



Marco jurídico de las energías renovables en México

Marco jurídico de las energías renovables en México

Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

CEMDA. 2017. Marco jurídico de las energías renovables en México.
Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. México.

Con colaboración de:

Gerencia de Políticas Públicas

Gabriela Niño

Ana Mendívil

Gerencia de Investigación

Anaid Velasco

Gisselle García

CONTENIDO

ACRÓNIMOS	5
PRESENTACIÓN	6
DEFINICIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES	8
LA IMPORTANCIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES	13
EL MARCO JURÍDICO APLICABLE A LAS ENERGÍAS RENOVABLES	17
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	17
Ley de la Industria Eléctrica	20
El suministro eléctrico	20
Generación	22
Transmisión y distribución	23
Comercialización	25
Obligaciones en materia de energías limpias	27
Cumplimiento de las obligaciones en materia de derechos humanos	32
Instrumentos económicos y programáticos derivan de la LIE	34
Ley de Transición Energética	35
Metas de la LTE	38
Metas de Energías Limpias	38
Metas de Eficiencia Energética	39
Intervención de los 3 órdenes de Gobierno en la Transición Energética	40
Instrumentos económicos y programáticos derivados de la LTE	42
Ley de Energía Geotérmica	45
Ley General de Cambio Climático	46
La mitigación de emisiones y las metas planteadas en la LGCC	46
Instrumentos económicos y programáticos derivados de la LGCC	48
Otras leyes relevantes	50
Ley de Planeación	50
Ley Orgánica de la Administración Pública	51
Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética	51
Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos	52
Ley de Inversión Extranjera	52
Ley de Desarrollo Rural Sustentable	52
Ley de Asociaciones Público Privadas	53
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
FUENTES DE INFORMACIÓN	56
ANEXO 1 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA RELACIONADOS CON ENERGÍAS ENOVABLES	59

Tabla 1 Descripción de energías renovables.	9
Tabla 2 Generación eléctrica al 2015 por energías renovables.	10
Tabla 3 Potencial de generación eléctrica por energías renovables.	12
Tabla 4 Comparativo por energías renovables.	12
Tabla 5 Fundamentos constitucionales de las energías renovables.	17
Tabla 6 Tipos de usuario de energía eléctrica.	22
Tabla 7 Actores involucrados en los CEL.	29
Tabla 8 Estimación de costos y beneficios de la evaluación de impacto social.	29
Tabla 9 Energías limpias y energías renovables.	36
Tabla 10 Coordinación para la transición energética.	40
Tabla 11 Programas de la LTE.	43
Tabla 12 Metas de mitigación de cambio climático.	47
Tabla 13 Leyes relevantes a la implementación de proyectos de energías renovables.	50
Figura 1 Tipos de energías renovables.	8
Figura 2 Generación de energía eléctrica renovable en México.	10
Figura 3 Generación potencial de energía renovable.	14
Figura 4 Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos.	12
Figura 5 Distribución de competencias del sistema eléctrico nacional.	19
Figura 6 Sistema de suministro eléctrico.	21
Figura 7 Actividades del suministro eléctrico.	
Figura 8 Procedimientos derivados de los CEL.	31
Figura 9 Evaluación de impacto social.	33
Figura 10 Procedimiento de consulta.	34

ACRÓNIMOS

APF: Administración Pública Federal.
CEMDA: Centro Mexicano de Derecho Ambiental.
CEL: Certificado de Energía Limpia.
CFE: Comisión Federal de Electricidad.
CENACE: Centro Nacional de Control de Energía.
CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.
CRE: Comisión Reguladora de Energía.
CICC: Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.
CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
CPEUM: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
DOF: Diario Oficial de la Federación
EIS: Evaluación de Impacto Social
ENACC: Estrategia Nacional de Cambio Climático.
ER: Energías Renovables.
GEI: Gases de Efecto Invernadero.
INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
INERE: Inventario Nacional de Energía Renovables
IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LARCI: Iniciativa Climática Regional para América Latina (por sus siglas en inglés)
LAERFTE: Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética
LEG: Ley de Energía Geotérmica.
LGCC: Ley General de Cambio Climático.
LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
LIE: Ley de la Industria Eléctrica.
LTE: Ley de Transición Energética.
PECC: Programa Especial de Cambio Climático.
PEF: Presupuesto de Egresos de la Federación.
PRODESEN: Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional
PRONASE: Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.
SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB: Secretaría de Gobernación
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SENER: Secretaría de Energía.
SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Pública
SINACC: Sistema Nacional de Cambio Climático.

PRESENTACIÓN

Este documento tiene como objetivo analizar las áreas de oportunidad que tienen los gobiernos estatales para fomentar el uso de energías renovables (ER) en sus respectivas jurisdicciones y en el ámbito de su competencia y de esa forma contribuir a la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y el cumplimiento de metas de mitigación para el 2020, 2030 y 2050. De manera específica se propone apoyar a los gobiernos estatales y al federal en la revisión, el desarrollo y la aplicación del marco jurídico para fomentar la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, en el marco de la reforma energética de 2013.

Para ello, es necesario primero delimitar las competencias que tienen los estados conforme al marco constitucional, así como las leyes secundarias derivadas de éste, cuya publicación fue en 2014 y 2015. Es asimismo indispensable conocer las políticas públicas en materia energética de acuerdo a la actividad programática del Estado, es decir, identificar los objetivos, líneas de acción y metas que a nivel nacional se han fijado con el propósito de determinar cuáles de ellas tienen influencia o representan áreas de oportunidad para que los estados impulsen proyectos de energía renovable.

En este punto es importante señalar que con la reforma energética de 2013 se modifica el marco constitucional del sector de hidrocarburos y el de la industria eléctrica; con ello se abre oportunidad para la participación del sector privado en el proceso de generación de energía eléctrica, entre otras cosas. Antes de dicha reforma, el suministro eléctrico era facultad exclusiva del Estado y sólo se permitía la generación de energía eléctrica por parte de privados a través de figuras como la de productor independiente de energía, el autoabastecimiento y el pequeño productor, siempre que no formaran parte del suministro público, aspecto que limitaba la promoción y el uso de las energías renovables.

Con el nuevo marco legal es posible que privados y otros actores puedan participar en el suministro eléctrico, así pues, en este documento se profundiza en las disposiciones que permitirán a las entidades federativas implementar proyectos de energías renovables. Para ello, se abordan los aspectos más relevantes de las leyes que tienen mayor impacto en la implementación de proyectos de energías renovables, los instrumentos de planeación y financieros que de ellos derivan y se visibilizan las metas y líneas de acción de los programas de política pública que han incluido el tema.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Finalmente, es importante mencionar que para la elaboración de este documento, se hizo una revisión documental, además de realizar entrevistas con actores estratégicos (de gobierno, sociedad civil y despachos privados) quienes compartieron su visión respecto al papel que deberían tener los gobiernos estatales en la promoción de estos proyectos, desde lo que hoy permite el marco legal, siendo la respuesta reiterada la creación de incentivos económicos que atraigan la inversión, tales como incentivos fiscales, pero además el respeto a los derechos humanos en el contexto de la reforma constitucional de 2011 para garantizar la viabilidad ambiental y social de estos proyectos.

DEFINICIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

El marco legal mexicano define a las energías renovables como aquéllas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas, no liberan emisiones contaminantes. Las energías renovables reconocidas por el marco legal son las siguientes¹:

Figura 1 Tipos de energías renovables.



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Transición Energética, 2016.

Otra definición de energías renovables es la contenida en el “Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en materia de renovables”², que las define como todo tipo de energía procedente de fuentes solares, geofísicas o biológicas que se renuevan mediante procesos naturales a un ritmo igual o superior al de su utilización. Así pues, la energía renovable se obtiene de los flujos de energía constantes o repetitivos que están presentes en el medio ambiente natural, y abarca recursos tales como la biomasa, la energía solar, el calor geotérmico, la energía hidroeléctrica, la energía mareomotriz y del oleaje, la energía térmica oceánica y la energía eólica.

¹ Artículo 3 Fracción XVI de la Ley de Transición Energética.

² Arvizu, D., T. Bruckner, *et al.*, “Resumen técnico”, en *Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático*, Cambridge University Press, Reino Unido y Nueva York, Estados Unidos de América, 2011, p.38. Disponible en https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Se pueden encontrar coincidencias en ambas definiciones, siendo la base de las energías renovables los recursos naturales cuya regeneración se da de manera periódica. Asimismo, ambas definiciones identifican las mismas fuentes generadoras de energía, las cuales se explican de manera sucinta en el siguiente cuadro.

Tabla 1 Descripción de energías renovables.

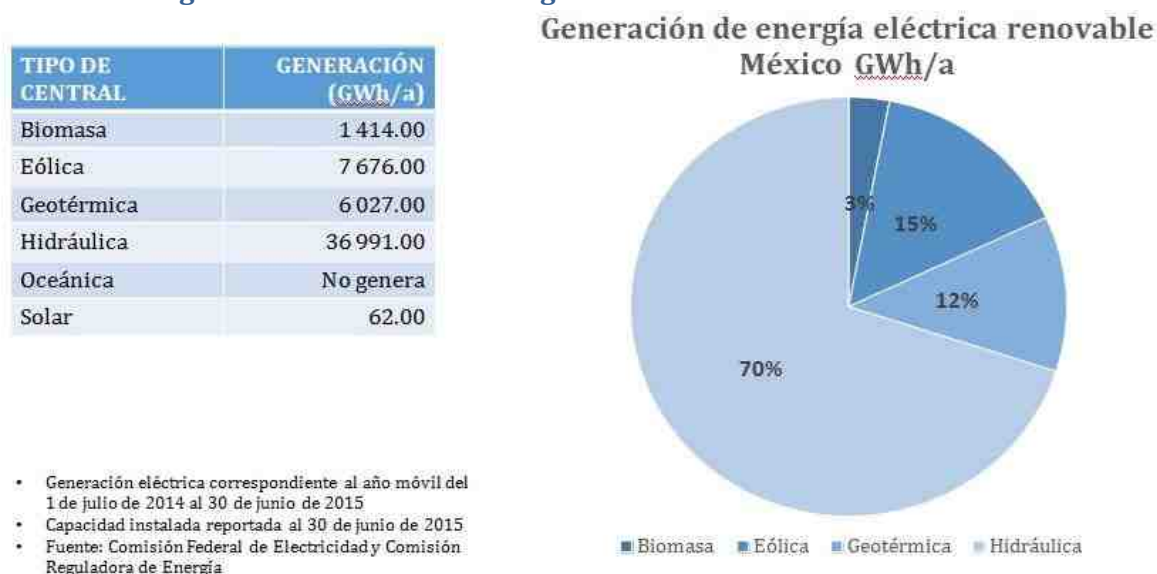
TIPO	CARACTERÍSTICAS
EÓLICA	Explota la energía cinética del aire en movimiento. Es decir, se produce electricidad a partir de grandes turbinas eólicas instaladas en tierra firme o en el mar o agua dulce.
SOLAR	Explota la energía irradiada por el sol para producir electricidad mediante procesos fotovoltaicos o mediante la energía concentración solar, generando energía térmica (con fines de calefacción o refrigeración) para usos de iluminación directa y, posiblemente, para producir combustibles para el transporte o de otra índole.
HIDROELÉCTRICA	Explota la energía del agua en su caída, principalmente para generar electricidad. Los proyectos de energía hidroeléctrica pueden consistir en presas con embalses, proyectos a lo largo de un río o en mitad de la corriente, y pueden abarcar todo tipo de escalas. Esta diversidad confiere a la energía hidroeléctrica capacidad para responder a necesidades urbanas centralizadas y en gran escala, pero también a las necesidades rurales descentralizadas.
OCEÁNICA	Se obtiene a partir de la energía potencial, cinética, térmica o química del agua de mar, que puede ser transformada para suministrar electricidad o energía térmica. Es posible utilizar tecnologías muy diversas: muros de contención de la amplitud de la marea, turbinas submarinas para las corrientes de marea y oceánicas, intercambiadores de calor para la conversión de energía térmica oceánica, y una gran diversidad de dispositivos que permiten controlar la energía del oleaje.
GEOTÉRMICA	Explota la energía térmica accesible del interior de la Tierra. En esta modalidad, el calor es extraído de reservorios geotérmicos mediante pozos, o por otros medios. Los reservorios que se hallan suficientemente calientes y permeables en estado natural se denominan "reservorios hidrotérmicos", mientras que otros, cuya temperatura es suficientemente elevada pero que es necesario mejorar mediante estimulación hidráulica, se denominan "sistemas geotérmicos mejorados". Una vez en la superficie, es posible utilizar fluidos a distintas temperaturas para generar electricidad, o destinarlos más directamente a aplicaciones alimentadas de energía térmica, en particular la calefacción de áreas residenciales o la utilización de calor a baja temperatura extraído de pozos poco profundos y enviado a bombas de calor geotérmicas, utilizadas con fines de calefacción o refrigeración.
BIOENERGÉTICOS	Se obtiene mediante diversas fuentes de biomasa, a saber, de residuos forestales, agrarios o pecuarios; una rotación rápida de plantaciones forestales; cultivos energéticos; componentes orgánicos de residuos sólidos urbanos, y otras fuentes de desechos orgánicos. Mediante diversos procesos, esos materiales pueden ser utilizados para producir de forma directa electricidad o calor, o para generar combustibles gaseosos, líquidos o sólidos.

Fuente: Adaptado del Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático, IPCC, 2011.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

En el caso de México, las características geográficas, físicas y naturales, hacen que el país tenga un importante potencial para la generación de energía a través de fuentes renovables. A tal efecto, el Inventario Nacional de Energía Renovables³ (INERE), el cual es un sistema de información geográfica desarrollado por la Secretaría de Energía (SENER), publicó los siguientes datos para la generación de energía eléctrica en el país, conforme la última actualización de junio de 2015.

Figura 2 Generación de energía eléctrica renovable en México.



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Energía, 2016.

De lo anterior, se desprende que las fuentes renovables que mayor se aprovechan en el país para la generación de energía eléctrica son el agua, seguida del viento, en tanto que la geotermia ocupa el tercer lugar. Respecto a quiénes generan tal energía, INERE hace el siguiente desglose:

Tabla 2 Generación eléctrica al 2015 por energías renovables.

Generación Eléctrica por Energías Renovables (GWh/a) a junio 2015							
ENERGÍAS	Geotérmica	Hidráulica >30 MW	Hidráulica <30 MW	Oceánica	Eólica	Solar	Biomasa
COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	6 021.00	35 162.00	1 074.00	No genera	220.00	13.00	No genera
PRIVADOS	6.00	89.00	667.00	No genera	7455.00	49.00	1 414.00
TOTAL MÉXICO	6 027.00	35 251.00	1 740.00	No genera	7676.00	62.00	1 414.00

Fuente: Inventario Nacional de Energía, 2016.

³ El INERE es un inventario de información sobre el potencial de los recursos renovables de energía en México, el cual muestra el aprovechamiento actual de estos recursos naturales para la actividad de generación de energía eléctrica así como del potencial estudiado de los recursos naturales con los que cuenta el país mediante las diversas tecnologías aplicables. A partir de 2015 se llama Inventario Nacional de Energías Limpias (INEL).

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Del análisis de los datos del INERE se puede observar que, en materia de renovables, mientras que los esfuerzos gubernamentales, a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) se han concentrado en la generación de energía eléctrica a partir de hidroeléctricas, los esfuerzos privados, en cambio, se han enfocado en la energía eólica. Asimismo, se nota una tendencia en la que en aquellas formas de energía en las que el gobierno ha invertido más, los privados generan menos, y viceversa, aquéllos casos en los que hay más generación por privados, como la eólica, la solar y la biomasa, existe menos generación por parte del gobierno. En el caso de la energía oceánica, esta es aún un campo inexplorado por ambos sectores. Respecto al potencial de generación, a junio del 2015, se identificó el siguiente.

Figura 3 Generación potencial de energía renovable.



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Energía, 2016.

