

Perspectivas, retos y propuestas para mejora y armonización legal del aprovechamiento energético de residuos urbanos en México



Programa Aprovechamiento Energético
de Residuos Urbanos en México

Programa Aprovechamiento
Energético de Residuos Urbanos:

Av. Insurgentes Sur 813, oficina 1301
Col. Nápoles, CP 03810
Ciudad de México, México

Ejecutado por:

GIZ México
Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico
SEMARNAT

Por encargo de:

Ministerio Federal de Cooperación Económica
y Desarrollo (BMZ) de Alemania

Autora:

Izarely Rosillo Pantoja

Colaboradora:

Susana García Rangel

Análisis de información,
diseño y coordinación editorial:

Leticia Llamas De la Torre, México

Fotografías:

Portada (de izquierda a derecha y de arriba a abajo)

Shutterstock Hugo Oliveira

GIZ México

Shutterstock Bertold Werkmann

GIZ México

Contraportada (de izquierda a derecha y de arriba a abajo)

Shutterstock Dmitri Maruta

Shutterstock Dmitri Maruta

GIZ México

Shutterstock Sander van der Werf

Fecha de publicación:

Febrero, 2019

Las opiniones expresadas en este documento no necesariamente representan la opinión de SEMARNAT y la GIZ. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite a la fuente de referencia.

Perspectivas, retos y propuestas para mejora y armonización legal del aprovechamiento energético de residuos urbanos en México

ENRES

Programa Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos en México

La presente publicación fue elaborada como parte del Programa Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos (EnRes). Su objetivo es introducir como opción tecnológica el aprovechamiento energético en la gestión de residuos urbanos y lodos provenientes de plantas de tratamiento de agua residual en México.

El programa es desarrollado en conjunto con la Secretaría de Energía (SENER) –Dirección General de Energías Limpias– y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) –Dirección General Ambiental, Urbano y Turístico–, siendo ejecutado por la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) a través del encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ).

Este documento tiene como fin dar a conocer alternativas eficientes para la mejora regulatoria, así como propuestas de modificaciones y recomendaciones para armonizar el marco jurídico y legal. Posterior a la identificación de retos y oportunidades para el contexto legal, introduce propuestas de Hoja de Ruta con las sugerencias de actores involucrados en la modificación de inconsistencias y eliminación de duplicidades en el ámbito jurídico o la política pública.

CONTENIDO

SIGLAS Y SÍMBOLOS	5
1. CONTEXTO	11
2. OBJETIVO, ALCANCE Y METODOLOGÍA	15
2.1. Objetivo del estudio	15
2.2. Alcance de aplicación	15
2.3. Metodología aplicada	15
3. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LOS RESIDUOS	21
3.1. Estados Unidos de América	21
3.1.1. Consideraciones económicas	21
3.1.2. Recuperación de energía	22
3.1.3. Legislación federal en materia de energía	22
3.1.4. Legislación federal ambiental	23
3.1.5. Estado de California: un ejemplo del manejo de residuos	24
3.1.6. Legislación del estado de California	26
3.2. Japón	27
3.2.1. Residuos sólidos municipales en Japón: responsabilidad de los gobiernos locales	28
3.2.2. Legislación ambiental en Japón	28
3.2.3. El sistema legal para el establecimiento de una sociedad orientada al reciclaje	28
3.3. Unión Europea: panorama sobre el tratamiento de residuos	30
3.3.1. Legislación de la Unión Europea sobre manejo de residuos	30
3.4. Canadá	33
3.4.1. Actualización de 2015	34
3.4.2. Planta Burnaby de generación de energía con residuos en Vancouver	34
3.4.3. Legislación Canadiense sobre generación de energía con residuos	34
3.5. Chile	37
3.5.1. Legislación chilena para la generación de energía con fuentes no convencionales	38
3.6. Uruguay	40
3.6.1. Legislación Uruguaya	41
4. MARCO JURÍDICO DE LOS RESIDUOS Y LA REGULACIÓN ENERGÉTICA EN MÉXICO	43
4.1. Evolución de la regulación de los residuos y la regulación energética	43
4.2. Reforma energética y sus implicaciones en el sector ambiental	48
4.2.1. Ley de la Industria Eléctrica	53
4.2.2. Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos	54
4.3. Reglas de operación del Fideicomiso Público de Administración y Pago Número 2145, denominado Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía	56
4.4. Armonización de la normatividad ambiental para el aprovechamiento energético de los residuos	57
5. POLÍTICA NACIONAL DE RESIDUOS Y DESARROLLO ENERGÉTICO	63
5.1. Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018	64
5.2. Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018	65
5.3. Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	66
5.4. Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC)	68
5.5. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional	69
5.6. Programa Sectorial de Energía	70
5.7. Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables	71
5.8. Retos de la política pública para el aprovechamiento energético de los residuos	72
6. GENERACIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS	75
6.1. Energía a partir de la generación de residuos	76
6.1.1. Autoconsumo/ahorro energético	76
6.1.2. Interconexión	77
6.2. Certificados de energías limpias (CEL) y certificados de energía renovable (CER)	79
6.3. Biogás	79
6.4. Incineración	80
6.5. Impacto Social	81
7. HOJAS DE RUTA - ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD	83
7.1. Alcance de Hoja de Ruta 1: escenario a corto plazo (hasta 6 meses)	83
7.2. Alcance de Hoja de Ruta 2: escenario a mediano plazo (de 6 a 12 meses)	83
7.3. Alcance de Hoja de Ruta 3: escenario a largo plazo (de 12 a 24 meses)	84
8. ACCIONES EXITOSAS	87
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91

REFERENCIAS	93
ANEXO A POLÍTICA NACIONAL	99
ANEXO A1 POLÍTICA NACIONAL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y CEMIE	103
ANEXO A2 POLÍTICA NACIONAL - ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA	109
ANEXO B LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL	115
ANEXO C LEGISLACIÓN EN MATERIA DE RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	119
ANEXO D LEGISLACIÓN EN MATERIA ENERGÉTICA	125
ANEXO E REGLAS DE OPERACIÓN - FONDO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA	133
ANEXO F EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL	141
ANEXO G EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL	145
ANEXO H ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS	149
ANEXO I NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y NORMA AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO	159
GLOSARIO DE TÉRMINOS	171

TABLAS

TABLA 1 Bases del mercado eléctrico	55
TABLA 2 Identificación de áreas de oportunidad en la clasificación de generadores	59
TABLA 3 Elementos a modificar del plan de manejo para el aprovechamiento de los residuos	59
TABLA 4 Manejo de residuos y servicio de recolección selectiva	67
TABLA 5 Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables	71
TABLA 6 Panorama de recursos renovables	75

