciones deberán ser pactados contractualmente en cada caso concreto y de conformidad con las disposiciones aplicables.

### **Mecanismos de ajuste**

Los contratos de APP, al estar caracterizados por el largo plazo, pueden enfrentarse a circunstancias o contingencias que no fueron previstas al momento de su celebración y que pueden poner en riesgo la continuidad y el éxito del proyecto.

Por ello, es muy importante que se contemplen los mecanismos de ajuste en caso de que se presenten modificaciones por factores externos, a fin de resguardar el equilibrio financiero del contrato, tales como las revisiones extraordinarias de tarifas o de los requisitos del servicio (BID, 2015).

Derecho de intervención. Algunas leyes de APP prevén un derecho en favor del ente público para intervenir el proyecto en cualquiera de sus etapas, en caso de que el desarrollador del proyecto, deje de cumplir con las obligaciones a su cargo por causas imputables al mismo y que ponga en peligro la ejecución del proyecto, con el propósito de culminar en tiempo y forma el proyecto, y de evitar daños y pérdidas.

Terminación anticipada y rescisión administrativa del contrato. Las causales de terminación anticipada deberán ser establecidas de mutuo acuerdo, mientras que la rescisión del contrato se dará por incumplimiento, de cualquiera de las partes, de las obligaciones pactadas y su declaración deberá ser solicitada a través de resolución administrativa de la autoridad competente.

### **Resolución de conflictos**

Es importante que se definan los mecanismos para la resolución de conflictos, así como la jurisdicción o instancia competente para conocer de los conflictos, y los procedimientos para tal efecto, ya sea que se trate de recursos administrativos ante las propias instancias estatales previstos en la ley aplicable, de la conformación de un comité de expertos (como el previsto

en el artículo 134 de la LAPP) o de la posibilidad de recurrir a medios alternativos como la conciliación o el arbitraje.

### **Contratos accesorios al contrato de APP**

Seguros. En todo proyecto de APP existen diversos tipos de riesgos, que deberán distribuirse asignando a cada parte aquellos para los que cuente con mayor capacidad de administrarlos. Es común que en las leyes de APP se establezca la obligación para el desarrollador del proyecto de contratar y mantener vigentes los seguros que cubrirán los riesgos identificados en la ejecución del proyecto, por lo que un análisis de riesgos del proyecto servirá como base para la contratación de los seguros respectivos y el cálculo de sus costos.

Garantías. Las garantías son contratos accesorios que tienen la finalidad de asegurar el cumplimiento de determinadas obligaciones pactadas en el contrato principal. Los contratos de APP requieren del otorgamiento de garantías por parte del desarrollador, cuyo monto no podrá exceder del 10%, en el caso de servicios, y del 15%, en proyectos de infraestructura, respecto del valor total del proyecto, de acuerdo con la LAPP.

El RLAPP (art. 150) prevé las formas en que podrán otorgarse las garantías en favor del sector público mediante la constitución de fideicomisos de garantía de deuda y fuente de pago con instituciones fiduciarias autorizadas, además permite el otorgamiento de las garantías previstas en el Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, tales como las fianzas en instituciones autorizadas.

Propiedad intelectual. Las leyes de APP son flexibles en cuanto al tratamiento que se debe dar a los derechos de propiedad intelectual generados por los estudios, diseños, prototipos y modelos generados para el

proyecto de APP y los que se generen por la ejecución del mismo. La titularidad de los derechos de propiedad intelectual sobre los bienes, procesos o metodologías resultantes de un proyecto de APP puede ser compartida por el ente público y el privado, pero sea cual fuere el caso, las condiciones bajo las cuales se ejercerá la titularidad de los mismos, así como su transmisión o cesión deberán ser establecidas en un acuerdo accesorio, anexo al contrato de APP principal (Ethos, 2015).

## Etapa 2: Aprobación

El tipo de recursos públicos que serán aportados a un proyecto de APP en EE determinará las condiciones para la aprobación de dicho proyecto. El artículo 23 de la LAPP fue reformado en abril de 2016 para establecer una aprobación diferenciada de tres diferentes tipos de proyectos de APP, dependiendo de la naturaleza de las aportaciones del sector público al proyecto:

- A. Proyectos de APP con dinero público del PEF;
- B. Proyectos de APP con dinero público, pero no del PEF;
- C. Proyectos de APP con aportaciones diferentes a dinero (por ejemplo, licencias, autorizaciones, bienes muebles o inmuebles propiedad del sector público).