Es importante precisar las particularidades tanto del *potencial probado* como del *potencial probable* de acuerdo al INERE; de forma que el potencial *probado* significa que ya se cuentan con estudios técnicos y económicos que comprueban la factibilidad de aprovechamiento, en tanto que el potencial *probable* es aquél que ya cuenta con estudios de campo pero por sí solos no son suficientes para comprobar la factibilidad técnica y económica del aprovechamiento de que se trate⁴. Así pues, a junio de 2015 y conforme los datos del INERE, se puede observar que tanto la energía eólica como la solar representaban una importante área de oportunidad para diversificar la generación de energía eléctrica puesto que son las que ya cuentan con estudios de factibilidad del aprovechamiento.

⁴Secretaría de Energía. *Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables*. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de abril de 2014. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342501&fecha=28/04/2014.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Es importante hacer notar en este punto, que si bien es fundamental contar con estudios técnicos y económicos que ayuden a determinar la viabilidad del aprovechamiento de algún tipo de energía, dado el contexto social de México es también indispensable agregar como indicador de probabilidad la viabilidad social, a través de estudios que al efecto se hagan, en tanto que la realidad ha demostrado que muchas veces se incurre en graves afectaciones a derechos humanos de las comunidades que habitan en las zonas geográficas en las que se implementan proyectos de energías renovables.

Esto es además mandatorio y prioritario conforme a la reforma constitucional de derechos humanos, que establece que el respeto y protección de derechos humanos es tarea fundamental para el Estado mexicano. El potencial de generación de energía eléctrica que tiene México, por tipo de fuente renovable, es el que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3 Potencial de generación eléctrica por energías renovables.

POTENCIAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA POR ENERGÍAS RENOVABLES (GWH/A) A JUNIO 2015						
RECURSOS	Geotérmica	Hidráulica	Oceánica	Eólica	Solar	Biomasa
PROBADO	2 355.00	4 796.00	-----	19 805.00	16 351.00	2 396.00
PROBABLE	45 207.00	23 928.00	-----	-----	-----	391.00
POSIBLE	52 013.00	44 180.00	-----	87 600.00	6 500 000.00	11 485.00

Fuente: Inventario Nacional de Energía Renovable, 2016.

De los datos arrojados al 2015, se puede observar que pese al gran potencial que existe para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables este no ha sido aprovechado como se aprecia en el siguiente comparativo.

Tabla 4 Comparativo por energías renovables.

RECURSO	GENERACIÓN ACTUAL (GWH/A)	POTENCIAL (PROBADO Y PROBABLE) (GWH/A)
BIOMASA	1 414.00	2 787.00
EÓLICA	7 676.00	19 805.00
GEOTÉRMICA	6 027.00	47 562.00
HIDRÁULICA	36 991.00	27 824.00
OCEÁNICA	NO GENERA	SIN INFORMACIÓN
SOLAR	62.00	16 351.00

Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Energía Renovable, 2016.

LA IMPORTANCIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

El modelo de desarrollo contemporáneo requiere de grandes cantidades de energía para producir y sostener los bienes y servicios que propician un estado de bienestar a las personas. Por años, la obtención de energía en todo el mundo ha provenido principalmente de los combustibles de origen fósil (carbón, petróleo y gas) situación que ha dado lugar a un progresivo aumento de las emisiones de GEI.

Según datos recientes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el consumo de combustibles de origen fósil representa la mayor parte de las emisiones mundiales de GEI de origen antropogénico.⁵ Ello, además de ocasionar una gran dependencia hacia estas fuentes, genera importantes efectos negativos en el equilibrio ecológico, especialmente afectaciones al suelo y al aire, que a su vez, comprometen la salud de las personas.

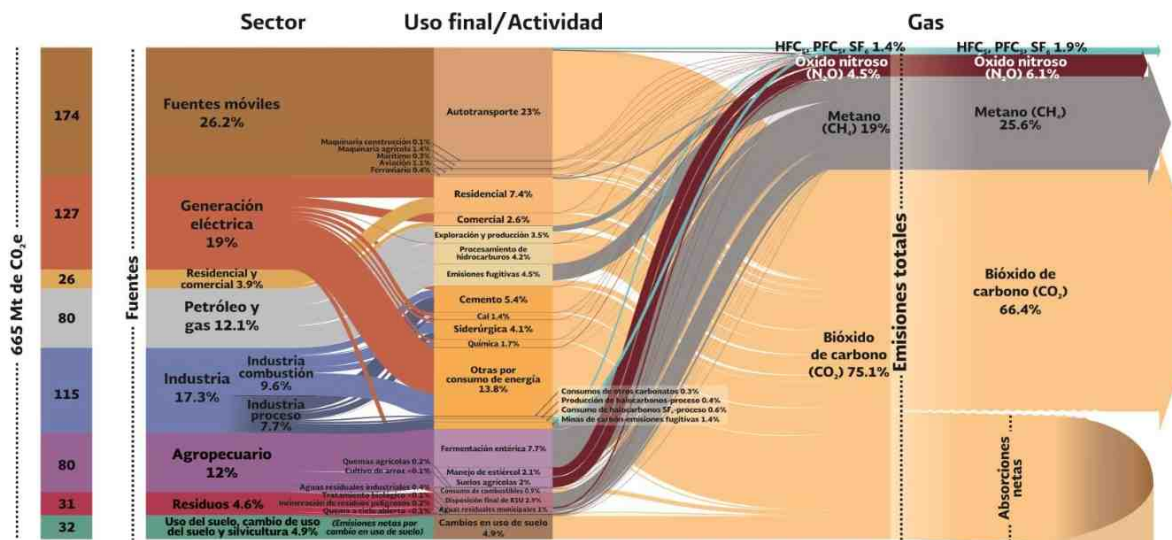
Dicho incremento en las emisiones se debe, entre otras razones, a la demanda creciente de energía, cuestión que es lógica dado el crecimiento poblacional y la consecuente demanda de más bienes y más servicios conforme al modelo de desarrollo imperante.

En México, según datos del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero del 2013, las actividades basadas en el consumo de combustibles fósiles generan más del 70% de las emisiones. Específicamente, la generación eléctrica representa la segunda fuente principal de GEI, después del transporte, aportando el 19% de las emisiones totales de GEI a nivel nacional⁶.

⁵ IPCC, "Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático", en *Informe Especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático*, 2011, p. 20. Disponible en: https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf.

⁶ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*, 2015. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>.

Figura 4 Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2013.



Fuente: Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC y SEMARNAT. 2015.

Ello se debe a que la matriz energética de México es altamente dependiente de los combustibles fósiles. Por ejemplo, estas fuentes cubrieron el 91.3% de la producción de energía primaria en 2014⁷, y tuvieron una participación del 80% en la matriz eléctrica nacional durante 2015.⁸

Ahora bien, ante un panorama en donde el cambio climático y sus consecuencias son inminentes, surge el cuestionamiento de cómo disminuir las emisiones de GEI del sector energético, sin dejar por ello de cubrir la demanda de servicios derivado de éste. Las energías renovables aparecen entonces como una cartera de opciones de mitigación de las emisiones de GEI, ya que además de su gran potencial para mitigar los efectos negativos del cambio climático, pueden incluso aportar otros beneficios al desarrollo sostenible de manera directa⁹. El IPCC, en ese sentido, ha identificado tales beneficios en los siguientes términos¹⁰:

Contribución al desarrollo social y económico: Las ER pueden llegar a contribuir de manera favorable a disminuir costos de producción y distribución, particularmente en zonas rurales y pueden además influir de forma positiva en la creación de empleos.

⁷ Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía 2014*, México, 2015, p. 23.

⁸ Secretaría de Energía, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2016-2030*, México, 2016, p. 30.

⁹ IPCC, "Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático", *op. cit.*, p. 20.

¹⁰ *Ibidem*, p. 18.

Favorecimiento del acceso a la energía: Según los propios datos del IPCC las ER pueden ayudar a conseguir un acceso a la energía más rápido, particularmente para los 1.400 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad en el mundo y para otros 1.300 millones que utilizan la biomasa tradicional.

Contribución a la seguridad del suministro de energía: La implantación de la energía renovable podría atenuar la vulnerabilidad a las alteraciones del suministro y a la volatilidad de los mercados si aumenta la competencia y se diversifican las fuentes de energía.

Reducción de efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud: en condiciones favorables, las ER pueden traer grandes beneficios ambientales, en particular, las opciones que no se basan en la combustión, pueden reportar beneficios desde el punto de vista de la contaminación atmosférica y de los consecuentes problemas de salud, tasas de letalidad e incluso en la disponibilidad de recursos hídricos

Por otro lado, la gran mayoría de las energías renovables, como la hidroeléctrica, eólica, geotérmica y solar fotovoltaica, son ampliamente competitivas en el mercado actual. Con los recursos disponibles, la elección de estas opciones es más racional frente al carbón y el petróleo, e incluso frente al gas natural. Además, dados los plazos largos de construcción de las centrales hidroeléctricas y los posibles conflictos sociales y ambientales asociados a los grandes embalses, la energía eólica, solar fotovoltaica y geotérmica podrán atender los aumentos en la demanda con plazos de entrega más cortos.¹¹

Además de estos beneficios, la generación de electricidad a partir de ER ayuda al cumplimiento de importantes compromisos de la agenda política internacional ratificada por México. Entre ellos destaca el Objetivo 7 de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, “Energía Asequible y No Contaminante”, el cual tiene entre sus metas, al 2030, aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía así como aumentar la cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a la investigación y las tecnologías energéticas no contaminantes, incluidas las fuentes de energía renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructuras energéticas y tecnologías de energía no contaminante¹².

¹¹ Wanter Vergara, Joergen V. Fenhann, Marco C. Schletz, *Carbono cero en América Latina: Una vía para la descarbonización neta de la economía regional para mediados de este siglo*, PNUD - DTU, Dinamarca, 2016, p. 21.

¹² Organización de las Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 2015. Disponible en:

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Otro compromiso internacional alcanzable gracias a la implementación de energías renovables, es el referido a las metas derivadas de los acuerdos de política climática establecida en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y los acuerdos internacionales de los que México es parte, en los cuales el país se comprometió a reducir un 30% con respecto a la línea base en 2020, así como 50% para 2050 en relación con las emisiones del año 2000¹³. También, para dar cumplimiento al Acuerdo de París, México presentó su contribución determinada nacionalmente (NDC, por sus siglas en inglés), en la que se compromete a reducir el 22% de sus emisiones de GEI y 51% de carbono negro para 2030 de manera no condicionada, es decir, con sus propios recursos. También, condicionado al apoyo y cooperación internacional, estas metas pueden aumentar a 36% y 70%, respectivamente.¹⁴

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

¹³ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Acuerdo de Copenhague*, 2009. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf>.

Artículo Segundo Transitorio de la Ley General de Cambio Climático.

¹⁴ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Contribución prevista y determinada a nivel nacional de México*, México, 2015. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf.

EL MARCO JURÍDICO APLICABLE A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) es la ley fundamental que establece el marco de actuación de las autoridades y de los gobernados, a través de principios, derechos y obligaciones que rigen el resto del marco legal nacional. Así pues, la CPEUM determina la validez de las demás normas jurídicas del sistema mexicano.

En ese orden de ideas, existen varios preceptos constitucionales cuyo contenido se relaciona con la implementación de proyectos de energías renovables, los cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5 Fundamentos constitucionales de las energías renovables.

ARTÍCULO	CONTENIDO
1	Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.
4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.
25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.
26	A. El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.
27	Corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes, mismas que determinarán

Marco jurídico de las energías renovables en México.

	la forma en que los particulares podrán participar en las demás actividades de la industria eléctrica.
28	No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente; así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión.
115	Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: b) Alumbrado público.
124	Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados o a la Ciudad de México, en los ámbitos de sus respectivas competencias
Décimo Séptimo Transitorio del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Energía	Dentro de los trescientos sesenta y cinco días naturales siguientes a la entrada en vigor del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico, para establecer las bases en las que el Estado procurará la protección y cuidado del medio ambiente, en todos los procesos relacionados con la materia del presente Decreto en los que intervengan empresas productivas del Estado, los particulares o ambos, mediante la incorporación de criterios y mejores prácticas en los temas de eficiencia en el uso de energía, disminución en la generación de gases y compuestos de efecto invernadero, eficiencia en el uso de recursos naturales, baja generación de residuos y emisiones, así como la menor huella de carbono en todos sus procesos. En materia de electricidad, la ley establecerá a los participantes de la industria eléctrica obligaciones de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes.

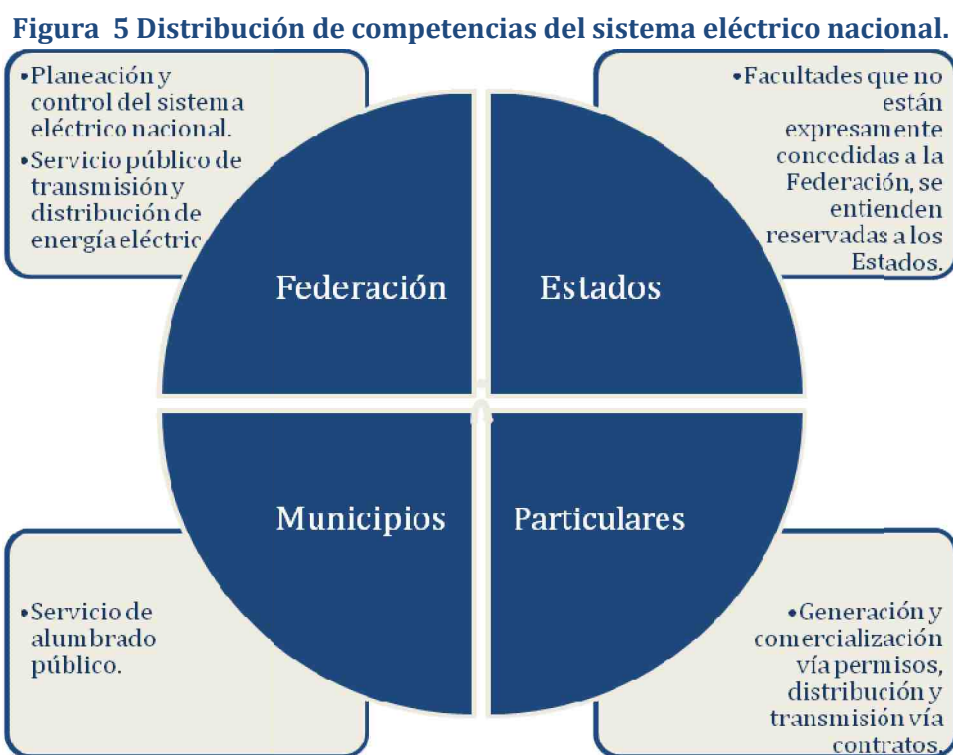
Fuente: Elaboración propia, 2016.

De lo anterior se desprende que el reconocimiento y el cumplimiento de los derechos humanos es el eje rector del actuar de todas las autoridades mexicanas en todos los órdenes de gobierno, lo cual incluye a las autoridades estatales y municipales, además de los tres poderes, a saber, el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo y el Poder Judicial. Dentro de estos derechos humanos se encuentra reconocido el derecho al medio ambiente sano, mismo que puede ser promovido y respetado a través de la implementación de proyectos de energías renovables en tanto que éstas ayudan a disminuir la emisión de GEI como ha sido explicado previamente.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Puesto que los proyectos de energía renovable sirven para la generación de energía eléctrica, al fomentar su implementación contribuye al desarrollo sustentable en términos de la CPEUM. En ese orden de ideas, y con el propósito de alcanzar dicho desarrollo sustentable, se establece un marco de planeación, programación y presupuestación, dentro del cual caben perfectamente las políticas públicas que han de fomentar los proyectos de energías renovables.

La distribución de competencias del sistema eléctrico nacional, conforme la CPEUM, se pueden esquematizar de la siguiente forma:



Fuente: Elaboración propia, 2016.

La Federación, los estados, los municipios y los particulares pueden formar parte del proceso de suministro eléctrico, específicamente en la generación de energía eléctrica y en la comercialización de la misma, como se describe a continuación.