GRÁFICOS

GRÁFICO 1 Actividades realizadas para esta publicación	16
GRÁFICO 2 Metodología de marco lógico	17
GRÁFICO 3 Árbol de problemas, causas y efectos del aprovechamiento energético de los residuos en México	18
GRÁFICO 4 Clasificación de los residuos en el marco jurídico mexicano	45
GRÁFICO 5 Sistema normativo que incide en la prevención y gestión integral de los residuos sólidos (PyGIRS)	46
GRÁFICO 6 Marco jurídico ambiental en materia de residuos y su aprovechamiento energético	47
GRÁFICO 7 Aspectos críticos de los residuos y su aprovechamiento energético	48
GRÁFICO 8 Identificación de competencias legales en el sector ambiental para el aprovechamiento energético de los residuos	49
GRÁFICO 9 Producción de petróleo, inversión en exploración y extracción y precio de la Mezcla Mexicana de Exportación (1997-2012)	50
GRÁFICO 10 Marco jurídico del sector energético para la generación de energías limpias y el aprovechamiento de los residuos	51
GRÁFICO 11 Identificación de competencias legales en el sector energético para la generación de energías limpias y el aprovechamiento energético de los residuos	52
GRÁFICO 12 Gestión de residuos, promoción y desarrollo de bioenergéticos	56
GRÁFICO 13 Identificación en la legislación de áreas de oportunidad en materia de residuos	58
GRÁFICO 14 Generación de bioenergía a partir de RSU	76
GRÁFICO 15 Propuesta para Hoja de Ruta 1: Escenario a corto plazo (hasta 6 meses)	84
GRÁFICO 16 Propuesta para Hoja de Ruta 2: Escenario a Corto Plazo (6 a 12 meses)	85
GRÁFICO 17 Propuesta para Hoja de Ruta 3: Escenario a Largo Plazo (12 a 18 meses)	85

SIGLAS Y SÍMBOLOS

Banobras	Banco Nacional de Obras y Servicios
CEL	Certificado de Energías Limpias
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CER	Certificados de Energía Renovable
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CO	Monóxido de carbono
CO₂	Dióxido de carbono
CO₂eq	Dióxido de carbono equivalente
CONEVAL	Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CRE	Comisión Reguladora de Energía
DESCA	Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales
EPA	Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos de América (Environmental Protection Agency)
ERNC	Energías Renovables No Convencionales
FOTEASE	Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
GEI	Gases de efecto invernadero
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IVA	Impuesto al Valor Agregado
kV	Kilovatio
LFC	Luz y Fuerza del Centro
LGEEDA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
LIE	Ley de la Industria Eléctrica
LSPEE	Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica
MDL	Mecanismos de desarrollo limpio
MEM	Mercado Eléctrico Mayorista
MW	Megavatio
MWh	Megawatts hora
NMX	Norma Mexicana
NOM	Norma Oficial Mexicana
PRODESEN	Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional
PyGIRS	Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos
RGD	Redes Generales de Distribución
RME	Residuos de Manejo Especial
RNT	Red Nacional de Transmisión
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos

SEA	Sistema Aysén
SEM	Sistema de Magallanes
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
UE	Unión Europea
UTM	Sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (<i>Universal Transverse Mercator</i>)
WtE	Procesos de conversión de residuos en energía (<i>Waste-to-Energy</i>)

RESUMEN EJECUTIVO

La complejidad de los procesos de la gestión y manejo de los residuos requiere de soluciones que respondan a una visión fundamentada en conceptos de integralidad y sustentabilidad, que vayan más allá de enfoques puramente sectoriales y de corto plazo, por ello, es fundamental que los resultados de la asistencia política, jurídica y técnica permitan crear sinergias bajo perspectivas técnicamente factibles, económicamente viables, socialmente aceptables, ambientalmente responsables, políticamente correctas y administrativamente compatibles; creando herramientas contundentes, claras y justificadas, que orienten acertadamente los esfuerzos en la toma de decisiones oportunas. Dichas acciones permitirán marcar el rumbo de la política local en la prevención y gestión integral de los residuos sólidos.

De conformidad con la normatividad marco en el Estado mexicano la clasificación de los residuos responde a tres categorías:

- Residuos peligrosos (RP)
- Residuos de manejo especial (RME)
- Residuos sólidos urbanos (RSU)

A partir del año 2003, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) impulsa y consolida la ruptura de los paradigmas respecto de la gestión y el manejo, incorporando las premisas centrales referentes a la necesidad de prevenir la generación de residuos, aprovechar y valorizar los mismos, así como la propiedad y responsabilidad del residuo bajo los principios de gradualidad y flexibilidad.

No menos importante, es que el marco legal también incorpora la participación de la sociedad organizada, expertos, universidades, empresas y demás actores involucrados para el fortalecimiento de los esquemas de gestión integral.

De igual forma, la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos incorpora la generación de combustibles obtenidos de la biomasa proveniente de la materia orgánica generada por actividades agrícolas, pecuarias o silvícolas; por la acuacultura o la algacultura; por residuos de pesca, domésticos, comerciales o industriales; por microorganismos y enzimas, así como por sus derivados producidos por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente.

Lo mencionado en el párrafo anterior incrementa la posibilidad de desarrollar esquemas sostenibles de fortalecimiento de infraestructura para los proyectos de aprovechamiento energético y residuos, al tiempo que propicia estos puntos:

- Cumplimiento de los derechos fundamentales.
- Disminución de pasivos ambientales por el manejo inadecuado de los residuos.
- Inversión.
- Seguridad jurídica.

La energía obtenida a través de la biomasa cuenta con un marco jurídico con particularidades técnicas y de gestión, que deben ser armonizadas para el desarrollo de proyectos de valorización energética.

La presente publicación pone énfasis en estrategias y acciones orientadas a vencer las barreras que impiden potencializar los posibles proyectos y garantizar la sostenibilidad legal en el aprovechamiento energético de los residuos urbanos.

La primera fase de análisis compila la metodología y el objeto del estudio, para poder abordar en la segunda fase las experiencias internacionales a través del levantamiento de información en comparación. De la tercera a la quinta fase se aborda la realidad del marco jurídico, la política pública y los instrumentos de gestión del Estado mexicano, con el fin de reconocer y analizar los aspectos necesarios, tanto a nivel de gestión de residuos como de generación eléctrica a partir de residuos.

El último capítulo concentra aspectos críticos identificados en México para el aprovechamiento energético de los residuos e incluye el desarrollo de una Hoja de Ruta que indica opciones que podrían ser aplicadas para desarrollar y consolidar posibles proyectos en la materia.





CONTEXTO

En el año 1988, la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) permitió definir la regulación del manejo de residuos peligrosos en México. De igual forma, el seguimiento de identificación de acciones e infraestructura instalada en la gestión de los residuos, permitió identificar la evolución de la capacidad instalada, para trazar los retos para su manejo integral, sin embargo, en materia de los RSU no fue posible asegurar la sustentabilidad ambiental, económica, administrativa, técnica y social requeridas, toda vez que las reformas constitucionales al numeral 73 permitieron incorporar el principio de concurrencia como elemento indispensable para la distribución de competencias en los tres ámbitos de gobierno, lo cual representó grandes limitantes para efectos de la regulación en materia de residuos en la ley marco LGEEPA.

El 3 de junio de 2003, se emite en nuestro país la LGPGIR y es considerado como el ordenamiento jurídico que detonó grandes cambios en los paradigmas de la gestión y manejo integral de los residuos, propiciando el aprovechamiento de los mismos para reducir los riesgos de contaminación y exposición generadas por un manejo inadecuado de los mismos. El contexto político e histórico al que se enfrentó la promulgación de dicho ordenamiento hizo evidente centrarse en aspectos coyunturales en la gestión de los residuos, tales como:

- Prevención de la generación.
- Distribución de competencias con relación a la clasificación de residuos y de generadores.
- Propiedad de los residuos.
- Apertura y consolidación de los mercados de reciclaje a través de la valorización y aprovechamiento de los mismos.