## Etapa 3: Implementación

Una vez que el proyecto haya sido determinado viable y que, en su caso, se cuente con la aprobación de los recursos del PEF necesarios para sus

ejecución, el ente público podrá proceder a la implementación del proyecto de APP, lo cual implica administrar la transacción del contrato de APP desde la selección del procedimiento de adjudicación, la publicación de las bases y la convocatoria y la ejecución del procedimiento de contratación hasta la adjudicación del proyecto y la formalización del contrato de APP. El monitoreo y evaluación del proyecto pueden verse como una parte de la implementación del proyecto, o bien como una parte separada. Ethos propone verlo como parte integral porque la experiencia demuestra que no deben existir proyectos de APP sin evaluación, y ésta debe asumirse como una parte fundamental del proceso de implementación de una APP en EE.

### **Adjudicación del proyecto**

La adjudicación del proyecto de APP comprende cuatro fases: la selección del procedimiento, la publicación de las bases y la convocatoria, la evaluación de las propuestas y la selección del desarrollador o adjudicación del contrato de APP y que son descritas a continuación en ese orden.

Por regla general se convoca a concurso público en el que podrá participar cualquier persona física o moral que cumpla con los requisitos establecidos en la convocatoria y que no se encuentre impedida legalmente para participar. Las Leyes de APP permiten adjudicar un proyecto por excepción sin sujetarse a concurso, mediante los procedimientos de invitación a cuando menos tres personas y adjudicación directa, para lo cual establecen causales específicas tales como la titularidad exclusiva de derechos, la constitución de alianzas estratégicas en determinadas materias, entre otras.

Las bases del concurso contienen las especificaciones de los activos o servicios objeto del proyecto de APP y los requisitos que debe cubrir el desarrollador: administrativos, financieros, de experiencia técnica y capacidad financiera para poder adjudicarse el contrato de APP. Como acto seguido está la publicación de la convocatoria a concurso que es un documento menos detallado que contiene los requisitos para los participantes

en el procedimiento y opera como un llamado para los interesados en desarrollar el proyecto de APP.

Recibidas las propuestas por parte de las empresas privadas interesadas en el proyecto se procederá a evaluar las mismas de acuerdo a los mecanismos y criterios de evaluación establecidos en las bases del concurso. Por medio del fallo del concurso se procederá a adjudicar el proyecto de APP a la propuesta mejor calificada.

### **Monitoreo y Evaluación**

El monitoreo del contrato de APP tiene como objetivo la gestión del contrato y la supervisión del desempeño del desarrollador bajo los estándares definidos en el contrato y sus anexos. Como ya se mencionó en el apartado correspondiente a la definición del modelo de contrato, éste deberá incluir los indicadores de desempeño y de gestión que permitan monitorear la ejecución del proyecto y verificar el cumplimiento de los objetivos planteados. Para un proyecto de EE este es un tema esencial, pues el pago por los servicios está condicionado al desempeño y consecución de los ahorros mínimos establecidos en el contrato.

Además del contrato, también existen otras reglas que complementan la evaluación y monitoreo de los proyectos. La SHCP ha publicado varios documentos para realizar la evaluación periódica de una APP. Actualmente, dos de ellos se encuentran vigentes: los Lineamientos para el seguimiento del ejercicio de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas, de la Administración Pública Federal (DOF, 20/02/15), y los más recientes Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación ex post de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de

asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal (DOF, 29/04/16).

En el primer documento mencionado se establece la obligación de presentar informes trimestrales sobre el estado que guarda el proyecto. También se señala que cuando un proyecto de APP presente una variación con respecto a lo previsto en el programa de ejecución, la Dependencia o Entidad deberá reportar los motivos que afectaron la ejecución con respecto a lo programado, así como las medidas de corrección y ajuste, en caso de ser necesarias, para corregir y/o ajustar la desviación y evitar un cambio al alcance del proyecto de APP.

En el segundo documento mencionado, se define a la evaluación ex post como “el análisis que realiza la Dependencia o Entidad [...] utilizando información observada de costos y beneficios una vez que el mismo se encuentra en la etapa de operación”, y refieren que la misma podrá ser de corto y mediano plazo, según sea el caso de que el proyecto tenga una vigencia al momento de realizarla de 3 o 5 años respectivamente.

El propósito de esta evaluación, es que la información que se derive pueda ser utilizada como un mecanismo de retroalimentación dirigido a mejorar los nuevos programas y proyectos de inversión, así como la operación y mantenimiento de los mismos, una vez que concluyeron su etapa de ejecución.