En diciembre de 2013, la CPEUM fue objeto de una reforma, la cual estableció un nuevo marco regulatorio para el sector energético, siendo el cambio más importante para efectos de este estudio, la apertura del suministro eléctrico a la participación de otros actores estatales y no estatales. Derivado de dicha reforma, se crearon varias leyes secundarias relevantes a la implementación de proyectos de energía renovables, dentro de las cuales destacan las siguientes.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Ley de la Industria Eléctrica

La Ley de la Industria Eléctrica (LIE) es reglamentaria de los Artículos 25, párrafo cuarto; 27 párrafo sexto y 28, párrafo cuarto de la CPEUM y tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades de la industria eléctrica¹⁵.

Su finalidad es promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes¹⁶. De acuerdo con esta ley, son energías limpias aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan¹⁷.

De forma que se debe entender que el marco legal ha reconocido la necesidad de integrar lineamientos de sustentabilidad y obligaciones de energías limpias en la provisión del suministro eléctrico. A efectos de comprender dichas obligaciones, es indispensable comprender antes qué es el suministro eléctrico y cuáles actividades forman parte del mismo, para después definir el papel que los estados y los municipios tienen en dicha cadena.

El suministro eléctrico

La LIE define al suministro eléctrico como el conjunto de productos y servicios requeridos para satisfacer la demanda y consumo de energía eléctrica de los usuarios finales¹⁸. El suministro de electricidad, siguiendo un criterio de funcionalidad, se ha dividido en varias actividades que se regulan de manera distinta¹⁹. Así pues, el suministro eléctrico típicamente comprende la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización de energía, actividades que se complementan en el caso de México, con las actividades de planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como con la operación del mercado eléctrico mayorista.

¹⁵ Artículo 1 de la LIE.

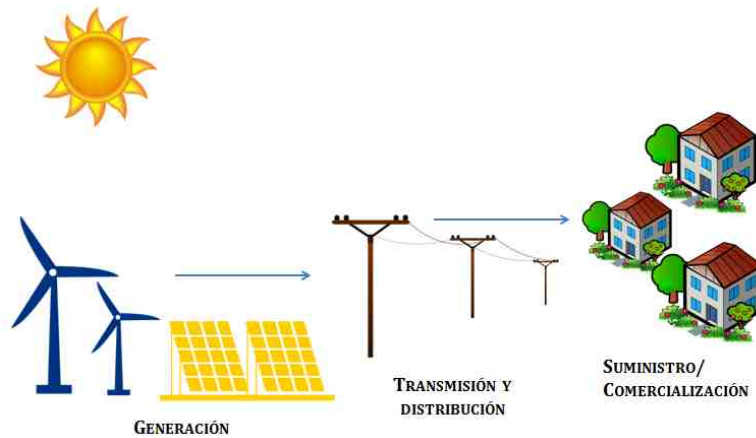
¹⁶ Artículo 1 de la LIE.

¹⁷ Artículo 3 Fracción XXII de la LIE.

¹⁸ Artículo 3 Fracción LII de la LIE

¹⁹ Steiner, Faye, *Regulación, estructura industrial y desempeño en la industria eléctrica*, OCDE, 2000, traducción de la Comisión Federal de Competencia, 2002, México, p. 6, Disponible en: <http://www.oecd.org/eco/reform/2731995.pdf>.

Figura 6 Sistema de suministro eléctrico.



Fuente: Elaboración propia, 2016.

Para cada una de estas actividades, la LIE establece previsiones específicas que determinan el objeto, el régimen jurídico y los sujetos que pueden participar en el suministro eléctrico como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7 Actividades del suministro eléctrico.



Fuente: Elaboración propia con base en la LIE, 2016.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

De esta forma, las entidades federativas, los municipios y los particulares pueden participar directamente en la generación y la comercialización de la energía eléctrica, cuestión que representa un área de oportunidad para fomentar los proyectos de energías renovables; mientras que pueden participar en la transmisión y la distribución a través de contratos que al efecto se celebren, como se detalla en los apartados siguientes.

Generación

La LIE no tiene una definición de generación, se limita sólo a señalar las figuras de generación distribuida, generador y generador exento. No obstante, se puede decir que la **generación** comprende la actividad de producir electricidad, es decir consiste en transformar en electricidad otras formas de energía²⁰, tales como las fuentes renovables. En ese orden de ideas, se considera como “un generador” al titular de uno o varios permisos para generar electricidad en centrales eléctricas²¹, o bien, al titular de un contrato de participante del mercado que representa a dichas centrales en el Mercado Eléctrico Mayorista²².

El **permiso de generador** lo otorga la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y tendrán una vigencia máxima de 30 años, en dicho permiso se establecen los derechos a recibir los **Certificados de Energías Limpias** (ver Infra apartado correspondiente) además de los datos que identifiquen al generador y las características de la generación²³. Es importante mencionar que son necesarios estos permisos siempre que se pretendan generar 0.5 MW o más, caso contrario se estará ante la presencia de un generador exento. Así pues, el **generador exento** es el propietario o poseedor de una o varias centrales eléctricas que no requieren ni cuentan con permiso para generar energía eléctrica en términos de la LIE²⁴.

Estos generadores exentos pueden llevar a cabo la **generación distribuida**, entendida ésta como la generación de energía eléctrica por un generador exento y realizada en una central eléctrica que se encuentra interconectada a un circuito de distribución que contenga una alta concentración de centros de carga, en los términos de las reglas del mercado.

²⁰ *Ídem.*

²¹ Por central eléctrica se debe entender a las instalaciones y equipos que, en un sitio determinado, permiten generar energía eléctrica.

²² Artículo 3 Fracción XXIV de la LIE.

²³ Artículos 17 de la LIE, 20 y 26 del Reglamento de la LIE

²⁴ Artículo 3 Fracción XXV LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

De acuerdo con consultorías privadas, mediante la generación distribuida se pretende que microgeneradores de energías renovables puedan vender su energía de una manera más sencilla y expedita que las fuentes de mayor capacidad.²⁵

En ese sentido, la generación distribuida representa un área de oportunidad que puede ser aprovechada tanto por las entidades federativas como por los municipios puesto que, además de ser una actividad exenta del permiso, facilita la cobertura en aquellas zonas en las que no hay abasto eléctrico a partir del uso de fuentes renovables disponibles en el sitio en cuestión.

Por último, la ley señala que tanto el generador como el generador exento pueden vender energía eléctrica, sólo que los generadores exentos pueden hacerlo a través de un suministrador o dedicar su producción al abasto aislado²⁶. Ello significa que un generador exento de permiso puede generar energía eléctrica para cubrir necesidades propias y, en caso de querer vender energía eléctrica, lo podrá hacer por medio de un proveedor de servicios de comercialización de energía eléctrica (suministrador).

Transmisión y distribución

La LIE tampoco tiene una definición específica de estas actividades, sin embargo, ambas son parte de las funciones del “alambrado”. La **transmisión** es el transporte de electricidad de alto voltaje y comprende la administración de generadores dispersos en la red, para mantener voltajes y frecuencias adecuados y para impedir fallas del sistema. Mientras que la **distribución** es el transporte de electricidad de bajo voltaje²⁷.

Como se ha mencionado, la reforma constitucional establece que el Estado está a cargo del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica a través de la CFE o sus empresas productivas subsidiarias, pero podrán celebrarse **contratos con privados** para que lleven a cabo por cuenta de la Nación, entre otros, el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación y ampliación de la infraestructura necesaria para prestar el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica²⁸.

²⁵ White & Case, *Reforma Energética en materia de Electricidad*, 2014, p.3, Disponible en: <http://news.whitecase.com/29/4127/downloads/09539-energy-reform-power-span-06.pdf>

²⁶ Los Artículos 3 y 23 de la LIE señalan al respecto que el suministrador es un comercializador titular de un permiso para ofrecer el Suministro Eléctrico. El abasto aislado es la generación o importación de energía eléctrica para la satisfacción de necesidades propias o para la exportación, sin transmitir dicha energía por la Red Nacional de Transmisión o por las Redes Generales de Distribución.

²⁷ Steiner, Faye, *op.cit.*, pp. 7-8.

²⁸ Artículos Transitorio Décimo Primero del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía y 30 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

De forma que se admite la participación de privados en la transmisión y distribución, pero es el Estado el que conserva la titularidad de los servicios.

En ese sentido, la LIE regula a los transportistas y a los distribuidores, entendiendo el término **transportista** como los organismos o empresas productivas del Estado, o sus empresas productivas subsidiarias, que presten el servicio público de **transmisión** de energía eléctrica²⁹; y el **distribuidor** como los organismos o empresas productivas del Estado, o sus empresas productivas subsidiarias, que presten el servicio público de **distribución** de energía eléctrica³⁰.

Ello implica que en CFE o en sus empresas productivas subsidiarias, recae la calidad de transportista y distribuidor, siendo el **CENACE** la autoridad que gire instrucciones para que operen la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución,³¹ en tanto que la **CRE** determinará las condiciones generales para la prestación del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, tales como las tarifas aplicables, las características del servicio, criterios, requisitos y publicidad de información para ofrecer el acceso abierto y no discriminatorio, entre otros³².

La CFE tiene la obligación de interconectar a sus redes, a todas aquellas centrales eléctricas y centro de carga cuyos representantes que así lo soliciten, en condiciones no discriminatorias siempre que hayan cumplido con los requisitos establecidos por el CENACE³³.

Es importante mencionar que conforme la LIE, el servicio público de transmisión y distribución de energía se considera interés social y orden público, por lo que tiene **preferencia sobre cualquier otra actividad** que implique el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo de los terrenos afectos a aquéllas³⁴. En ese sentido, y considerando que dichas actividades pueden ser realizadas también por particulares, se debe tener especial atención a las salvaguardas y cumplimiento de derechos humanos de comunidades y personas situadas en la tierra y el territorio en los cuáles se pretenda ampliar la Red Nacional de Transmisión.

²⁹ Artículo 3 Fracción LIV de la LIE.

³⁰ Artículo 3 Fracción XXI de la LIE.

³¹ El Artículo 3 de la LIE establece que la Red Nacional de Transmisión es el sistema integrado por el conjunto de las Redes Eléctricas que se utilizan para transportar energía eléctrica a las Redes Generales de Distribución y al público en general, así como las interconexiones a los sistemas eléctricos extranjeros que Determine la Secretaría mientras que las Redes Generales de Distribución son las Redes Eléctricas que se utilizan para distribuir energía eléctrica al público en general.

³² Artículos 26 y 27 de la LIE.

³³ Artículo 33 de la LIE.

³⁴ Artículo 42 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Finalmente, es importante destacar que este marco jurídico facilita la interconexión de proyectos de energías renovables, a través del desarrollo de las redes por un tercero y cuya contraprestación está ligada a la energía transmitida, mejorando la competitividad de los proyectos al no tener que asumir éstos como inversión inicial dicha infraestructura³⁵.

Comercialización

La comercialización implica varias actividades, según lo especificado en la LIE³⁶:

Prestar el suministro eléctrico a los usuarios finales.

Representar a los generadores exentos en el mercado eléctrico mayorista.

Realizar transacciones en el mercado eléctrico mayorista como compraventa de energía eléctrica, derechos financieros de transmisión, certificados de energías limpias, entre otras.

Adquirir los servicios de transmisión y distribución.

De acuerdo con la LIE, la comercialización –como la generación- es un servicio que se presta en un régimen de libre competencia³⁷, lo cual permite la participación de privados en esta actividad. En ese orden de ideas, para prestar el suministro eléctrico o representar a los generadores exentos, se requiere un permiso de la CRE, el cual tendrá una vigencia máxima de 30 años³⁸.

Dicho permiso no será necesario cuando se lleven a cabo operaciones de compraventa que la ley no prevé como comercialización, tales como:

La venta de energía eléctrica que haga un usuario final a un tercero, siempre que la energía eléctrica se utilice dentro de las instalaciones del usuario final, y
La venta de energía eléctrica de un tercero a un usuario final, siempre que la energía eléctrica se genere a partir de generación distribuida dentro de las instalaciones del usuario final.³⁹

³⁵ PWC, *Reforma energética de México Implicaciones y oportunidades en el sistema eléctrico nacional*, 2014, p.11, Disponible en: <http://www.pwc.com/mx/es/industrias/archivo/2014-01-implicaciones-reforma-energetica.pdf>.

³⁶ Artículo 45 LIE.

³⁷ Artículo 4 LIE.

³⁸ Artículos 46 de la LIE y 20 del Reglamento de la LIE.

³⁹ Artículo 46 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Es importante señalar en este punto, los tipos de usuario que la LIE establece, ya que de acuerdo al tipo de usuario será el tipo de suministro. En ese sentido, la ley señala que el **usuario final** es la persona física o moral que adquiere, para su propio consumo o para el consumo dentro de sus instalaciones, el suministro eléctrico en sus centros de carga, como participante del mercado o a través de un suministrador.

El usuario final se clasifica a su vez en **usuario calificado** cuando cuenta con registro ante la CRE para adquirir el suministro eléctrico como participante del mercado o mediante un suministrador de servicios calificados; y usuario de **suministro básico** cuando adquiere directamente este tipo de suministro. La siguiente tabla caracteriza a cada uno de ellos.

Tabla 6 Tipos de usuario de energía eléctrica.

TIPO DE USUARIO	¿QUIÉNES SON?	¿CÓMO PUEDEN ADQUIRIR ENERGÍA?
Básico	Usuario final que adquiere el suministro básico. Los usuarios de suministro básico son aquellos usuarios de tipo residencial y los pequeños y medianos usuarios de tipo comercial. Deben suscribir los contratos respectivos con un suministrador de servicios básicos conforme a las regulaciones que expida la CRE.	Serán atendidos por la CFE, quien deberá adquirir la energía a través de subastas organizadas por el CENACE para garantizar los menores costos de energía para los usuarios. *Suministro a precio fijo: la CFE promueve el suministro básico bajo tarifas reguladas.
Calificado	Usuario final que cuenta con registro ante la CRE para adquirir el suministro eléctrico como participante del mercado o mediante un suministrador de servicios calificados. En principio, los usuarios calificados son aquellos que consuman 3 megawatt (MW). Este umbral se irá reduciendo progresivamente. También son usuarios calificados quienes actualmente son permisionarios bajo las modalidades de autoabastecimiento, cogeneración o importación	Podrán participar directamente en el mercado mayorista de energía eléctrica y adquirir energía proporcionada por suministradores de servicios calificados bajo un principio de libre competencia. Deberán suscribir los contratos respectivos con un suministrador de servicios calificados conforme a las regulaciones y modelos que expida la CRE e inscribirse en el Registro de Usuarios Calificados que será administrado por la misma Comisión. *Suministro bajo libre competencia: los grandes usuarios pueden comprar su energía a suministradores de servicios calificados o en el mercado.

Fuente: Rabasa, Alejandra, Guía sobre el Marco Jurídico de la Eficiencia Energética en los Municipios (alumbrado público e inmuebles públicos). (White and Case, 2014).

Este nuevo marco regulatorio para la actividad de comercialización pretende, entre otras cosas, generar tarifas más competitivas de forma que el usuario final calificado tenga la decisión final al adquirir entre un portafolio de distintos proveedores, el que mejor le convenga.

Obligaciones en materia de energías limpias

Una de las apuestas que hace la LIE en congruencia con la reforma constitucional, es la de dar cumplimiento al mandato de sustentabilidad en la industria eléctrica. Dicho mandato es además congruente con las metas establecidas en otros ordenamientos tales como las de la LGCC como se describe en párrafos posteriores.

De manera explícita, la Exposición de Motivos de la LIE establece que *“el proyecto de la Ley de la Industria Eléctrica que aquí se propone crea un esquema de obligaciones a los usuarios calificados y a las empresas de suministro eléctrico para la adquisición de certificados de energías limpias. Este mecanismo obliga a las empresas a apoyar el compromiso nacional con la generación limpia de electricidad distribuyendo el costo de dicho compromiso entre todos los participantes de la industria”*⁴⁰.