Dichos aspectos permitieron definir los diversos efectos en el manejo integral de los residuos, así como la intervención de actores y sectores no gubernamentales en su gestión, atendiendo a la aplicación del principio de responsabilidad compartida, pero diferenciada.

Por lo anterior, la gestión integral de residuos es considerada como el punto de partida para llevar a cabo un conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, administrativas, sociales y educativas; así como de planeación, monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, con el fin de lograr beneficios ambientales, optimización económica de su manejo y aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

En otras palabras, a través de la gestión integral de residuos se puede incidir desde las prácticas de producción y consumo hasta cada una de las fases del manejo integral, impulsando el aprovechamiento, la reutilización y el reciclado, así como la disminución de la disposición final. Esto no podría haberse logrado si la LGPGIR no hubiera considerado que LA PROPIEDAD DEL RESIDUO ES DE QUIEN LA GENERA, lo que permitió la descentralización y acciones monopólicas en el manejo de los residuos, por lo que es responsabilidad del generador de residuos la guarda y custodia de los mismos, hasta su disposición final, lo cual se exceptúa cuando se realiza una VALORIZACIÓN DEL RESIDUOS y se convierten en SUBPRODUCTOS, ya que se pueden transferir (por ejemplo: cesión, venta o donación) a través de diversos mecanismos legales para su posible comercialización o aprovechamiento energético.

El efecto de la legislación marco en materia de residuos ha permitido, por medio de los principios precautorio y de prevención, la consolidación como uno de los subderechos para la protección y garantía del derecho humano a un ambiente sano para el control de la contaminación y la trazabilidad de los residuos con un enfoque sanitario, para evitar sitios contaminados. Además, contribuye al desarrollo integral y sustentable establecido en el numeral 25 de la Carta Fundamental. Los proyectos de aprovechamiento de los residuos han sido considerados como un objetivo central de la política pública en la materia,

a través de las 28 legislaciones y 30 programas estatales, que actualmente se encuentran vigentes, y en los cuales la integración de diagnósticos básicos son el punto de partida en la toma de decisiones.

En cuanto al tema energético, hay que considerar que en nuestro país, a partir de la segunda mitad del siglo XX, la industria petrolera apuntaló un papel relevante en el orden económico y político, transformándose, adaptándose y reorganizándose para enfrentar las cambiantes condiciones del mercado petrolero mundial y ajustándose al marco jurídico constitucional, específicamente en lo que previenen los artículos 27 y 28. Por ello, se incorporan las bases legales para introducir la nacionalización de la industria, impulsar un cambio institucional más relevante y establecer la condición necesaria para recuperar el dominio nacional sobre los recursos petroleros. Por otro lado, la reserva al Estado respecto de la explotación exclusiva del petróleo y los demás energéticos se dispone en el numeral 28 [4].

En la década de los setenta, fueron descubiertas importantes reservas de petróleo. En el año 1970, se presentó un crecimiento de 2880 millones de barriles, hasta alcanzar su máximo nivel con 49,911 millones de barriles en el año 1983, es decir, en 13 años las reservas habían incrementado más de 1730 %. A partir de este año, inicia la tendencia decreciente hasta llegar a 39,918 millones de barriles en el año 2000, lo que significó una reducción de 20 % en este período. El petróleo significó la principal fuente de divisas en los años ochenta, representó casi el 65 % del valor total de las exportaciones en 1982, en contraste, durante el año 2000 su participación fue de solamente del 8.9 %, es decir, se despetrolizó el sector externo de la economía mexicana y su lugar fue ocupado por el sector manufacturero [4].

En lo que respecta al sector energético, se identifica que desde la nacionalización de la energía eléctrica de 1960, se han generado varios problemas estructurales derivados del crecimiento poblacional y la demanda en aumento del servicio público, así como del requerimiento de seguir sosteniendo subsidios al suministro por parte del Estado. En los años noventa, se realizaron algunas reformas en materia energética que no se lograron concretar, ya que implicaban la competencia y participación del sector privado en actividades que dentro de la industria eléctrica constituyan un servicio público, el cual se mantiene reservado en exclusiva al Estado. Se puede señalar que este acontecimiento jurídico fue el antecedente para la reciente reforma aplicable a la industria eléctrica nacional.

De acuerdo con la SENER, para satisfacer los requerimientos de la demanda eléctrica durante el periodo anual se tendrían de haber invertido casi 600 mil millones de pesos en proyectos de infraestructura eléctrica, es decir, aproximadamente 60 mil millones de pesos anuales, lo cual hubiera significado tener que ampliar en más de un 65 % el presupuesto asignado a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y a Luz y Fuerza del Centro (LFC) durante el año 2000 [4].

La caída de los precios internacionales del petróleo refleja la urgencia de erradicar las acciones y decisiones centradas en los hidrocarburos; así como de identificar fortalezas para el desarrollo empresarial, con un enfoque hacia el aprovechamiento de recursos energéticos de forma sustentable; ambas urgencias con base en el respeto de la soberanía, del beneficio social y de la eficiencia económica. Derivado del riesgo inminente del colapso energético y del suministro de insumos para hacer frente a la demanda social, el Estado decide impulsar la reforma energética sustentada en la conformación de un modelo energético dinámico, basado en los principios de competencia, apertura, transparencia, sustentabilidad y responsabilidad fiscal de largo plazo.



Es así que, la Reforma Energética se define como la transformación del marco regulatorio que actualmente fija las reglas y administra el mercado de la generación y distribución de la energía. Para lograr una mejora en el mercado energético esta transformación debe ser impulsada por uno o por varios de los siguientes motivos:

- Eficiencia económica.
- Protección al consumidor.
- Protección del medio ambiente.
- Justicia social.
- Asegurar el abastecimiento del recurso [45].

Las modificaciones a las disposiciones normativas en materia energética se consolidaron en diciembre de 2013, en las cuales, se permite la intervención de la inversión extranjera en materia energética, entre otros aspectos. En el tema que nos ocupa esto abre la inversión privada en el sector eléctrico, por lo que las empresas estarán en posibilidades de generar y suministrar este tipo de energía y competir con la CFE.

En agosto de 2014, se aprobaron las leyes secundarias que permitirían la implementación de nuevas acciones para la generación, distribución y comercialización de la energía en nuestro país; este marco legal establece disposiciones normativas para detonar el potencial del sector energético, a través del aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, la producción de energía limpia, el incremento de la renta petrolera, la generación de empleos bien remunerados y la protección del medio ambiente.



Este capítulo plantea el objetivo, los alcances de la consultoría respecto a los actores involucrados y la metodología aplicada que fueron involucrados para llevar a cabo el estudio de referencia.

2.1. Objetivo del estudio

El objetivo general de este estudio es realizar un análisis avanzado de la política pública y del marco jurídico del aprovechamiento energético de residuos urbanos en México. En el contexto energético de los residuos ejecuta como elementos específicos:

1. El diseño de alternativas eficientes para la mejora regulatoria e instrumentos de política; así como propuestas de modificaciones y recomendaciones para armonizar ambos instrumentos.
2. La elaboración de una Hoja de Ruta con sugerencias para modificar inconsistencias, eliminar duplicidades y llenar vacíos en tres escenarios: corto, mediano y largo plazo.