En este sentido, la AIE subraya la importancia del monitoreo y evaluación de los proyectos de APP, al expresar que “los pasos para la implementación (de una APP en EE) proporcionan una idea de los procesos para la obtención de retroalimentación, monitoreo del progreso, y el establecimiento de procedimientos para la modificación y refinamiento de los productos de la APP y sus mecanismos de entrega...”. Asimismo, sugiere realizar un



resumen de los hallazgos en la ejecución del proyecto y emitir las recomendaciones correspondientes, tanto para el ente público como para el desarrollador del proyecto de APP.

Como se ha explicado en múltiples ocasiones, la aplicación de los criterios relativos a las APP varía de acuerdo a las circunstancias particulares del proyecto y a las leyes aplicables. En este apartado hemos analizado los elementos respectivos en la LAPP, por lo que a continuación corresponde analizar dichos elementos y su aplicación en la implementación de las APP a nivel subnacional.

## **Capítulo V. Propuesta para el estímulo fiscal.**

Una vez que conocimos el entorno tanto de los estímulos fiscales, impuestos ambientales, la reforma energética y el posicionamiento de México ante la energía solar deberemos conjugar estos factores para hacer las siguientes propuestas de estímulo fiscal por el uso de generadores de energía para uso doméstico (enfocándonos en el uso de celdas fotovoltaicas), siendo que sería un acelerador a que México alcance sus objetivos ante la OCDE, se emitan menos toneladas de CO<sub>2</sub> y que la persona física en general (no solo la que tenga actividad empresarial) tenga acceso a poder deducir la adquisición para su uso doméstico beneficiando el ambiente.

La propuesta radicaría en lo siguiente:

Se otorga un estímulo fiscal a las personas físicas residentes en el país que obtengan ingresos de los establecidos en el Título IV de la Ley del Impuesto sobre la Renta, consistente en disminuir del resultado obtenido conforme a la primera oración del primer párrafo del artículo 177 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, la cantidad que corresponda conforme al artículo “n” del presente Decreto, por los pagos por adquisición de generadores de paneles fotovoltaicos generadores de energía eléctrica, efectuados por el contribuyente para sí, para su cónyuge o para la persona con quien viva en concubinato y para sus ascendientes o sus descendientes en línea recta, siempre que el cónyuge, concubino, ascendiente o descendiente de que se trate no perciba durante el año de calendario ingreso en cantidad igual o superior a la que resulte de calcular el salario mínimo general del área geográfica del contribuyente elevado al año y se cumpla con lo siguiente:

1.- El saldo a deducir deberá ser exclusivamente por la adquisición de los paneles fotovoltaicos y calentadores solares de uso doméstico, y sus accesorios indispensables para su funcionamiento, no incluye adecuaciones que tenga que realizar a su casa habitación.

2.- El importe máximo a deducir será de \$150,000 para paneles solares fotovoltaicos y de \$10,000 para calentadores solares, y solo podrá hacerlo por una sola ocasión por cada tipo de bien.

3.- Los pagos a que se refiere el artículo primero del presente Decreto deberán realizarse mediante cheque nominativo del contribuyente, traspasos de cuentas en instituciones de crédito o casas de bolsa o mediante tarjeta de crédito o de débito.

4.- El Servicio de Administración Tributaria podrá expedir las disposiciones de carácter general que sean necesarias para la correcta y debida aplicación.

## **IX JUSTIFICACIÓN.**

Hoy en día es preocupante el deterioro del medio ambiente en nuestro planeta y concretamente en nuestro país, sin embargo muy pocos son los que aportan ideas para que el gobierno pueda cumplir sus compromisos que tiene con organismos internacionales.

Este trabajo tiene como finalidad ayudar al gobierno a darle una herramienta para poder acelerar el uso de energías limpias con lo que todos nos beneficiamos y buscamos un mejor medio ambiente para nuestros hijos.

## X. BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografía**

Duran Becerra, A. (2009). *vlex.com*. Obtenido de

<https://doctrina.vlex.com.mx/vid/capitulo-estimulo-fiscal-231759921>

Embajada Británica en México. (01 de Enero de 2017). *www.ethos.org.mx*.

Obtenido de *www.ethos.org.mx*: <https://ethos.org.mx/es/ethos-publications/hacia-mexico-sostenible-app-eficiencia-energetica/>

*www.sat.gob.mx*. (18 de 11 de 2018). Obtenido de *www.sat.gob.mx*:

[http://omawww.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/preguntas\\_frecuentes/Paginas/Estimulos\\_fiscales.aspx](http://omawww.sat.gob.mx/informacion_fiscal/preguntas_frecuentes/Paginas/Estimulos_fiscales.aspx)

Ley de impuesto sobre la renta (2018)