Así pues, en la LIE se señala expresamente que su finalidad es promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica, así como el cumplimiento de las obligaciones de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes, entre otras cosas⁴¹, para lo cual se debe entender qué son energías limpias.

Cuadro 1 Las energías limpias.

¿QUÉ SON?	¿CUÁLES SON?
Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan.	Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes: a) El viento, b) La radiación solar, en todas sus formas. c) La energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal. d) El calor de los yacimientos geotérmicos. e) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. f) La energía generada por el aprovechamiento del poder calorífico del metano y otros gases asociados en los sitios de disposición de residuos, granjas pecuarias y en las plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros. g) La energía generada por el aprovechamiento del hidrógeno mediante su combustión o su uso en celdas de combustible, siempre y cuando se cumpla con la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su ciclo de vida. h) La energía proveniente de centrales hidroeléctricas. i) La energía nucleoelectrónica. j) La energía generada con los productos del procesamiento

⁴⁰ Iniciativa de Decreto por que se expide la Ley de la Industria Eléctrica, 2014, Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/04/asun_3111125_20140430_1398878429.pdf

⁴¹ Artículo 1 de la LIE.

	<p>de esquilmos agrícolas o residuos sólidos urbanos (como gasificación o plasma molecular), cuando dicho procesamiento no genere dioxinas y furanos u otras emisiones que puedan afectar a la salud o al medio ambiente y cumpla con las normas oficiales mexicanas que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>k) La energía generada por centrales de cogeneración eficiente en términos de los criterios de eficiencia emitidos por la Comisión Reguladora de Energía RE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>l) La energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>m) La energía generada por centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento geológico o biosecuestro de bióxido de carbono que tengan una eficiencia igual o superior en términos de kWh generado por tonelada de bióxido de carbono equivalente emitida a la atmósfera a la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>n) Tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales.</p> <p>o) Otras tecnologías que determinen la Secretaría y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con base en parámetros y normas de eficiencia energética e hídrica, emisiones a la atmósfera y generación de residuos, de manera directa, indirecta o en ciclo de vida</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia con base en la LIE, 2016.

En ese orden de ideas, y de conformidad con la LIE, la SENER al diversificar las fuentes de energía, debe establecer obligaciones de energía limpia, para lo cual crea los Certificados de Energías Limpias (CEL) como instrumentos de mercado que buscan alcanzar mayor generación de energía eléctrica a partir de fuentes diferentes de los combustibles fósiles.

La Ley en cuestión define a los CEL como *“Título(s) emitido(s) por la CRE que acredita(n) la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve(n) para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga”*⁴² y mandata de manera expresa que *“las reglas de mercado deberán establecer los procedimientos que permitan realizar transacciones de compraventa de certificados de energía limpia”*⁴³.

⁴² Artículo 3 Fracción VIII de la LIE.

⁴³ Artículo 96 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

La SENER es la autoridad facultada, conforme la ley para establecer los requisitos de adquisición y criterios de otorgamiento de los CEL; mientras que la CRE es quien tiene la facultad para otorgar los mismos y para verificar el cumplimiento de sus requisitos. A este respecto, a fin de comprender mejor las competencias de cada ente y/o dependencia involucrados en la materia se presenta la siguiente tabla.

Tabla 7 Actores involucrados en los CEL.

QUIÉN	¿QUÉ HACE?	FUNDAMENTO EN LA LIE
SENER	Establecer los requisitos para la adquisición de CEL.	Art. 11 Fr. IX y 126 Fr. I
	Establecer los criterios para el otorgamiento de los CEL.	Art. 11 Fr. X y 126 Fr. II
	Implementar mecanismos que permitan cumplir la política en materia de diversificación de fuentes de energía y la promoción de fuentes de Energías Limpias.	Artículo 121
	Instrumentar los mecanismos que se requieran para dar cumplimiento a la política en la materia, y podrá celebrar convenios que permitan su homologación con los instrumentos correspondientes de otras jurisdicciones.	Artículo 121
	Evaluar la conveniencia y, en su caso, instrumentar programas de apoyos al suministro eléctrico adecuado, a precios asequibles, en zonas rurales y zonas urbanas marginadas promoviendo el uso de las Energías Limpias.	Art. 116
SEMARNAT	Establecer a través de normas oficiales mexicanas y los demás instrumentos o disposiciones aplicables, las obligaciones de reducción de emisiones contaminantes relativas a la industria eléctrica.	Art. 129
CRE	Otorgar los CEL.	Art. 12 Fr. XVI y y 126 Fr. III
	Emitir la regulación para validar la titularidad de los CEL.	Art. 12 Fr. XVII
	Verificar el cumplimiento de los requisitos relativos a los CEL.	Art. 12 Fr. XVIII
	Expedir las disposiciones administrativas que regulen y promuevan la generación de energía eléctrica a partir de Energías Limpias, de conformidad con lo establecido en esta Ley, atendiendo a la política energética establecida por la Secretaría;	Art. 12 Fr. XX y y 127
	Emisión de disposiciones de carácter general en materia de Certificados de Energías Limpias.	Art. 127
	Crear y mantener un Registro de Certificados, el cual deberá tener el matriculado de cada certificado, así como la información correspondiente a su fecha de emisión, vigencia e historial de propietarios	Art. 128
	Prestar el apoyo técnico que se requiera para instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico en zonas rurales y zonas urbanas marginadas	Art. 116

Marco jurídico de las energías renovables en México.

	promoviendo el uso de las Energías Limpias.	
Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).	Evaluar la conveniencia y, en su caso, instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico adecuado y oportuno, a precios asequibles, en zonas rurales y zonas urbanas marginadas promoviendo el uso de las Energías Limpias.	Art. 116
Los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado	Podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para adquirir o realizar operaciones relativas a los Certificados de Energías Limpias, sujetándose a la regulación que emita la CRE para validar la titularidad de dichos certificados	Art. 97
Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social	Prestar el apoyo técnico que se requiera para instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico en zonas rurales y zonas urbanas marginadas promoviendo el uso de las Energías Limpias.	Art. 116

Fuente: Elaboración propia con base en la LIE, 2016.

De lo anterior, cabe destacar que la LIE establece políticas y estrategias específicas para suministrar electricidad a las comunidades rurales y zonas urbanas marginadas al menor costo con la participación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a fin de instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico adecuado y oportuno promoviendo el uso de las energías limpias⁴⁴.

Los sujetos obligados al cumplimiento de las obligaciones de energías limpias serán los suministradores, los usuarios calificados participantes del mercado y los usuarios finales que se suministren por el abasto aislado, así como los titulares de los contratos de interconexión legados que incluyan centros de carga, sean de carácter público o particular⁴⁵.

Los requisitos para adquirir CEL se establecerán como una proporción del total de la energía eléctrica consumida en los centros de carga⁴⁶ y serán por ley, establecidos dentro del primer trimestre de cada año calendario para cumplirse durante los tres años posteriores. Una vez establecidos los requisitos para un año futuro, éstos no se reducirán⁴⁷.

⁴⁴ Artículo 116 de la LIE.

⁴⁵ Artículo 123 de la LIE.

⁴⁶ Artículo 122 de la LIE.

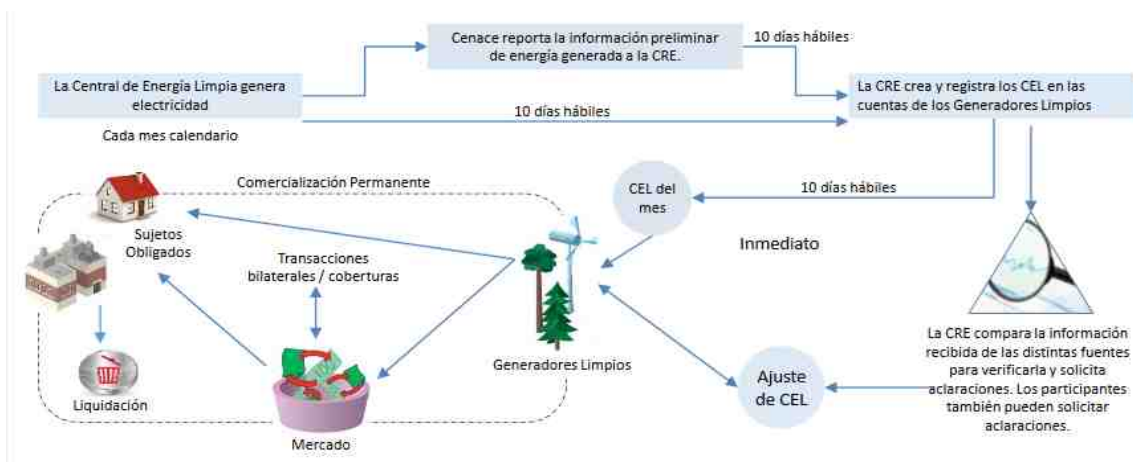
⁴⁷ Artículo 124 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

El 31 de octubre de 2014 se dieron a conocer por primera vez los Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de los CEL en el Diario Oficial de la Federación (DOF)⁴⁸. Como su nombre lo indica, estos lineamientos tienen por objeto establecer las definiciones y criterios para el otorgamiento de los CEL, así como los requisitos para su adquisición.

En pleno cumplimiento con lo establecido en Artículo 124 de la LIE, los días 31 de marzo de 2015 y 2016 se han publicado en el DOF los requisitos para la adquisición de certificados en 2018⁴⁹ y 2019⁵⁰ estableciendo un requisito de CEL de 5% y 5.8% respectivamente. La CRE, como autoridad responsable de otorgar los certificados y verificar el cumplimiento de los requisitos de los mismos, ha diseñado el siguiente gráfico para ilustrar el procedimiento para recibir y liquidar los CEL.

Figura 8 Procedimientos derivados de los CEL.



Fuente: Preguntas frecuentes sobre la nueva regulación en temas eléctricos, CRE.

Finalmente, la LIE establece sanciones en caso de que no cumplan con las obligaciones de energías limpias, con multa de seis a cincuenta salarios mínimos por cada megawatt-hora de incumplimiento en la adquisición de CEL⁵¹, es decir, por cada CEL no adquirido.

⁴⁸ Secretaría de Energía, *Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición*. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366674&fecha=31/10/2014

⁴⁹ Secretaría de Energía, Artículo Único, *Aviso por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energías Limpias en 2018*. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387314&fecha=31/03/2015

⁵⁰ Secretaría de Energía, Artículo Único, *Aviso por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energías Limpias en 2019*. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5431515&fecha=31/03/2016

⁵¹ Artículo 165 Fracción IV de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Para el cumplimiento de las obligaciones, los participantes obligados podrán elegir diferir la liquidación de hasta el 25% de sus obligaciones para cada periodo de obligación, hasta por dos años. La parte de la obligación que se difiera se incrementará un 5% por cada año hasta su liquidación. Los participantes obligados deberán notificar a la CRE de este diferimiento⁵²

Cumplimiento de las obligaciones en materia de derechos humanos

Como se ha explicado en párrafos previos, un aspecto fundamental que aporta el marco legal que se analiza es el relacionado con el cumplimiento de derechos humanos, conforme al mandato constitucional de los Artículos 1° y 25 . Derivado de ello, la LIE establece que los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria eléctrica atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar⁵³.

Para ello, la SENER debe informar a los interesados en la ejecución de proyectos de infraestructura en la industria eléctrica sobre la presencia de grupos sociales en situación de vulnerabilidad en las áreas en que se llevarán a cabo las actividades para la ejecución de los proyectos, con el fin de que se implementen las acciones necesarias para salvaguardar sus derechos⁵⁴. Dichas acciones se instrumentan específicamente a través de dos mecanismos: la **Evaluación de Impacto Social** (EIS) y el **procedimiento de consulta** a comunidades y pueblos indígenas.

Cabe mencionar que estos instrumentos son complementarios a otros procedimientos que sirven para cumplir con derechos humanos tales como el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la consulta pública ambiental que se abre dentro de este procedimiento.

Respecto a la **EIS**, la LIE establece que los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la SENER una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes⁵⁵.

⁵² Numeral 25 de los Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición, Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366674&fecha=31/10/2014.

⁵³ Artículo 117 de la LIE.

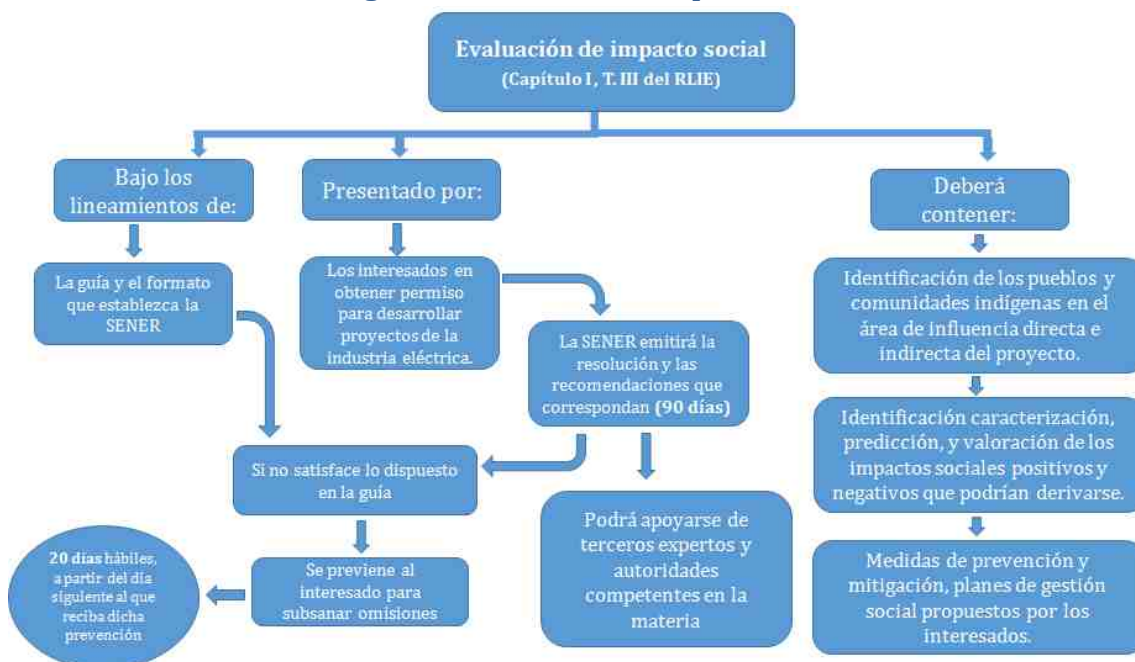
⁵⁴ Artículo 118 de la LIE.

⁵⁵ Artículo 120 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

El proceso que sigue esta evaluación se resume en la siguiente figura.

Figura 9 Evaluación de impacto social.



Fuente: Elaboración propia con base en la LIE y su Reglamento, 2016.

La SENER ya ha elaborado los lineamientos que guían la realización de la EIS, los cuales aún se encuentran pendiente de publicación. Sin embargo, es de destacar que en la justificación que sustenta la emisión de éstos,⁵⁶ la SENER ha señalado que la ausencia del análisis del impacto por el desarrollo de proyectos del sector energético ha representado pérdidas financieras aproximadas de \$3,000,000,000.00 (Tres mil millones de pesos), debido principalmente a la cancelación de proyectos, frente a un costo por la realización de la EIS que va de \$200,000.00 (Doscientos mil) a \$5,000,000.00 (Cinco millones pesos).

Tabla 8 Estimación de costos y beneficios de la evaluación de impacto social.