Las actividades para la elaboración del presente estudio se plantean en el **GRÁFICO 1**:

2.2. Alcance de aplicación

El alcance de la presente consultoría es la elaboración de un estudio avanzado con propuestas de modificación para el marco jurídico y legal vigente, así como los preceptos relacionados con acciones de aprovechamiento energético de residuos urbanos, tanto respecto a las funciones de la SEMARNAT y la SENER, como para temas prioritarios en los sectores e instituciones relacionadas, buscando fomentar e impulsar la creación de capacidades institucionales y sociales requeridas, así como la movilización del capital para desarrollar proyectos concretos e impulsar acciones a nivel local.

2.3. Metodología aplicada

La metodología aplicada fue marco lógico y ciclo de vida del proyecto, es una herramienta que facilita los procesos de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación del mismo. Pone énfasis en la orientación por objetivos y hacia grupos beneficiarios, también facilita la participación y la comunicación entre las partes interesadas [1]. Es factible su aplicación, toda vez que su naturaleza holística permite su uso en diversas fases de los proyectos, a la par de que facilita la gestión y calidad de los productos planteados.

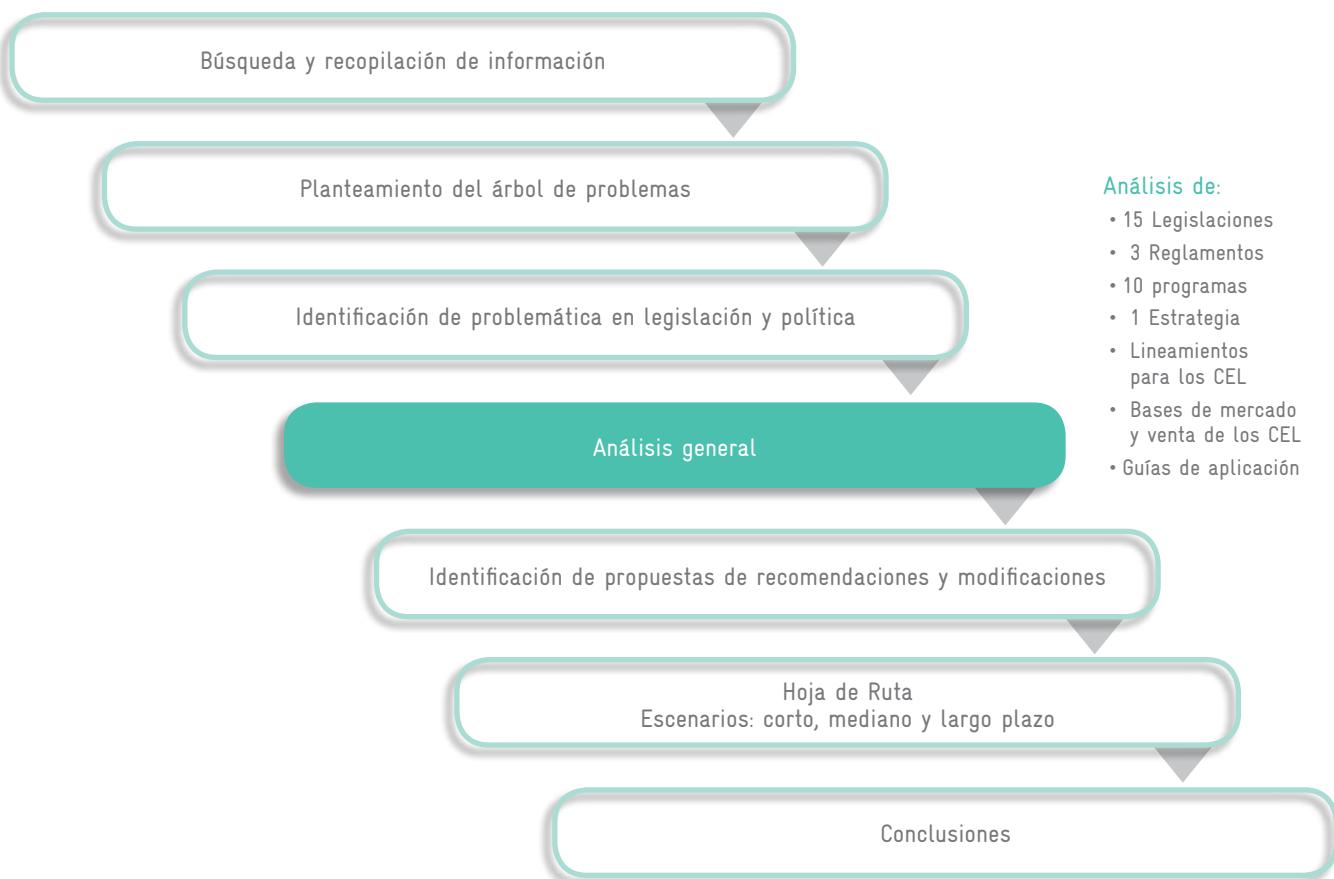
Entre los beneficios que se obtendrán en la aplicación de la metodología de marco lógico se encuentran:

1. Identificar una terminología uniforme entre los actores involucrados, lo cual reduce interpretaciones ambigüas.
2. Plantear una base de comunicación que integre acuerdos precisos de beneficios, metas y posibles riesgos que implicaría no contar con un plan de manejo.

3. Contar con una identificación de actores, problemática y posibles soluciones en la gestión y manejo integral de los residuos para el aprovechamiento energético, que puede ser utilizada por los involucrados para mejorar las prácticas y procedimientos actualmente ejecutados.
4. Suministrar información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto.
5. Enriquecer la información para toma de decisiones.
6. Mejorar la gestión mediante la identificación de los posibles compromisos institucionales, que permitirán facilitar el monitoreo de las metas del plan de manejo modelo.
7. Promover e impulsar la trazabilidad del manejo de los residuos.
8. Identificar la información como insumo básico para el seguimiento, la efectividad y la eficiencia del instrumento.

De igual forma, se ha utilizado como marco la Gestión por Resultados (GpR), que constituye un modelo de cultura organizacional, directiva y de desempeño institucional que pone más énfasis en los resultados que en los procedimientos [48]. Aunque también interesa saber cómo se hacen las cosas, cobra mayor relevancia qué se hace, qué se logra y cuál es su impacto en el bienestar de la población, es decir, la creación de valor público. Por tal razón, se ha puesto énfasis en la construcción de escenarios de sostenibilidad para garantizar la continuidad del proyecto, los cuales están enfocados en impulsar los cambios en las conductas de los diversos actores involucrados, con el fin de lograr el fortalecimiento y continuidad sostenida de la política pública en materia de residuos y bioenergías.

GRÁFICO 1 Actividades realizadas para esta publicación



FUENTE: elaboración propia.

En el **GRÁFICO 2** se aprecia cómo se esquematiza la metodología.

GRÁFICO 2 **Metodología de marco lógico**



FUENTE: elaboración propia.

A través del análisis inicial de la información recabada se planteó la problemática actual respecto del aprovechamiento energético de los residuos (**GRÁFICO 3**), lo cual hizo evidente los tres principales ejes:

1. Baja cantidad de proyectos de energía no convencional.
2. Bajo nivel de atracción de inversiones.
3. Incremento de la generación de residuos en México y el deterioro del ambiente que estos generan cuando contaminan el agua, el suelo o el aire.

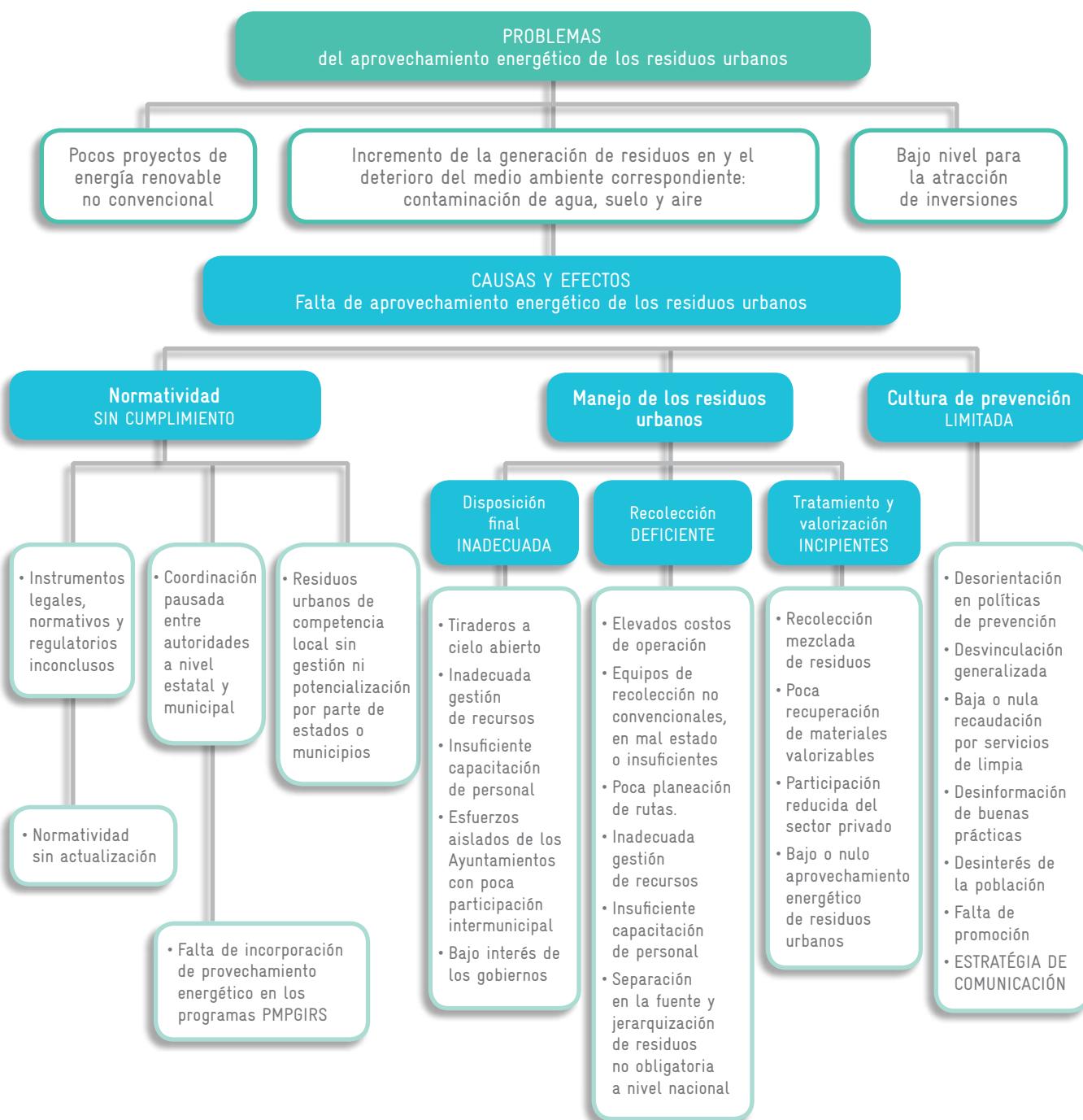
Con relación a los puntos uno y dos podemos citar [6]:

Desde 2009 se ha autorizado un monto aproximado de 9400 millones de pesos a través de un total de 41 proyectos, distribuidos de la siguiente forma: 74.7 % relativos al tema de eficiencia energética y el restante corresponde a energía renovable.

Con relación al punto tres esta es la cita que corresponde [49]:

- a) Residuos del Sector Salud que generan 323 toneladas diarias; b) Residuos de servicios del transporte con 495 toneladas diarias;
- c) Lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan 3201 toneladas al día; d) Residuos de la industria de la construcción con 13,130 toneladas diarias y, e) Residuos electrónicos con una generación de al menos 411 toneladas diarias.

GRÁFICO 3 Árbol de problemas, causas y efectos del aprovechamiento energético de los residuos en México



FUENTE: elaboración propia.

La generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el país se estima en 94,800 toneladas diarias, equivalentes a 34.6 millones de toneladas anuales, con una composición aproximada de un 53 % de residuos orgánicos, 28 % potencialmente reciclables y 19 % residuos no aprovechables. Se estima que se recolecta el 87 % de los residuos generados de los cuales el 64 % se envía a 88 rellenos sanitarios y 21 sitios controlados, y el resto se deposita en tiraderos a cielo abierto o sitios sin control. Actualmente se realizan acciones para integrar la información sobre los residuos de la industria minera-metalúrgica, sin embargo, se estiman volúmenes de generación de más de 100 millones de toneladas de jales al año, principalmente en Sonora, Chihuahua y Zacatecas. En cuanto a los residuos de la industria petrolera, se estima que en 2007, Petróleos Mexicanos generó 483,500 toneladas de residuos, de los cuales el 15.7 % corresponde a residuos peligrosos y 81.3 %, a residuos de manejo especial [49].



El acelerado crecimiento de población y de consumo, así como el incremento de los procesos productivos, dan origen a nuevos retos sociales y ambientales. Debido a esta situación, las políticas públicas en el mundo —referidas al manejo adecuado de los residuos— están incorporando nuevos indicadores que permitan realizar una gestión integral desde estas perspectivas:

- Protección de los derechos humanos.
- Conservación de los recursos naturales.
- Control de la contaminación.
- Fomento de inversiones (que propicien la implementación de infraestructura generando un potencial laboral a través del aprovechamiento energético de los residuos).

Las experiencias planteadas en este capítulo muestran cambios de paradigmas, innovación tecnológica, fomento de inversiones y reformas para propiciar la seguridad y la legalidad jurídica, factores que han hecho posible la consolidación de proyectos para el aprovechamiento energético de los residuos en los siguientes países:

- Estados Unidos de América
- Japón
- Unión Europea (UE)
- Canadá
- Chile
- Uruguay

3.1. Estados Unidos de América

El primer incinerador de desechos en los Estados Unidos de América fue construido en Nueva York, en 1885. Para mediados del siglo XX, ya cientos de incineradores operaban en el país y hasta la década de los años 60 se sabía muy poco sobre el impacto ambiental de las descargas en agua o de las emisiones al aire que generaban. En 1970, cuando se expidió la Ley de Aire Limpio (Clean Air Act), las instalaciones de las incineradoras existentes fueron sujetas a nuevos estándares que prohibían la incineración descontrolada de RSU y se expidieron restricciones para algunas emisiones en particular. Las incineradoras que no instalaron tecnología para cubrir los requerimientos de la ley fueron cerradas.

La combustión de RSU fue creciendo y, para el inicio de la década de los años 90, más del 15 % de todos RSU generados en el país eran incinerados.