CONCEPTO	MONTO
Beneficios por la continuidad de los proyectos.	\$3,000,000,000
Costos relacionados.	\$200,000-\$5,000,000
Beneficios Netos.	\$2,999,800,000-\$2,995,000,000

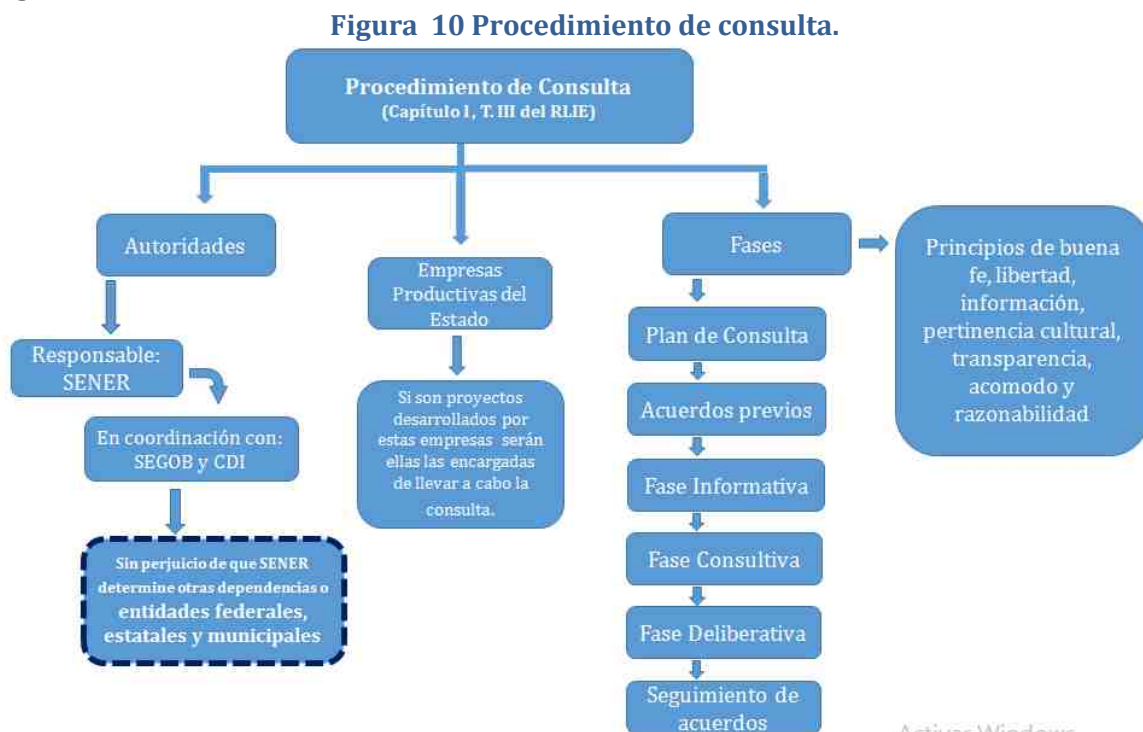
Fuente: Dictamen Total (No Final), COFEMER.

⁵⁶ Comisión Federal de Mejora Regulatoria, *Dictamen Total (No Final) sobre el anteproyecto denominado "Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético"*, COFEMER, 23 de marzo de 2015, Disponible en: http://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/14565/emitido/5254/COFEME_15_0844.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Por cuanto hace al **procedimiento de consulta**, la LIE señala que la SENER debe llevar a cabo los procedimientos de consulta necesarios, con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades indígenas. Es importante mencionar que este procedimiento intenta dar cumplimiento a obligaciones internacionales que el gobierno de México se ha comprometido a respetar, en específico los derivados del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Para ello, la SENER debe coordinarse con la Secretaría de Gobernación (SEGOB) y las dependencias que correspondan⁵⁷. Dicho procedimiento se resume en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia con base en la LIE y su Reglamento, 2016.

Instrumentos económicos y programáticos derivan de la LIE

Para lograr su objetivo, la LIE contempla algunos instrumentos económicos y programáticos, siendo los más relevantes el **Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional** y el **Fondo de Servicio Universal Eléctricos**.

El **Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN)** es un documento expedido por la SENER que contiene la planeación del Sistema Eléctrico Nacional y que reúne los elementos relevantes de los programas

⁵⁷ Artículo 119 de la LIE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

indicativos para la instalación y retiro de centrales eléctricas, así como los programas de ampliación y modernización de la red nacional de transmisión y de las redes generales de distribución⁵⁸.

Conforme al vigente PRODESEN 2016-2030, la inversión esperada para el desarrollo de infraestructura eléctrica es de 2.2 billones de pesos en los próximos 15 años; de ellos, el 75% corresponde a la actividad de generación, 13% a proyectos de distribución y 12% a la realización de obras y proyectos de infraestructura asociados a la red de transmisión eléctrica. Del total previsto para generación, el 79% será utilizado en energías limpias, dentro de las cuales los proyectos eólicos y solares son los que contarán con mayores inversiones⁵⁹.

Por su parte, el **Fondo de Servicio Universal Eléctrico**, es establecido y supervisado por la SENER con el propósito de financiar las acciones de electrificación en las comunidades rurales y zonas urbanas marginadas, así como el suministro de lámparas eficientes y el suministro básico a usuarios finales en condiciones de marginación⁶⁰ y se integrará por el excedente de ingresos que resulte de la gestión de pérdidas técnicas en el mercado eléctrico mayorista, en los términos de las reglas del mercado, hasta en tanto se cumplan los objetivos nacionales de electrificación. Asimismo, podrá recibir donativos de terceros para cumplir sus objetivos⁶¹.

Ley de Transición Energética

La Ley de Transición Energética (LTE) tiene como objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía así como las obligaciones en materia de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la industria eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos⁶².

Para ello se prevé entre otras cosas: (1) el incremento gradual de la participación de las energías limpias en la industria eléctrica con el objetivo de cumplir las metas establecidas en materia de generación de energías limpias y de reducción de emisiones, (2) la incorporación de las externalidades en la evaluación de los costos asociados a la operación y expansión de la industria eléctrica, incluidos aquéllos sobre la salud y el medio ambiente, (3) establecer mecanismos de promoción de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes (4) promover el aprovechamiento sustentable de la energía en el consumo final y los procesos de transformación de la

⁵⁸ Artículo 3 Fracción XXXII de la LIE.

⁵⁹ Secretaría de Energía, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, *op. cit.*, p. 179.

⁶⁰ Artículo 113 de la LIE.

⁶¹ Artículo 114 de la LIE.

⁶² Artículo 1 de la LTE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

energía, (5) promover el aprovechamiento energético de recursos renovables y (6) apoyar el objetivo de la Ley General de Cambio Climático, relacionado con las metas de reducción de emisiones GEI y de generación de electricidad provenientes de fuentes de energía limpia⁶³.

En ese orden de ideas, la LTE define qué y cuáles son las energías renovables, las cuales se diferencian de las energías limpias, conforme a la siguiente tabla comparativa. Es de hacer notar que entre las energías limpias se incluyen fuentes que no son consideradas renovables, tales como la energía nuclear, la energía generada por procesos de cogeneración y la energía generada con tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales.

Tabla 9 Energías limpias y energías renovables.

ENERGÍAS LIMPIAS.	ENERGÍAS RENOVABLES.
Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes: a) El viento, b) La radiación solar, en todas sus formas. c) La energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal. d) El calor de los yacimientos geotérmicos. e) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. f) La energía generada por el aprovechamiento del poder calorífico del metano y otros gases asociados en los sitios de disposición de residuos, granjas pecuarias y en las plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros. g) La energía generada por el aprovechamiento del hidrógeno mediante su combustión o su uso en celdas de combustible, siempre y cuando se cumpla con la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su ciclo de vida. h) La energía proveniente de centrales hidroeléctricas. i) La energía nucleoeléctrica. j) La energía generada con los productos del	Aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes. Se consideran fuentes de Energías Renovables las que se enumeran a continuación: a) El viento. b) La radiación solar, en todas sus formas. c) El movimiento del agua en cauces naturales o en aquellos artificiales con embalses ya existentes, con sistemas de generación de capacidad menor o igual a 30 MW o una densidad de potencia, definida como la relación entre capacidad de generación y superficie del embalse, superior a 10 watts/m2. d) La energía oceánica en sus distintas formas, a saber: de las mareas, del gradiente térmico marino, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal. e) El calor de los yacimientos geotérmicos, y f) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

⁶³ Artículo 2 de la LTE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

procesamiento de esquilmos agrícolas o residuos sólidos urbanos (como gasificación o plasma molecular), cuando dicho procesamiento no genere dioxinas y furanos u otras emisiones que puedan afectar a la salud o al medio ambiente y cumpla con las normas oficiales mexicanas que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

k) La energía generada por centrales de cogeneración eficiente en términos de los criterios de eficiencia emitidos por la Comisión Reguladora de Energía RE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

l) La energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

m) La energía generada por centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento geológico o biosecuestro de bióxido de carbono que tengan una eficiencia igual o superior en términos de kWh generado por tonelada de bióxido de carbono equivalente emitida a la atmósfera a la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

n) Tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales.

o) Otras tecnologías que determinen la Secretaría y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con base en parámetros y normas de eficiencia energética e hídrica, emisiones a la atmósfera y generación de residuos, de manera directa, indirecta o en ciclo de vida.

Fuente: Elaboración propia con base en la LIE y la LTE, 2016.

De esta forma es que las energías renovables son energías limpias, más no todas las energías limpias son renovables. Por lo tanto, las energías renovables que pueden contribuir al cumplimiento de las metas y obligaciones previstas en la LIE son la eólica, solar, hidroeléctrica, oceánica, geotérmica y los bioenergéticos (biomasa).

Marco jurídico de las energías renovables en México.

La LTE establece que la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios⁶⁴ señala “*las metas a fin de que el consumo de energía eléctrica se satisfaga mediante un portafolio de alternativas que incluyan a la eficiencia energética y una proporción creciente de generación con energías limpias, en condiciones de viabilidad económica*”⁶⁵.

Esta Estrategia determina que las tecnologías con el mayor potencial para el abatimiento de emisiones y el cumplimiento de las metas de cambio climático corresponden a potenciales de eficiencia energética en usos finales, uso de las energías renovables y desarrollo de infraestructura de captura y secuestro de carbono.

Metas de la LTE

La LTE determina la existencia de **metas**, entendidas éstas como los objetivos, expresados en términos numéricos absolutos o relativos, que la Nación adopta en su conjunto, bajo la tutela del Estado, con el fin de llegar, en un tiempo específico, a tener una generación y consumo de energía eléctricos mediante energías limpias o de eficiencia energética⁶⁶. Por lo tanto, la LTE regula dos tipos de metas: las **metas de energías limpias** y las **metas de eficiencia energética**, regulados por los capítulos II y III del Título Segundo, respectivamente.

A través de las metas de energías limpias y las metas de eficiencia energética es que la SENER promueve que la generación eléctrica proveniente de fuentes de energía limpias, alcance los niveles establecidos en la LGCC para la industria eléctrica.

Metas de Energías Limpias

Las metas de energías limpias de la LTE recogen algunos de los mandatos de la abrogada Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE). Por ejemplo, aquél que establecía que para el 2024, la electricidad que se consuma en el país no tenga una participación mayor al 65% generado a partir de combustibles fósiles⁶⁷.

⁶⁴ Secretaría de Energía, *Acuerdo por el que se expide la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, como parte integrante del Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-218*, publicado en el DOF el 19 de diciembre de 2014. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376676&fecha=19/12/2014.

⁶⁵ Artículo 4 de la LTE.

⁶⁶ Artículo 3 Fracción XXIX de la LTE.

⁶⁷ Exposición de Motivos de la Iniciativa de la LTE, p.7. Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/11/asun_3178017_20141125_1413904279.pdf

Marco jurídico de las energías renovables en México.

La LTE establece que la SENER fijará como meta una **participación mínima** de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25% para el año 2018, del 30% para 2021 y del 35% para 2024⁶⁸.

Cabe mencionar que dicha participación puede ser ampliada, para lo cual la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios establecerá metas que constituyen porcentajes mínimos en relación con el total de generación de electricidad en México. La Ley determina que la matriz energética que resulte de las metas planteadas, deberá ser la base de cumplimiento para los bienes consumidos en territorio nacional⁶⁹.

Dicha Estrategia señala que se espera que las energías renovables y la eficiencia energética contribuyan en 79% del abatimiento total de las emisiones del país hacia el 2050⁷⁰. Sin embargo, esto dependerá de la rapidez con que las tecnologías se incorporen a los sistemas energéticos.

Metas de Eficiencia Energética

La eficiencia energética comprende todas las acciones que conlleven a una reducción, económicamente viable, de la cantidad de energía que se requiere para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que demanda la sociedad, asegurando un nivel de calidad igual o superior⁷¹.

La LTE dispone de manera expresa que el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE)⁷² establecerá, con carácter indicativo, la meta de eficiencia energética⁷³. Para cumplir con dicha meta, la SENER junto a la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) establecerán una hoja de ruta, misma que ya se está trabajando.

⁶⁸ Artículo Tercero Transitorio de la LTE.

⁶⁹ Artículo 8 de la LTE.

⁷⁰ Secretaría de Energía, Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. *op. cit.*

⁷¹ Artículo 3 Fracción XXI de la LTE.

⁷² Secretaría de Energía, *Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018*. Publicado el 28 de abril de 2014. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342503&fecha=28/04/2014

⁷³ Artículo 11 de la LTE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Según el texto actual publicado en el DOF, el PRONASE es el instrumento del Ejecutivo Federal mediante el cual se establecen los objetivos, metas, estrategias y acciones que permitirán alcanzar el uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades de la cadena energética, para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo o uso final⁷⁴.

Intervención de los 3 órdenes de Gobierno en la Transición Energética

A lo largo de su redacción, la LTE determina la participación de los estados y los municipios y la forma en que deberán coordinarse con las dependencias del Gobierno Federal para suscribir convenios y acuerdos, obtener asesoría y apoyo técnico, e incluso para realizar y coordinar estudios o investigaciones, en conjunción con las unidades administrativas y órganos desconcentrados federales. La siguiente tabla expone estas disposiciones de una manera más clara:

Tabla 10 Coordinación para la transición energética.

ENTIDADES INVOLUCRADAS	DISPOSICIÓN DE LA LTE:	FUNDAMENTO
SENER junto con los gobiernos de las entidades federativas y, en su caso, de los municipios	<p>Suscribir convenios y acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y, en su caso, de los municipios, con el objeto de, en el ámbito de sus respectivas competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Establecer bases de participación para instrumentar las disposiciones que emita el Ejecutivo Federal de conformidad con la legislación aplicable; b) Promover acciones de apoyo al desarrollo de Cadenas de Valor en la Industria Eléctrica de las Energías Limpias, en condiciones de sustentabilidad económica; c) Promover condiciones, en el ámbito de su competencia, para facilitar el acceso a aquellas zonas con alto potencial de fuentes de energías limpias para su aprovechamiento y la compatibilidad de los usos de suelo para tales fines; d) Identificar y promover las mejores prácticas en políticas y programas para Eficiencia Energética; e) 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, y f) Simplificar los procedimientos administrativos para la obtención de permisos y licencias para los proyectos de aprovechamiento de Energías Limpias. El grado de simplificación de dichos procedimientos y el impulso al desarrollo de Energías Limpias será monitoreado y calificado 	Art. 14 Fr. XII

⁷⁴ Secretaría de Energía, Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. *op. cit.*

Marco jurídico de las energías renovables en México.