3.1.1. Consideraciones económicas

Actualmente, el capital inicial para construir una planta de incineración de RSU puede ser significativo si se planea una instalación nueva, ya que podrían requerir una inversión inicial de aproximadamente cien millones de dólares para financiar la construcción. Los contratos de largo plazo —generalmente de 30 años— suelen desarrollarse entre la planta de procesamiento y la municipalidad, para garantizar una fuente de suministro de residuos.

Las incineradoras cobran una cuota a los contratistas independientes que llevan los residuos para su disposición final y también reciben ingresos por la venta de la electricidad generada por los residuos. Una posible tercera fuente de ingresos para los empresarios tendría lugar con la venta de las limaduras de metales ferrosos y no ferrosos que se recolectan de la ceniza resultante de la combustión.

3.1.2. Recuperación de energía

El concepto de Estados Unidos de América sobre la recuperación de energía proveniente de los residuos, ya sea calorífica o eléctrica, consiste en la conversión de materiales de desecho no reciclables a través de diferentes procesos: combustión, gasificación, pirolización y recuperación de gases del relleno sanitario. Dichos procesos son generalizados como procesos de conversión de residuos en energía.

La recuperación de energía a partir de residuos tiene una posición primordial en el manejo de residuos no peligrosos. El convertir materiales de desecho no reciclables* en electricidad y calor genera una fuente de energía y reduce las emisiones de carbono, ya que compensa la necesidad de energía de fuentes fósiles y reduce la generación de metano ocasionada por los rellenos sanitarios.

Actualmente, en los Estados Unidos de América, hay 86 plantas para la combustión de RSU con recuperación de energía y están localizadas en 25 estados, mayormente en el noroeste del país. Desde 1995 no se han construido nuevas instalaciones especializadas en el tratamiento, pero algunas se han expandido para manejar residuos adicionales y generar más energía. Las 86 incineradoras son capaces de producir 2720 MW anuales procesando más de 28 millones de toneladas de residuos.

De acuerdo con el reporte *Desechos Sólidos Municipales en los Estados Unidos: Hechos y Cifras de 2011* [11], en ese año se incineraron cerca de 29 millones de toneladas de residuos sólidos para recuperación de energía. Después de que la energía es recuperada, aproximadamente el 10 % del volumen que ocupa ese 12 % queda en forma de ceniza y puede ser enviada a un relleno sanitario [12].

3.1.3. Legislación federal en materia de energía

3.1.3.1. Ley de Política Energética (Energy Policy Act)

Esta legislación tiene como finalidad atender e impulsar el desarrollo en temas energéticos y cuenta con la figura de incentivos y préstamos para la producción de energías en diversos temas estratégicos, tales como:

- Eficiencia energética
- Energía renovable
- Petróleo y gas
- Carbón
- Energía de los pueblos indígenas
- Temas nucleares
- Vehículos y combustibles
- Hidrógeno
- Investigación y desarrollo

En el capítulo segundo dedicado a las energías renovables (sección 201) se establece como facultad del Ministerio de Energía evaluar el inventario de fuentes renovables de energía, tales como: solares, eólicas, biomasa, oceánicas, geotérmicas e hidroeléctricas, y renovar este inventario cuando sea necesario, considerando cambios en las condiciones de mercado, tecnologías disponibles u otros factores relevantes.

* Se definen según la ley (§80.1426 (f) (5) (i) como residuos separados de jardín o alimentos, incluyendo grasa reciclada o de trampa de grasa y otros materiales. Las regulaciones permiten residuos municipales separados (después de que todos los materiales reciclables han sido recuperados) para calificar como residuos de jardín o alimentos.



Por otro lado, fija los incentivos para los productores de energías renovables (sección 202); para tal efecto el Gobierno establece el Programa Estatal de Energía. Bajo este marco, el productor puede recibir asesoría y gestionar los estímulos por la producción de energías renovables a través de la Oficina de Eficiencia Energética y Energía Renovable [57]. Igualmente fue creado el Programa de Incentivos de Energías Renovables.

Incluso cuando en la sección dedicada a las energías renovables tiene capítulos especiales que tratan de distintas formas de generación como la geotérmica o la hidroeléctrica la legislación no cuenta con un capítulo especializado referente a la generación de energía con residuos.

3.1.3.2. Ley de la Independencia y Seguridad Energéticas (Energy Independence and Security Act)

El capítulo VIII del ordenamiento en materia de seguridad energética está dedicado a la mejora en el manejo de la política energética. Se contemplan campañas de cobertura a nivel nacional a través de la Subsecretaría de Eficiencia Energética y Energía Renovable (sección 801), lo anterior con la finalidad de aumentar la eficiencia energética en un período de diez años a partir de la entrada en vigencia de la ley y promover los beneficios de seguridad nacional asociados con este incremento.

Asimismo, establece que el administrador de la Agencia para el Desarrollo Internacional (Sec. 911) apoyará las políticas y programas de países en vías de desarrollo que promuevan las tecnologías de energía renovables y eficientes, a fin de producir las condiciones de mercado necesarias para que los sectores privados puedan generar y distribuir energía, así como crear un ambiente favorable que permita la aceptación de este tipo de gestión de residuos.

3.1.4. Legislación federal ambiental

3.1.4.1. Ley de 1969 de la Política Ambiental Nacional (National Environmental Policy Act)

La legislación marco en materia ambiental establece (sección 2) declarar una política nacional que promueva la armonía productiva y equilibrada entre el ser humano y el medio ambiente, con el objetivo de impulsar esfuerzos para prevenir o eliminar el daño al medio ambiente y a la biosfera, así como para favorecer el entendimiento de los sistemas ecológicos y los recursos naturales importantes para la nación. Dicha declaratoria se considera el fundamento para todas las regulaciones federales ambientales posteriores.

3.1.4.2. Ley de Aire Limpio (Clean Air Act)

La legislación en materia de aire establece las actividades federales y locales para la prevención y control de la contaminación del aire (sección 102), dicho ordenamiento faculta a los departamentos y agencias federales pertinentes para llevar a cabo estas actividades. De igual forma, se definen los métodos de medición, monitoreo y análisis del aire (sección 103 c), sus posibles efectos en la salud humana (sección 103 d) y los estándares de calidad del aire (sección 109-110). En la sección 112 se enlistan los contaminantes del aire y sus límites permisibles de emisión a la atmósfera, definiendo los procesos para el otorgamiento de permisos especiales de emisión, su control y medición, así como las sanciones por incumplimiento.

La sección 129 de esta ley se dedica exclusivamente a la incineración de residuos sólidos, estableciendo los estándares de operación y otros requerimientos de emisiones para cada categoría de unidades de incineración.

3.1.4.3. Ley de Agua Limpia (Clean Water Act)

La Ley de Agua Limpia es el principal instrumento legal federal en los Estados Unidos de América. En dicho ordenamiento se regula la contaminación del agua y se establecen los objetivos para eliminar la liberación de grandes cantidades de sustancias tóxicas en ella, la eliminación de la contaminación del agua adicional y asegurar que las aguas superficiales cumplen con las normas necesarias para el deporte y la recreación humana.

3.1.4.4. Ley de la Conservación y Recuperación de los Recursos (Resource Conservation and Recovery Act)

Este es el documento público vinculante que crea el marco legal para el manejo apropiado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. La ley describe un Programa de Manejo de Residuos ordenado por el Congreso, que faculta como autoridad para desarrollarlo a la Agencia de Protección del Medio Ambiente, conocida como EPA por sus siglas en inglés (Environmental Protection Agency). En este ordenamiento se establecen los requisitos para el sistema nacional de control de los desechos sólidos. El capítulo D está dedicado a los requerimientos de los residuos sólidos no peligrosos y el capítulo C se enfoca en los residuos sólidos peligrosos.

Los residuos sólidos no peligrosos son regulados en el capítulo D, las regulaciones establecidas en éste prohíben la disposición a cielo abierto de residuos y establecen los criterios federales mínimos para la operación de tiraderos municipales, así como rellenos sanitarios que incluyen especificaciones de diseño, restricciones de localización, aseguramiento financiero, acciones correctivas y requerimientos para el cierre. Los gobiernos estatales juegan un papel esencial en la implementación de estas regulaciones y están facultados para establecer normas más estrictas. En ausencia de un Programa Estatal aprobado los requerimientos federales deben ser cumplidos por las instalaciones de residuos.

3.1.4.5. Legislación específica para la generación de energía con residuos

La EPA considera importante la recuperación de energía a partir de residuos en el diseño de las políticas nacionales de energía sustentable, por lo que continuamente desarrolla regulaciones que buscan incentivar la recuperación energética de materiales derivados de diversos residuos. Uno de los procesos que busca desarrollar es la gasificación, método que convierte en gas sintético a cualquier material que contenga un sustrato carbonoso, como carbón, petróleo o biomasa, por ejemplo, el sintegas (*syngas* en inglés) compuesto de hidrógeno y monóxido de carbono, que puede ser usado como combustible para producir electricidad o ser procesado para producir combustible automotor.

En la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos, en enero de 2008, la EPA finalizó la exclusión de la regulación para los residuos peligrosos con contenido de petróleo generados en refinerías. Esta exclusión asegura que la gasificación de estos materiales entre en la misma categoría regulatoria (esto es, excluida) que otros residuos peligrosos reinsertados en el proceso de refinación de petróleo.

La regulación de 2011 sobre material secundario no peligroso, bajo el marco de esta misma ley, identifica cuáles materiales secundarios no peligrosos son o no son residuos sólidos cuando se incineran en las unidades de combustión. Esto determina qué estándares de emisión bajo la Ley de Aire Limpio requiere cumplir cada unidad de combustión.

3.1.5. Estado de California: un ejemplo del manejo de residuos

En el año 2005, el estado de California generó un total de 85.2 millones de toneladas de residuos urbanos [2]. De este total, 43.2 millones fueron recuperados, reciclados o convertidos en energía. En el año 2006, el Estado de California expidió el Plan de Acción de Bioenergía de California con los siguientes objetivos:

- a) Establecer a California como líder de mercado en innovación tecnológica, desarrollo sustentable de biomasa y desarrollo de mercado para productos biobasados.
- b) Coordinar esfuerzos de investigación, desarrollo, demostración y comercialización a través de las agencias estatales y federales, desarrollando un mapa de ruta de la biomasa.
- c) Alinear los requerimientos regulatorios existentes para impulsar la producción y el uso de los recursos de biomasa del estado.
- d) Facilitar la entrada al mercado para nuevas aplicaciones de bioenergía incluyendo electricidad, biogás y combustibles biológicos.
- e) Maximizar las contribuciones de bioenergía hacia la consecución de las metas de reducción de uso de petróleo del estado, cambio climático, energía renovable y otras metas ambientales.

La incineración de residuos sólidos forma parte de una de las mayores tecnologías de energía con residuos. Los residuos son incinerados directamente en instalaciones de energía, como combustible, con un procesamiento mínimo conocido como



incineración en masa; pueden estar sujetos a procesamientos de moderado a extensivo antes de ser incinerados como combustible derivado de desechos o pueden ser gasificados usando técnicas de pirólisis o gasificación térmica.

3.1.5.1. Plantas de generación de energía a través de incineración

La tecnología de incineración en masa es la más común en la generación de energía con residuos, incluye la combustión de residuos no procesados o mínimamente procesados; los camiones de entrega depositan los residuos en fosas en las que las grúas retiran las piezas de mayor tamaño. El área de almacenamiento es mantenida a una presión menor a una atmósfera para prevenir el escape de olores. Las grúas mueven los desechos hacia el área de alimentación del incinerador.

El calor derivado del proceso de combustión es usado para convertir agua en vapor y éste se dirige a un generador de turbina de vapor para la generación de energía. El vapor se condensa por medio de métodos tradicionales y es dirigido de nuevo al incinerador.

Los tres tipos de residuos resultantes de la incineración son:

- Cenizas de fondo (las que caen al fondo de la cámara de combustión).
- Cenizas volantes (las que salen de la cámara de combustión con el gas de combustión).
- Residuos del sistema de limpieza de los gases de combustión.

El total de la combinación de las cenizas está generalmente en el rango de 20 a 25 % del peso de los residuos procesados. El residuo de ceniza puede o no ser considerado como material peligroso, dependiendo de la composición de los residuos municipales.

Algunos de los mayores retos en cuanto a cumplimiento para permisos u operación de este tipo de infraestructura en California son [3]:

1. Capacidad para cumplir con los requerimientos de calidad del aire.
2. La clasificación de las cenizas como material peligroso.
3. Disposición final de cenizas y otros subproductos.
4. Posibles conflictos con usos del suelo de terrenos adyacentes.
5. Afectación a recursos biológicos.
6. Uso de grandes cantidades de agua para enfriamiento en el caso de que se usen torres de enfriamiento.
7. Contaminación visual por las estructuras de la planta de energía, así como cambios en los diseños de rutas vehiculares.
8. Impacto en el tránsito por los numerosos viajes de camiones desde la fuente de los residuos a la instalación de incineración la recolección y transporte se realizan actualmente.
9. Posible oposición pública a causa de incertidumbres sobre salud, seguridad, olores e impactos en el tránsito, el impacto económico es menor si la instalación se ubica cerca de los centros urbanos en donde los residuos son generados.
10. Probables controversias entre el uso de residuos sólidos para la generación de energía y las políticas de reducción de residuos o reciclaje.
11. Potenciales derrames de sustancias peligrosas que podrían necesitar una remediación cuando las instalaciones sean cerradas.

3.1.5.2. Combustibles derivados de residuos

Los combustibles derivados de residuos (CDR), consisten típicamente en residuos sólidos peletizados o en pelusas que son un subproducto de la operación de recuperación de recursos. En el proceso se separan materiales ferrosos, vidrio, arena y otros no combustibles, el material restante es vendido entonces como CDR. Generalmente la planta que realiza este proceso se localiza cerca de la planta incineradora o en el mismo sitio. En 2008 solamente existía una instalación de este tipo en California, operada por el Distrito de Sanidad del Condado de Los Ángeles.

Los retos que existen para las instalaciones de incineración de CDR son los mismos que para las plantas de incineración de residuos.

3.1.5.3. Pirólisis y gasificación térmica

La pirólisis es la descomposición térmica de material orgánico a temperaturas elevadas en ausencia de aire u oxígeno. El proceso produce una mezcla de residuos sólidos, líquidos y gases combustibles (primariamente metano, hidrocarburos complejos, hidrógeno y monóxido de carbono). La gasificación térmica de los residuos difiere en que la descomposición térmica sucede en la presencia de una cantidad limitada de aire u oxígeno. El gas generado puede ser usado en incineradores o puede ser limpiado para su uso en generadores o turbinas de combustión. El área primaria de investigación de esta tecnología es la depuración del gas, quitando alquitranes y partículas a altas temperaturas, a fin de proteger al equipo de combustión en el flujo bajo del gasificador manteniendo una alta eficiencia térmica.