	<p>por la Secretaría, quien publicará anualmente un índice elaborado para tal fin de acuerdo con las mejores prácticas internacionales en la materia;</p>	
	<p>La SENER deberá brindar asesoría y apoyo técnico a las entidades federativas y municipios que lo soliciten para el diseño e implementación de proyectos, programas o reglamentaciones técnicas locales relacionadas con la eficiencia energética y las Energías Limpias, conforme a los requisitos y especificaciones que al respecto se señalen en los reglamentos de la presente Ley, así como para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Realizar diagnósticos e implementar proyectos que busquen optimizar su consumo energético; b) Diseñar mejoras en el transporte; c) Diseñar sistemas eficientes de manejo de residuos sólidos; d) Identificar recursos potenciales para su aprovechamiento en la generación de energía eléctrica y planear su desarrollo, e e) Identificar fuentes de financiamiento y colaborar en la identificación de tecnologías y costos para su desarrollo. 	<p>Art. 14 Fr. XXIV</p>
<p>CONUEE y los gobiernos de las entidades federativas y municipios</p>	<p>La CONUEE deberá 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;</p> <p>Así mismo, deberá promover la creación y fortalecimiento de capacidades de las instituciones públicas y privadas de carácter local, estatal y regional para que éstas apoyen programas y proyectos de Eficiencia Energética en los servicios municipales y pequeñas y medianas empresa</p>	<p>Artículo 18 Fr. X y XVIII</p>
<p>SEMARNAT y las dependencias de la Administración Pública Federal competentes, de los gobiernos estatales, municipales</p>	<p>La SEMARNAT deberá realizar y coordinar estudios o investigaciones, con la participación de las unidades administrativas y órganos administrativos desconcentrados de la Secretaría, de las dependencias de la Administración Pública Federal competentes, de los gobiernos estatales, municipales o del Distrito Federal, así como de los sectores social y privado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Determinar las causas y efectos de los problemas ambientales generados por los sectores de energía y actividades extractivas asociadas, respecto del aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales no renovables, y b) Determinar las mejores prácticas para la prevención y control de la contaminación que pudieran generar dichos sectores de energía; 	<p>Art. 19 Fr. V.</p>
<p>Ejecutivo Federal, los gobiernos de las entidades federativas y de los Municipios.</p>	<p>Podrán firmar convenios con los integrantes de la Industria Eléctrica con objeto de que, de manera conjunta, se lleve a cabo el financiamiento de proyectos de aprovechamiento de las Energías Limpias o de Eficiencia Energética disponibles en su ámbito de competencia.</p>	<p>Art. 47.</p>

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Consejo Consultivo para la Transición Energética y los gobiernos de las entidades federativas y de los Municipios	Cuando se estime conveniente, por la naturaleza de los asuntos a tratar, se podrá invitar a las sesiones del Consejo, por instrucciones de su Presidente, a otras autoridades federales, de las entidades federativas y municipales, así como a personas físicas y organizaciones relacionadas con la transición energética, para que participen con voz pero sin voto.	Art. 90.
--	---	----------

Fuente: Elaboración propia con base en la LTE, 2016.

Por lo tanto, existen mecanismos en la LTE que ayudan a la transición energética favoreciendo la coordinación entre los distintos actores involucrados en este proceso. De manera específica, facilita a las entidades federativas la implementación de proyectos de aprovechamiento de energías limpias-renovables a través de la firma de convenios y acuerdos de coordinación con SENER que simplifiquen los procedimientos administrativos para obtener permisos y licencias.

Además de ello, las entidades federativas pueden solicitar asesoría técnica a SENER para el diseño e implementación de proyectos, programas, reglamentaciones técnicas para energías limpias así como para realizar diagnósticos e identificar recursos potenciales y financieros para su aprovechamiento en la generación de energía eléctrica.

Instrumentos económicos y programáticos derivados de la LTE

La LTE establece que los instrumentos de planeación de la política nacional de energía en materia de energías limpias y eficiencia energética serán⁷⁵:

- Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.
- Programa Especial de la Transición Energética.
- Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.
- Programa de Redes Eléctricas Inteligentes.

Estos instrumentos estarán sujetos a un proceso de mejora continua⁷⁶ y deberán ser revisados con una periodicidad anual con la participación que corresponda a la SENER, la CRE, el CENACE y la CONUEE⁷⁷.

⁷⁵ Artículo 21 de la LTE.

⁷⁶ Artículo 23 de la LTE.

⁷⁷ Artículo 26 de la LTE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

En la siguiente tabla se hace una breve descripción de los instrumentos de planeación que se establecen en la LTE, los cuales se desglosan conforme a metas y acciones de energías renovables en el Anexo 1.

Tabla 11 Programas de la LTE.

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN	PERIODO DE ACTUALIZACIÓN
Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios	<p>La Estrategia constituye el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo en materia de obligaciones de Energías Limpias, Aprovechamiento sustentable. Deberá contener componentes a largo plazo (30 años) y mediano plazo (15 años).</p> <p>Esta Estrategia deberá señalar metas, establecer un diagnóstico exhaustivo, establecer propuestas de reducir la dependencia del país a los combustibles fósiles, expresar mediante indicadores los compromisos establecidos y definir las políticas y acciones para la expansión de redes de transmisión necesarios para la favorecer mayor participación de energías limpias, entre otros.</p>	<p>La parte prospectiva (largo plazo) deberá actualizarse dentro de los seis primeros meses de ejercicio de cada Administración Federal.</p> <p>La planeación de mediano plazo deberá actualizarse cada tres años.</p>
Programa Especial de la Transición Energética.	<p>Este Programa establecerá las actividades y proyectos derivados de las acciones establecidas en la Estrategia durante el período de encargo del Ejecutivo Federal.</p> <p>Su objetivo es instrumentar las acciones establecidas en la propia Estrategia para la Administración Pública Federal, asegurando su viabilidad económica</p>	<p>Se instrumentará cada año y regirá, durante el año de que se trate, las actividades de la Administración Pública Federal en las materias energéticas.</p>
Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía	<p>Es el instrumento mediante el cual el Ejecutivo Federal, de acuerdo con la Ley de Planeación, establecerá las acciones, proyectos y actividades derivadas de la Estrategia que permitan alcanzar las Metas en materia de Eficiencia Energética establecidas en términos de esta Ley. Será un programa especial en los términos de la Ley de Planeación. El orden de importancia de las acciones a desarrollar estará en función de la rentabilidad social de las mismas.</p>	<p>Al ser un programa especial en los términos de la Ley de Planeación su vigencia no excederá del período constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueben,</p>
Programa de Redes Eléctricas Inteligentes	<p>Tiene como objetivo apoyar la modernización de la Red Nacional de Transmisión y de las Redes Generales de Distribución, para mantener una infraestructura confiable y segura que satisfaga la demanda eléctrica de manera económicamente eficiente y sustentable, y que facilite la incorporación de nuevas tecnologías que promuevan la reducción de costos del sector eléctrico, la provisión de servicios adicionales a través de sus redes, de la Energía Limpia y la Generación Limpia Distribuida, permitiendo una mayor interacción entre los dispositivos de los usuarios finales y el sistema eléctrico.</p>	<p>Cada tres años, en el mes de octubre, el CENACE deberá elaborar y proponer a la Secretaría, previa opinión técnica de la CRE, un programa nuevo.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en la LTE, 2016.

Además de los instrumentos programáticos mencionados, la LTE contempla **instrumentos financieros y de inversión**, para el cumplimiento de sus objetivos. Así pues, la ley establece que los recursos necesarios para que la Administración Pública Federal (APF) cumpla con las atribuciones establecidas deberán provenir del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), de los instrumentos financieros disponibles para obras y servicios públicos y demás instrumentos que se establezcan para tales fines. Adicionalmente, dichos recursos podrán provenir de aportaciones privadas⁷⁸.

De manera específica, la LTE establece **fondos destinados a la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía** que tienen como objeto captar y canalizar recursos financieros públicos y privados, nacionales o internacionales, para instrumentar acciones que sirvan para contribuir al cumplimiento de la Estrategia y apoyar programas y proyectos que diversifiquen y enriquezcan las opciones para el cumplimiento de las Metas en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética⁷⁹.

Además, se crea el **Financiamiento para el Aprovechamiento sustentable de la energía**, cuyo objeto es contribuir a la sustitución de equipos y aparatos energéticamente ineficientes, realizar mejoras a edificaciones en las que se realice el consumo energético y la instalación de equipos económicamente viables que permitan aprovechar a los hogares las fuentes de energías renovables para la satisfacción de sus necesidades⁸⁰. Dicho financiamiento se materializa a través de la firma de un convenio entre el financiador (asesores, empresas comerciales o entidades financieras) y el usuario final.

Finalmente, la LTE establece algunas previsiones que tienen como objetivo incentivar la inversión para la generación de energía eléctrica con energías limpias, dentro de las cuales están⁸¹:

Garantizar el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio las redes de transmisión y distribución, para las centrales eléctricas, incluyendo las energías limpias.

Ofrecer certeza jurídica a nuevas inversiones.

Promover, en condiciones de sustentabilidad económica, el uso de nuevas tecnologías en la operación de las redes de transmisión y distribución para

⁷⁸ Artículo 43 de la LTE.

⁷⁹ Artículo 48 de la LTE.

⁸⁰ Artículo 55 de la LTE.

⁸¹ Artículo 65 de la LTE.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

permitir mayor penetración de las Energías Limpias y el manejo eficiente de la intermitencia de las mismas, de acuerdo con las mejores prácticas Asegurar un suministro eléctrico ambientalmente sustentable, confiable y seguro.

En ese sentido, es importante visibilizar la previsión relacionada con la certeza jurídica de las inversiones puesto que una forma de garantizar dicha certeza es a través del cumplimiento del marco legal, no sólo el sectorial que se relaciona directamente con la generación de energías limpias, sino también el transversal que regula temas ambientales, sociales y de derechos humanos.

Ley de Energía Geotérmica

Esta ley forma parte del paquete de leyes secundarias derivadas de la reforma energética. Su publicación se debe a los vacíos jurídicos que existían para realizar el aprovechamiento de fuentes geotérmicas, tal como lo señala la Exposición de Motivos que al respecto indica: "*aun cuando se han mejorado los escenarios para las energías renovables en nuestro país, en el caso específico de la geotermia, todavía existen factores potenciales que frenan su progreso. Una de las principales barreras para su desarrollo, es la falta de un marco legal y regulatorio específico que otorgue certidumbre jurídica a los inversionistas y atraiga mayor capital al país*"⁸².

De forma que el objeto de la ley es regular el reconocimiento, la exploración y la explotación de recursos geotérmicos para el aprovechamiento de la energía térmica del subsuelo dentro de los límites del territorio nacional, con el fin de generar energía eléctrica o destinarla a usos diversos⁸³.

Para ello, la Ley de Energía Geotérmica establece instrumentos tales como los permisos y concesiones a través de los cuales las personas físicas o morales podrán llevar a cabo la exploración y explotación de áreas con recursos geotérmicos. Es importante mencionar en este punto que los permisos y las concesiones no confieren derechos reales sobre los recursos geotérmicos sino solo el derecho temporal para explotarlos, de forma que la propiedad sigue siendo de la Nación⁸⁴.

⁸² Exposición de Motivos de la Iniciativa de la Ley de Energía Geotérmica, p.5. Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/04/asun_3111134_20140430_1398878468.pdf

⁸³ Artículo 1 de la LEG.

⁸⁴ Artículos 30 y 33 de la LEG.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Ley General de Cambio Climático

Esta ley es reglamentaria de la CPEUM en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. Dentro de sus objetivos más importantes están⁸⁵:

- a) Garantizar el derecho a un medio ambiente sano.
- b) Establecer la concurrencia de facultades de la Federación, estados y municipios en la elaboración de políticas públicas para la adaptación y la mitigación de GEI.
- c) Regular las emisiones de GEI para lograr la estabilización de concentraciones en la atmósfera de forma que se puedan cumplir con los compromisos derivados de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- d) Regular las acciones para la mitigación y la adaptación al cambio climático.
- e) Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

La mitigación de emisiones y las metas planteadas en la LGCC

La Ley define mitigación como la aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero⁸⁶.

Las políticas y actividades para la mitigación de emisiones, dependiendo de las condiciones de financiamiento con las que cuenten, se implementarán en dos fases:

1. Carácter voluntario que permita el fortalecimiento de capacidades.
2. Establecimiento de metas de reducción de emisiones específicas.

Para reducir gradualmente las emisiones que provocan el cambio climático se busca establecer planes, programas, marco legal, acciones e instrumentos económicos, de política para el logro de las metas fijadas en la propia Ley.

Este ordenamiento contempla el fomento de energías renovables como medida de mitigación al cambio climático, conforme a las metas aspiraciones que la misma ley

⁸⁵ Artículo 2 de la LGCC.

⁸⁶ Artículo 3 Fracción XXIII de la LGCC.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

establece: reducir al año 2020 un 30% de emisiones con respecto a la línea de base; así como un 50% de reducción de emisiones al 2050 en relación con las emitidas en el año 2000⁸⁷. Para ello, la ley tiene **metas específicas de mitigación**⁸⁸, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 12 Metas de mitigación de cambio climático.

META.	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO.
Desarrollar y construir la infraestructura para el manejo de residuos sólidos que no emitan metano a la atmósfera en centros urbanos de más de cincuenta mil habitantes, y cuando sea viable, implementar la tecnología para la generación de energía eléctrica a partir de las emisiones de gas metano.	Municipios en coordinación con los Estados y con apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social.	2018.
Generar en forma gradual un sistema de subsidios que promueva las mayores ventajas del uso de combustibles no fósiles, la eficiencia energética y el transporte público sustentable con relación al uso de los combustibles fósiles.	Federación (Secretaría de Hacienda y Crédito Público en coordinación con la Secretaría de Economía, la Secretaría de Energía, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes).	2020.
Tener constituido un sistema de incentivos que promueva y permita hacer rentable la generación de electricidad a través de energías renovables, como la eólica, la solar y la minihidráulica por parte de la Comisión Federal de Electricidad.	Federación (Secretaría de Hacienda y Crédito Público en coordinación con la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía).	2020.
Promover que la generación eléctrica proveniente de fuentes de energía limpias alcance por lo menos 35 por ciento.	Federación (Secretaría de Energía en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad y la Comisión Reguladora de Energía).	2024.

Fuente: Elaboración propia con base en la LGCC, 2016.

Destacan para el tema que ocupa este análisis, las metas relacionadas con la generación de energía eléctrica a partir de las emisiones de gas metano (bioenergéticos) al 2018; la de incentivos que promuevan y permitan hacer rentable la generación de electricidad a través de renovables al 2020, y la de promover que la generación eléctrica proveniente de fuentes de energía limpias alcance por lo menos 35% para el año 2024⁸⁹.

⁸⁷ Artículo Segundo Transitorio de la LGCC.

⁸⁸ Artículo Tercero Transitorio de la LGCC.

⁸⁹ Artículo Tercero Transitorio de la LGCC.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

En este sentido, La LGCC reconoce el potencial del sector energético para contribuir a la mitigación del cambio climático. Por ello, fomenta las prácticas de eficiencia energética y promueve el uso de fuentes renovables de energía para la generación de electricidad. Asimismo, señala la importancia del desarrollo de incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y la inclusión de los costos de las externalidades sociales y ambientales, como los costos de las emisiones en la selección de las fuentes para la generación de energía eléctrica.

La LGCC establece además que se debe hacer una evaluación de la política nacional de cambio climático, en la que se evaluará para el caso de mitigación, la sustitución de manera gradual el uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía así como la medición de la eficiencia energética, el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía y la transferencia y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, particularmente en bienes inmuebles de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal centralizada y paraestatal, de los **estados y de los municipios**⁹⁰. Actualmente, esta evaluación se está desarrollando por la Coordinación de Evaluación en el marco del análisis de los avances y retos del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018.

Instrumentos económicos y programáticos derivados de la LGCC

La LGCC establece como instrumentos de planeación nacional la **Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC)**, el **Programa Especial de Cambio Climático (PECC)** y los **Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)**⁹¹.

La ENCC aborda una visión a largo plazo que promueve el uso de energías renovables para un desarrollo bajo en emisiones. Además de promover mayores ventajas e incentivos para los combustibles no fósiles y la eficiencia energética, se aborda como pilar de la política climática nacional la necesidad de contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes, sobre todo en los sectores con altos impactos climáticos negativos, como el energético. Así, la ENCC se plantea como objetivo acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia, mediante la sustitución de combustibles fósiles, el fortalecimiento de esquemas regulatorios, institucionales y económicos y la reducción de impactos ambientales y sociales; alcanzando, además de la meta de 2024, generar el 40% de la electricidad con energías limpias en 2035 y el 50% para 2050.

⁹⁰ Artículo 102 Fracciones III y IV de la LGCC.

⁹¹ Artículo 58 de la LGCC.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Por su parte, el PECC 2014-2018 busca el desacoplamiento de las emisiones y la aceleración hacia un desarrollo bajo en carbono, promoviendo acciones costo-efectivas con co-beneficios ambientales y de impacto significativo en mitigación de GEI, como eficiencia energética, cogeneración y uso de fuentes limpias.

También, como se mencionó previamente, México presentó su NDC ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, mismo que representa la contribución que el país aportará a los esfuerzos globales colectivos en la lucha contra el cambio climático y dar cumplimiento al Acuerdo de París, cuyo objetivo principal es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.⁹²

Por cuanto hace a los **instrumentos económicos**, la LGCC tiene contemplados una serie de mecanismos de financiamiento e instrumentos para financiar acciones de adaptación y mitigación, empezando por el **Fondo para el Cambio Climático** cuyo objeto es captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático⁹³.

De manera específica, el Fondo debe destinar recursos al desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a los PEACC particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética; desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda generación; y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable⁹⁴.

Al respecto, la octava convocatoria del Fondo, publicada en 2016, es la única de un total de nueve que ha buscado destinar recursos a este tipo de proyectos o actividades. Su objeto es la elaboración de un portafolio de negocios para impulsar el crecimiento verde bajo en carbono, relacionado con eficiencia energética y el desarrollo de energías renovables y bioenergéticas de segunda generación. No obstante, ésta fue aplazada.

⁹² Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, *Acuerdo de París*, 2015. Disponible en: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf.

⁹³ Artículo 80 de la LGCC.

⁹⁴ Artículo 82 Fracción II de la LGCC.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

Asimismo, se faculta a la Federación y a los estados para diseñar, desarrollar y aplicar instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política nacional en materia de cambio climático⁹⁵ considerando como **instrumentos económicos** los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos relacionados con la mitigación y adaptación del cambio climático, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el cumplimiento de los objetivos de la política nacional en la materia precisando que debe entenderse en cada instrumento (fiscal, financiero o de mercado)⁹⁶.

Finalmente, es importante mencionar que la LGCC prevé el otorgamiento de **estímulos fiscales** para la realización de actividades relacionadas con⁹⁷:

La investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objeto evitar, reducir o controlar las emisiones; así como promover prácticas de eficiencia energética.

La investigación e incorporación de sistemas de eficiencia energética; y desarrollo de energías renovables y tecnologías de bajas emisiones en carbono.

Otras leyes relevantes

Además de las leyes ya explicadas, existen otras cuyo contenido influye en la implementación de proyectos de energías renovables, siendo las más importantes las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 13 Leyes relevantes a la implementación de proyectos de energías renovables.

OBJETIVO	RELACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES
<i>Ley de Planeación</i>	
Establece las bases para que el Ejecutivo Federal coordine sus actividades de planeación con las entidades federativas, conforme a la legislación aplicable y pueda sentar las normas y principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo para encauzar, en función de ésta, las actividades de la administración	Determina que la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art. 2). Establece que en el Sistema Nacional de Planeación Democrática tendrá lugar la participación y consulta de los

⁹⁵ Artículo 91 de la LGCC.

⁹⁶ Artículo 92 de la LGCC.

⁹⁷ Artículo 93 de la LGCC.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

<p>Pública Federal.</p>	<p>diversos grupos sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, del Plan Nacional de Desarrollo y los programas que deriven (Art.20).</p> <p>El Plan Nacional de Desarrollo será el instrumento que precise los objetivos nacionales, estrategia y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país (Art. 21).</p> <p>Brinda fundamento a la elaboración de programas sectoriales y especiales, en este caso de energía (Art. 23 y 26).</p>
<p><i>Ley Orgánica de la Administración Pública</i></p>	
<p>Establece las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal así como las facultades de cada Secretaría de Estado, destacando en la materia las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Energía.</p>	<p>Determina que la SENER deberá establecer, conducir y coordinar la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energética, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente.</p> <p>Atribuye también facultades para ejercer los derechos de la Nación respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, transmitir, distribuir, comercializar y abastecer energía eléctrica, y determinando que la planeación energética deberá atender criterios como la soberanía y la seguridad energéticas, la reducción progresiva de impactos ambientales de la producción y consumo de energía, la mayor participación de las energías renovables en el balance energético nacional y el fortalecimiento de las empresas productivas del Estado del sector energético, entre otros. Además de fijar la política de eficiencia energética de la industria eléctrica y establecer los requerimientos obligatorios en materia de energías limpias para la generación eléctrica (Art. 33).</p> <p>A SERMANAT corresponde elaborar, promover y difundir las tecnologías y formas de uso requeridas para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos, de los servicios y del transporte así como conducir las políticas nacionales sobre cambio climático (Art.32 BIS).</p>
<p><i>Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética</i></p>	
<p>Esta Ley es reglamentaria del párrafo octavo del Artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y establecer sus competencias.</p>	<p>Establece que la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía son los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y los dota autonomía técnica, operativa y de gestión (Art. 2 y 3).</p> <p>Crea un Consejo de Coordinación del Sector Energético como mecanismo de coordinación entre los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, la Secretaría de Energía y demás dependencias del Ejecutivo</p>

Marco jurídico de las energías renovables en México.

	Federal, (Art. 19) en la que SEMARNAT podrá participar por invitación con derecho a voz pero no a voto (art. 20).
<i>Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos</i>	
Fomenta la promoción y desarrollo de los Bioenergéticos con el fin de coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable como condiciones que permiten garantizar el apoyo al campo mexicano y establece las bases para desarrollar la producción, comercialización y uso eficiente de los Bioenergéticos y procurar la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y gases de efecto de invernadero, entre otros.	<p>Crea la Comisión de Bioenergéticos, la cual estará integrada por los titulares de la SAGARPA, SENER, SEMARNAT, la Secretaría de Economía y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual tendrá entre sus funciones establecer las bases para la concurrencia de los sectores social y privado, en lo relativo a las cadenas de producción y comercialización de insumos, y a la producción, el almacenamiento, el transporte, la distribución, la comercialización y el uso eficiente de Bioenergéticos (Art. 8).</p> <p>Las Secretarías integrantes de la Comisión de Bioenergéticos, en el ámbito de sus respectivas competencias, elaborarán e instrumentarán, en su caso, las acciones para el fomento de la producción sustentable de Insumos (art. 17).</p>
<i>Ley de Inversión Extranjera</i>	
Establece las reglas para canalizar la inversión extranjera hacia el país y propiciar que ésta contribuya al desarrollo nacional.	Determina como actividades reservadas de manera exclusiva al Estado las funciones en las áreas estratégicas de planeación y control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, en términos de lo dispuesto por los artículos 27, párrafo sexto y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art. 5).
<i>Ley de Desarrollo Rural Sustentable</i>	
<p>Sus disposiciones están dirigidas a promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado, en los términos Artículo 4º Constitucional.</p> <p>Esta Ley determina que para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso que conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales.</p>	<p>Se determina que el Gobierno Federal promoverá la Capitalización de las Actividades Productivas y de Servicios del Sector Rural, para lo cual establecerá en los Programas Sectoriales correspondientes y el Programa Especial Concurrente, instrumentos y mecanismos financieros que fomenten la inversión de los sectores público, privado y social (art. 60).</p> <p>Los apoyos que se otorguen deberán orientarse, entre otros propósitos, para la adopción de tecnologías sustentables ahorradoras de energía (art. 71)</p> <p>A través de los programas de fomento deberá estimular a los productores de bienes y servicios para la adopción de tecnologías de producción que optimicen el uso del agua y la energía e incrementen la productividad sustentable, a través de los contratos previstos en esta ley (art.169)</p>

Ley de Asociaciones Público Privadas	
<p>Regula los esquemas para el desarrollo de proyectos de asociaciones público-privadas, bajo los principios de los Artículos 25 y 134 constitucionales, entendiendo como proyectos de asociación público-privada aquellos que se realicen con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público, mayoristas, intermediarios o al usuario final y en los que se utilice infraestructura proporcionada total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el país.</p> <p>Los proyectos de asociación público-privada deberán estar plenamente justificados, especificar el beneficio social que se busca obtener y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento.</p>	<p>Esta ley determina los requisitos para realizar proyectos de asociación público-privada determinando el proceso desde la preparación, el inicio y la adjudicación de los proyectos hasta sentar las bases en materia de expropiación, ejecución de obra y de proyectos. Al efecto, cuando en un proyecto de asociación público-privada el uso de bienes públicos o la prestación de los servicios por parte del o de los desarrolladores requieran de permisos, concesiones u otras autorizaciones, éstos se otorgarán conforme a las disposiciones que los regulen, con las salvedades que se establecen en esta misma ley (art. 87)</p> <p>El contrato de asociación público-privada sólo podrá celebrarse con particulares personas morales cuyo objeto social o fines sean, de manera exclusiva, realizar aquellas actividades necesarias para desarrollar el proyecto respectivo. El objeto social también podrá incluir la participación en el concurso correspondiente (Art.91).</p>
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
<p>La preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción; así como también propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para definir los principios de la política ambiental e instrumentos para la aplicación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.</p>	<p>Señala expresamente que son facultades de la Federación fomentar la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos (Art. 5 Fr. XIII).</p> <p>Así mismo, esta Ley determina que se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con la investigación e incorporación de sistemas de ahorro de energía y de utilización de fuentes de energía menos contaminantes (Art. 22 Bis).</p> <p>Contempla instrumentos de política ambiental que deben ser respetados y cumplidos en la implementación de proyecto de ER, tales como la evaluación de impacto ambiental, las normas oficiales mexicanas, las áreas naturales protegidas, entre otros.</p>

Fuente: elaboración propia, 2016.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Los efectos que ahora se viven derivados del cambio climático y del modelo de desarrollo en el que hay gran dependencia de las fuentes fósiles para la generación de energía, han hecho evidente la necesidad de crear o modificar marcos jurídicos que ayuden a transitar hacia modelos menos contaminantes en los que se integren fuentes renovables para el suministro energético, y dentro de éste, el suministro eléctrico.
2. México, en congruencia con las metas que a nivel internacional ha anunciado en materia de mitigación al cambio climático, ha publicado leyes tales como la LGCC y la LTE que buscan ayudar al cumplimiento de estas metas, a través del reconocimiento de éstas en su articulado seguido de la instrumentación en planes y programas con presupuesto específico para ello.
3. Derivado de este marco legal, se ha abierto la participación a otros actores en las distintas actividades del suministro eléctrico, de forma que la generación y la comercialización han quedado excluidos del servicio público y obedecen a un régimen de libre competencia, mientras que la transmisión y la distribución sigue bajo la titularidad del Estado, con la posibilidad de celebrar contratos con privados para su desarrollo.
4. En ese contexto, los estados y municipios pueden, por lo tanto, participar en la generación de energía eléctrica, a través de fuentes renovables. Para ello, el marco legal ha creado fondos específicos que apoyan el desarrollo de estos proyectos, tanto desde el sector energético como desde el sector ambiental.
5. La práctica, sin embargo, ha demostrado que los incentivos económicos o financieros no son la única forma de fomentar la implementación de proyectos de energías renovables. Se requieren de condiciones sociales y ambientales que aseguren la permanencia de dichos proyectos en el tiempo
6. Con base en esas experiencias, el nuevo marco jurídico ha creado mecanismos, tales como la EIS y la Consulta Pública, que buscan proteger las inversiones hechas, a la vez de respetar y cumplir los derechos humanos de las personas afectadas por la implementación de estos proyectos, de forma que exista también viabilidad social para la realización de los mismos.

Marco jurídico de las energías renovables en México.

7. En ese orden de ideas y derivado del análisis hecho, los Estados deben -además de crear incentivos económicos y hacer uso de los mecanismos de coordinación previstos en las leyes- generar condiciones de respeto y cumplimiento de los derechos humanos, tanto de los inversionistas como de las comunidades afectadas.
8. Del marco legal analizado, se considera que, a pesar de su creación reciente, es suficiente para que los estados puedan fomentar proyectos de energías renovables, ya sea como sujetos generadores, o bien, a través de la creación de incentivos que atraigan dichas inversiones.
9. Las entidades federativas tienen una gran área de oportunidad para contribuir al cumplimiento de las metas nacionales e internacionales de mitigación de emisiones, especialmente por el potencial que tienen de promover proyectos de energías renovables en su territorio, con un enfoque de desarrollo sustentable.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes Doctrinales

ARVIZU, D., T. Bruckner, *et.al.* , "Resumen técnico", en el Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático [edición a cargo de O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow], Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, Nueva York, Estados Unidos de América., 2011, p.38. Disponible en:

https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf

IPCCC. "Fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático" Informe Especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2011, pág. 20. Disponible en:

https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf

PWC, *Reforma energética de México Implicaciones y oportunidades en el sistema eléctrico nacional*, 2014, p.11, Disponible en:

<http://www.pwc.com/mx/es/industrias/archivo/2014-01-implicaciones-reforma-energetica.pdf>

STEINER, Faye "Regulación, estructura industrial y desempeño en la industria eléctrica", *OECD*, 2000, trad. de la Comisión Federal de Competencia, 2002, México, p. 6, Disponible en: <http://www.oecd.org/eco/reform/2731995.pdf>

WHITE & CASE, *Reforma Energética en materia de Electricidad*, 2014, p.3, Disponible en: <http://news.whitecase.com/29/4127/downloads/09539-energy-reform-power-span-06.pdf>

Fuentes Gubernamentales

AVISO por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energías Limpias en 2018, Artículo Único. Disponible en:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387314&fecha=31/03/2015

AVISO por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energías Limpias en 2019, establecido por la Secretaría de Energía. Artículo Único. Disponible en:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5431515&fecha=31/03/2016

CONTRIBUCIÓN prevista y determinada a nivel nacional de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 2015. Disponible en:

http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espa

Marco jurídico de las energías renovables en México.

[nolv2.pdf](#)

DICTAMEN TOTAL (No Final), sobre el anteproyecto denominado “Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético”, COFEMER, 23 de marzo de 2015, Disponible en:
http://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/14565/emitido/5254/COFEME_15_0844

ESTRATEGIA de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Publicada en el DOF el 19 de diciembre de 2014. Disponible en:
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376676&fecha=19/12/2014

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS de la Iniciativa de la LTE, p.7, Disponible en:
http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/11/asun_3178017_20141125_1413904279.pdf

INICIATIVA de Decreto por que el se expide la Ley de la Industria Eléctrica, 2014, Disponible en:
http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/04/asun_3111125_20140430_1398878429.pdf

INVENTARIO Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-6de-efecto-invernadero>

LINEAMIENTOS que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición., Disponible en:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366674&fecha=31/10/2014

PRIMER INFORME Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, SEMARNAT-INECC, 2015, p, 70, Disponible en:
http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2015_bur_mexico_low_resolution.pdf

PROGRAMA de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, PRODESEN 2016-2030, SENER, 2016, p.179, Disponible en:
http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/102165/PRODESEN_2016-2030_2.pdf

PROGRAMA Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de abril de 2014. Disponible en :
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342501&fecha=28/04/2014

PROGRAMA Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Publicado el 28 de abril de 2014. Disponible en:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342503&fecha=28/04/2014

Marco jurídico de las energías renovables en México.

PROSPECTIVA del Sector Eléctrico 2015-2029, Secretaría de Energía. Disponible en:
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44328/Prospectiva del Sector
Electrico.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44328/Prospectiva_del_Sector_Electrico.pdf)

Fuentes Internacionales

ACUERDO DE COPENHAGUE, 2009. Disponible en:
<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf>

ACUERDO DE PARIS, 2015. Disponible en:
[https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement
ent spanish .pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf)

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, Disponible en:
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

ANEXO 1 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA RELACIONADOS CON ENERGÍAS RENOVABLES.

CONTENIDO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Estrategia 4.6.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país. Líneas de acción Promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.
Estrategia Nacional de Energía 2014-2028
Dos Objetivos Estratégicos: Dar viabilidad al crecimiento económico. Extender el acceso a servicios energéticos de calidad a toda la población, a fin de que reciban los beneficios que derivan del consumo eficiente y responsable de la energía. Cuatro Medidas de Política: 4.Transición energética.- busca lograr el correcto balance entre mantener al país económicamente competitivo, tecnológicamente innovador y diversificado, con su contribución al mejoramiento permanente de la calidad ambiental local y el cumplimiento de los compromisos ambientales
Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014
Tema estratégico 4.1.3. Diversificar y optimizar el parque de generación eléctrica. Líneas de acción. Desarrollar proyectos de infraestructura económica de electricidad en diversos sitios a lo largo del territorio nacional. Tema estratégico 4.1.6. Identificar y aprovechar el potencial de energías renovables en nuestro país. Líneas de acción. Programa de Fomento a la Agricultura. Incentivar la implementación de 300 proyectos para prácticas agrícolas sustentables, aprovechamiento y generación de energías renovables, eficiencia energética y biomasa para bioenergéticos. Dispersar recursos del Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía y destinarlos conforme a los criterios de elegibilidad de proyectos alineados a la transición energética y el aprovechamiento sustentable de la energía.
Programa Sectorial de Energía 2013-2018
Objetivo 5 Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental. Estrategia 5.1 Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad. Línea de acción 5.1.1 Promover las condiciones para el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos y geotérmicos del país. Línea de acción 5.1.2 Ampliar los mecanismos que hagan viable el desarrollo de proyectos de cogeneración eficiente con combustibles fósiles y biomasa. Línea de acción 5.1.3 Desarrollar la normatividad adecuada para promover el desarrollo de proyectos de cogeneración eficiente y su seguimiento regulatorio. Línea de acción 5.1.4 Instrumentar mecanismos de mercado y regulaciones que aceleren la incorporación de energías limpias y renovables apoyados en inversiones públicas y privadas. Línea de acción 5.1.5 Adecuar el marco regulatorio y reglas de interconexión a las redes del

sistema eléctrico nacional para facilitar el acceso a la interconexión para las energías limpias y renovables.

Línea de acción 5.1.6 Informar a la población con transparencia y objetividad, las oportunidades que ofrece el desarrollo de la tecnología nuclear para la generación eléctrica.

Línea de acción 5.1.7 Promover la participación y coordinación entre actores interesados para favorecer el desarrollo de energías limpias y renovables.

Estrategia 5.2 Promover el aprovechamiento sustentable de la energía en todos sus procesos y actividades desde la exploración hasta el consumo.

Línea de acción 5.2.1 Fortalecer la normalización en materia de eficiencia energética y su cumplimiento.

Línea de acción 5.2.2 Desarrollar y establecer programas, proyectos y actividades de transición y eficiencia energética, para ahorrar energía y reducir emisiones.

Línea de acción 5.2.3 Asegurar la información en el proceso de planeación y en el marco jurídico de las externalidades ambientales y sociales de la generación de energía.

Línea de acción 5.2.4 Aprovechar el financiamiento para la mitigación del cambio climático, mediante la revisión y simplificación de procesos administrativos.

Línea de acción 5.2.5 Coordinar acciones y programas que fomenten el uso eficiente de la energía, implementado iniciativas conjuntas de producción y consumo sustentable.

Línea de acción 5.2.6 Promover la responsabilidad de los proyectos energéticos en el marco de la sustentabilidad respecto a la posible afectación de ecosistemas.

Estrategia 5.3 Ampliar los mecanismos y medios de información que promuevan las energías renovables y la eficiencia energética.

Línea de acción 5.3.1 Publicar y actualizar el Inventario Nacional de Energías Renovables.

Línea de acción 5.3.2 Optimizar los procesos administrativos para la inversión en energías renovables mediante el uso de tecnologías de información y comunicación, incluyendo la mejora regulatoria.

Línea de acción 5.3.3 Robustecer las bases de datos y actualizar la información sobre la estimación del potencial de energías renovables, involucrando a instituciones públicas y privadas.

Línea de acción 5.3.4 Promover el desarrollo de tecnologías de la información y comunicación para la difusión del potencial y zonas factibles para el desarrollo de proyectos limpios.

Línea de acción 5.3.5 Establecer índices, criterios y metas bajo una contabilidad de reservas probadas, probables y posibles de recursos renovables.

Línea de acción 5.3.6 Promover el fortalecimiento de capacidades en transición y eficiencia energéticas para los sectores público, social y privado.

Estrategia 5.4 Instrumentar programas de responsabilidad ambiental y social relacionados con el sector energía

Línea de acción 5.4.1 Adoptar mejores prácticas de inclusión social y participación comunitaria en el desarrollo de proyectos del sector energético.

Línea de acción 5.4.2 Implementar el Plan de Acción Climático y la Estrategia de Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, fortaleciendo la responsabilidad social-corporativa.

Línea de acción 5.4.3 Implementar programas de reducción de emisiones contaminantes en el sector eléctrico.

Línea de acción 5.4.4 Establecer programas de investigación sobre mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en la captura y secuestro de carbono.

Línea de acción 5.4.5 Internalizar criterios de riesgo y vulnerabilidad al cambio climático para la planeación del sector energético.

Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

Objetivo 2 Asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura para contar con energía suficiente, con calidad y a precios competitivos.

Estrategia 2.5 Desarrollar infraestructura de generación eléctrica para el aprovechamiento de

combustibles eficientes, de menor costo y con bajo impacto ambiental.

Líneas de acción

2.5.2 Construir nuevas centrales de ciclo combinado y de Nueva Generación Limpia

2.5.3 Desarrollar proyectos de generación que permitan el aprovechamiento de recursos renovables hídricos, eólicos y solares.

2.5.4 Desarrollar proyectos de mantenimiento para las centrales generadoras existentes.

Estrategia 2.6 Desarrollar la transmisión de electricidad que permita el máximo aprovechamiento de los recursos de generación y la atención de la demanda.

Líneas de acción

2.6.1 Establecer condiciones de interconexión para el aprovechamiento de las energías renovables.

Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018

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

Estrategia 1.2. Incrementar la eficiencia energética en los sectores residencial, comercial y servicios, agropecuario e industrial mediante la sustitución de tecnologías.

Líneas de acción

1.2.1 Desarrollar programas que incentiven y/o aceleren la adopción de tecnologías eficientes en el sector residencial.

1.2.4 Fortalecer programas de eficiencia energética en el sector agropecuario.

1.2.5 Fortalecer programas de uso de calentadores solares de agua en los sectores de consumo final.

1.2.6 Promover políticas para incrementar el aprovechamiento de los potenciales de cogeneración en los sectores de consumo final.

1.2.8 Promover el uso de esquemas de generación distribuida de pequeña y gran escala.

1.2.9 Desarrollar proyectos piloto que impulsen el diseño de programas para potencializar las acciones sustentables de energía en diversos sectores.

Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018

Objetivo 1. Aumentar la capacidad instalada y la generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía.

Estrategia 1.1. Adecuar el ejercicio de planeación para incrementar la participación de proyectos de energía renovable en la generación de electricidad. Determinar las necesidades de adición o de sustitución de capacidad de generación considerando los recursos renovables disponibles en cada región.

Estrategia 1.5. Modernizar la infraestructura de transmisión y distribución con una mayor participación de energías renovables.

Definir los esquemas de inversión pública, pública-privada o privada, bajo los cuales se llevará a cabo la incorporación de la infraestructura.

Objetivo 5. Democratizar el acceso a las energías renovables mediante la electrificación rural, el aprovechamiento térmico y la participación social.

Estrategia 5.1. Facilitar la inclusión social de la población alejada de los centros urbanos, mediante la electrificación rural con energías renovables.

Línea de acción 5.1.5 Formar alianzas con gobiernos locales para los planes de electrificación en el corto, mediano y largo plazo.

Estrategia 5.3 Impulsar el desarrollo de proyectos sociales y de participación que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las localidades.

Línea de acción 5.3.2 Facilitar el desarrollo de modelos de gestión que permitan la creación de empresas sociales que aprovechen energías renovables en todas las escalas.

Línea de acción 5.3.5 Facilitar el conocimiento de mejores prácticas entre los actores públicos locales, privados y sociales sobre participación ciudadana y comunitaria entorno a proyectos de aprovechamiento renovable.

Línea de acción 5.3.10 Instrumentar mecanismos de coinversión con actores públicos, sociales y privados.
Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2016-2030
<p>El PRODESEN contiene la planeación del Sistema Eléctrico Nacional. Entre sus objetivos están:</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantizar la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del SEN. Fomentar la diversificación de la matriz de generación de energía eléctrica, así como la seguridad energética nacional. Promover la instalación de los recursos suficientes para satisfacer la demanda en el SEN y cumplir con los objetivos de Energías Limpias. Prever la infraestructura necesaria para asegurar la confiabilidad del SEN. Incentivar una expansión eficiente de la generación, considerando los criterios de calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad de la red, que minimice los costos de prestación del servicio, reduciendo los costos de congestión.
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recurso Materiales 2013-2018
<p>Objetivo 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrategia 1.2 Propiciar una gestión ambiental integral para promover el desarrollo de proyectos de inversión que cumplan con criterios de sustentabilidad. <ul style="list-style-type: none"> Líneas de acción <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Normar, regular y fomentar energías renovables y tecnologías limpias para consolidar al país como una economía de bajo carbono.
Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018
<p>Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrategia 3.1. Ejecutar proyectos y acciones de eficiencia energética <ul style="list-style-type: none"> Línea de acción. <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Instrumentar prácticas agrícolas sustentables, aprovechamiento, generación y uso de energías renovables, eficiencia energética, y generación y aprovechamiento de biomasa. 3.1.8 Fomentar la inversión en redes inteligentes que faciliten la incorporación de energías renovables variables y reducción de pérdidas. Estrategia 3.2. Acelerar la transición energética a fuentes de energía menos intensivas en carbono. <ul style="list-style-type: none"> Líneas de acción <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Impulsar la diversificación de la matriz energética con inversión pública y privada en la generación mediante energías limpias 3.2.2 Desplazar el uso de diesel y combustóleo en la matriz energética, por fuentes menos intensivas en carbono 3.2.3 Impulsar el aprovechamiento geotérmico de media y baja entalpía para uso térmico 3.2.4 Implementar proyectos piloto o demostrativos de aprovechamiento de residuos e insumos no alimentarios para producción de biocombustibles 3.2.5 Desarrollar programas de aprovechamiento de biocombustibles, y en su caso de mezclas, para generación de energía eléctrica y térmica, y para el sector transporte 3.2.6 Implementar pruebas de concepto de introducción de biocombustibles bajo esquemas de producción, transporte y comercialización regionalizados 3.2.7 Impulsar el desarrollo de generación termosolar para la generación de electricidad 3.2.8 Desarrollar políticas y medidas para asegurar la suficiencia en el abasto de gas natural 3.2.9 Facilitar la inclusión social de la población alejada de centros urbanos, mediante la electrificación rural con energías renovables.

Estrategia 3.3. Desarrollar herramientas e instrumentos que faciliten la transición energética
Líneas de acción

- 3.3.1 Publicar y actualizar el Inventario Nacional de Energías Renovables
- 3.3.2 Incorporar externalidades ambientales en la valoración de proyectos y generación eléctrica de todas las tecnologías, integrando criterios de ciclo de vida
- 3.3.3 Normar y fomentar energías renovables y tecnologías limpias para consolidar al país como una economía de bajo carbono
- 3.3.4 Elaborar criterios ambientales a incorporar en instrumentos de regulación para actividades de exploración y explotación de gas y aceite de lutita
- 3.3.5 Revisar y adecuar el marco regulatorio vigente sobre permisos requeridos para la generación de electricidad mediante fuentes renovables
- 3.3.6 Implementar procesos administrativos simplificados para el desarrollo de proyectos de energía renovable, aprovechando la Ventanilla Nacional Única
- 3.3.7 Impulsar la normalización del sector eléctrico atendiendo el uso incremental de energías renovables, sistemas de cogeneración eficiente y redes inteligentes

Estrategia 3.4. Promover y facilitar acciones de reducción de emisiones del sector privado

- Línea de acción
- 3.4.1 Promover políticas para incrementar el aprovechamiento de los potenciales de cogeneración eficiente en los sectores de consumo final
 - 3.4.2 Promover acciones de eficiencia energética en las MIPy MES turísticas, principalmente en hoteles y restaurantes
 - 3.4.3 Promover la generación distribuida de energía en el sector doméstico, comercial e industrial
 - 3.4.4 Retirar embarcaciones pesqueras mayores
 - 3.4.5 Desarrollar las cadenas de valor de la producción nacional a partir de fuentes renovables de energía
 - 3.4.6 Impulsar a los emprendedores y a las MIPy MES en el mercado de proveeduría para energías renovables
 - 3.4.7 Fortalecer programas de uso de calentadores solares de agua en los sectores de consumo final

Objetivo 5. Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y sociedad.

Estrategia 5.3 Desarrollar y utilizar instrumentos económicos, financieros y fiscales que faciliten la implementación de la política nacional de cambio Climático.

- Líneas de acción
- 5.3.6 Definir esquemas que faciliten al sector público participar en proyectos para generar electricidad con energías renovables a nivel federal, estatal y municipal
 - 5.3.7 Utilizar instrumentos económicos y fiscales para fortalecer el desarrollo de proyectos de energía renovable

Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40

P3 Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales

Líneas de acción.

P.3.8 Impulsar la investigación, el desarrollo y la adecuación para México de tecnologías avanzadas de generación de energía renovable y limpia como: oceánica, termosolar, hidrógeno, bioenergéticos, entre otras.

M1 Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia

M1.1 Fortalecer el esquema regulatorio, institucional y el uso de instrumentos económicos para aprovechar fuentes de energía limpia y tecnologías más eficientes.

M1.2 Fomentar la generación de energía mediante el uso de fuentes limpias y tecnologías más eficientes en sustitución de combustibles fósiles, minimizando su impacto ambiental y social.

M1.3 Aumentar la penetración de energías renovables y reducir pérdidas energéticas mediante

el uso de redes inteligentes y generación distribuida en el sistema eléctrico nacional.

M1.4 Hacer de las empresas energéticas paraestatales ejes centrales de la lucha contra el cambio climático donde impulsen una estrategia que desarrolle energías renovables y ahorro de energía.

M1.5 Fomentar la participación del sector privado y paraestatal en la generación de energía eléctrica con fuentes renovables de energía y la cogeneración eficiente.

M1.6 Facilitar la interconexión de centrales de generación eléctrica con energías renovables en las regiones del país con mayor potencial y viabilidad económica.

Eólico

M1.7 Fomentar la generación de energía eoloeléctrica y aprovechar su potencial terrestre y marino para asegurar la compatibilidad tecnológica, social y ambiental.

Fotovoltaico

M1.8 Promover la inversión en sistemas fotovoltaicos en zonas del país con alto potencial.

M1.9 Fomentar la generación distribuida mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en el sector industrial, residencial y de servicios.

Geotérmico

M1.10 Impulsar el desarrollo tecnológico de energía geotérmica con esquemas que reduzcan los riesgos de exploración y ofrezcan garantías sobre los derechos de explotación del recurso.

Hidroeléctrica

M1.11 Aprovechar el potencial existente de energía eléctrica a través de la instalación de nuevas grandes hidroeléctricas. Esto se hará sólo en aquellas zonas en las que los impactos sociales y ambientales puedan ser compensados. Asimismo, aprovechar el agua que almacenan estas instalaciones para otros usos como riego, protección contra inundaciones, suministro de agua a ciudades, caminos, navegación, servicios ambientales, ornamentación del terreno y turismo.

M1.12 Promover la generación de pequeñas, mini y microhidroeléctricas que tengan su nicho en el autoabastecimiento industrial, actividades productivas en el medio rural y en aquellas zonas que presentan altos costos de interconexión a la red y asegurar su compatibilidad ecológica y social.

Nuclear

M1.13 Considerar dentro de la planeación de la diversificación del parque de generación, la implementación de un programa nuclear como posible sustituto al uso de combustibles fósiles y sólo si se opta por el desarrollo de este programa.

Solar térmico

M1.14 Fomentar la utilización de la energía solar térmica, incluyendo su aprovechamiento para el calentamiento de agua, en servicios, industria, sector residencial y turístico



Centro Mexicano Derecho Ambiental



@CEMDA



Cemda

www.cemda.org.mx