La pirólisis y la gasificación térmica son tecnologías que están relacionadas y ambas se encuentran en etapa de desarrollo con un número limitado de unidades en operación, una de ellas, operada por la ciudad de Los Ángeles, tuvo un sistema diseñado para incinerar lodos de drenaje secados en un incinerador de lecho fluidizado. El producto se incineraba en etapas y el calor generado era utilizado para convertir agua en vapor, direccionado a un generador de turbina de vapor de 10 MW.

Los mayores retos para la operación y cumplimiento en materia de permisos de esta tecnología son los mismos que para los de incineración, pero económicamente no es viable transportar largas distancias el gas producido, por lo que debe considerarse que el equipo de generación de energía esté situado junto a las instalaciones de gasificación y cerca de centros urbanos.

Las emisiones a la atmósfera pueden ser más fáciles de controlar que con la tecnología de incineración de masa, pues el gas producido puede ser depurado para eliminar contaminantes antes de la combustión, sin embargo, la depuración del gas a altas temperaturas está todavía bajo investigación y la tecnología debe ser demostrada a gran escala. Adicionalmente, las fuentes de pirólisis y gasificación pueden contener compuestos orgánicos preocupantes que son difíciles de eliminar.

3.1.6. Legislación del estado de California

El estado de California tiene una larga historia en el desarrollo de generación de energía con fuentes renovables. En octubre de 2015, su Gobierno expidió la legislación que requiere que para el 31 de diciembre de 2030 el 50 % de la electricidad estatal provenga de fuentes renovables, como meta última del Programa de Portafolio de Estándares de Energías Renovables que forma parte de la política energética del estado, el cual fue emitido por primera vez en el año 2002. El programa contempla incentivos económicos y fiscales para los generadores de energías con fuentes renovables.

3.1.6.1. Ley de Soluciones para el Calentamiento Global de California (California Global Warming Solutions Act) [40]

En materia de calentamiento global, la legislación marco para el estado de California faculta a la Oficina Estatal de Recursos de Aire (§ 38501) para el desarrollo, con cooperación de otros organismos, de medidas de reducción de emisiones, incluyendo límites en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) aplicados a proveedores de electricidad y gas natural. Asimismo, las medidas regulatorias están orientadas a una implementación que minimice costos y maximice los beneficios para la economía estatal, mejore y modernice la infraestructura energética y mantenga la confiabilidad del sistema eléctrico.

Se establecen las regulaciones de reporte de emisiones de GEI (§ 38530) y su constante monitoreo. Se instituyen talleres públicos de trabajo (§ 38550 y 38551) para determinar los límites estatales de emisiones, aprobados en consulta pública. Se fijan términos temporales para emitir las regulaciones de reducción de emisiones (§ 38561) y se dispone el primero de enero de 2012 para adoptar todas las medidas resultantes.

Esta ley determina que la Oficina Estatal debe asegurarse de que los programas, regulaciones, reglamentos, mecanismos e incentivos para la reducción de emisiones de GEI, bajo su jurisdicción, se dirijan al público y a la inversión privada hacia las comunidades más desfavorecidas de ese estado y den oportunidades a pequeños negocios, escuelas, asociaciones de vivienda y otras instituciones comunitarias para participar y beneficiarse de los esfuerzos estatales para la reducción de emisiones de GEI (§ 38565).



3.1.6.2. Regulación de Protección Ambiental del Código de Salud y Seguridad de California (Division 37: Regulation of Environmental Protection, California Health and Safety Code)

Esta regulación provee los instrumentos para el control de emisiones de contaminantes por medio de inspecciones y sanciones (§ 57001 – 57007). Establece listas de sustancias contaminantes (§ 57008), sus posibles efectos adversos en el medio ambiente y la salud y obligaciones de remediación y mitigación; se definen los establecimientos que son sujetos a inspecciones y obligaciones de reporte de emisiones de sustancias al medio ambiente (§ 57019 y 57020).

3.1.6.3. Ley de Salud Ambiental (Environmental Health Act)

Este ordenamiento jurídico, en el capítulo 2 conocido como Ley de Seguridad y Protección en la Recuperación de Productos, se refiere a la seguridad que cualquier producto o sustancia debe garantizar para el consumo humano y el medio ambiente (§ 108040 a 108050). En el capítulo 4 completo, conocido como Ley de California de Sustancias Peligrosas, se define en primera instancia el término ‘sustancia peligrosa’ (§108100-108225) y norma su uso, preparación, etiquetación, almacenamiento o venta dentro del estado (§108240-108305).

La tercera sección de esta ley se dedica a los desechos y a la disposición de aguas negras. Es de especial importancia el artículo 7, sobre el manejo y disposición de residuos sólidos, que responsabiliza al Estado del manejo de residuos municipales y recuperación de recursos, al considerarse como tema de salud pública (§ 117580). El Estado es responsable de administrar y poner en vigor las leyes que apliquen directamente a los residuos sólidos (§ 117585). Igualmente debe evaluar y estudiar las características de los residuos y los métodos que protejan la salud para su manejo y disposición; proporcionar asistencia técnica a oficinas, agencias locales y otros, en la planeación y operación de programas de manejo de residuos sólidos y programas de recuperación de recursos; formular criterios técnicos y sugerir lineamientos para uso de los interesados en el desarrollo, planeación, implementación y operación de programas para el manejo local de residuos sólidos; y estimular y participar en proyectos de investigación y desarrollo conducidos por otras agencias públicas o privadas, especialmente los encaminados a reducir, reusar de forma efectiva o descontaminar productos de desecho.

El artículo 6 de esta ley se ocupa de la designación de los lugares apropiados para el almacenamiento de residuos y la prohibición de realizarlo en otro sitio. (§ 117555).

3.2. Japón

Durante la última década, Japón ha evolucionado de una política de manejo de residuos a un acercamiento integrado de manejo de residuos y materiales que promueve la desmaterialización y el eficaz uso de los recursos [59]. La reducción de vertederos y la dependencia de importaciones de recursos naturales han sido las directrices clave para estos cambios.

Ha existido una presión considerable para aumentar el reciclaje, requiriendo a los hogares separar sus residuos en varias clases. Los municipios tienen la libertad para establecer lineamientos de separación, por lo que el nivel de separación es muy variable. Los residuos son generalmente separados en aproximadamente ocho tipos, aunque algunos municipios requieren una separación de hasta 44 categorías diferentes. Esto lleva a variaciones en el flujo de residuos que pueden ser tratados para la generación de energía, mientras que el rango de reciclaje varía por municipio.

Japón tiene actualmente un exceso de capacidad de tratamiento térmico de residuos como resultado de dos factores principales:

- La dependencia a largo plazo en la incineración de residuos.
- Un reciente decremento en los volúmenes de desechos, a raíz del crecimiento sustancial de niveles de reciclaje en los últimos quince años.

No existe un impuesto para los vertederos de residuos e históricamente la incineración ha sido la ruta primaria de disposición de residuos en el país, a causa de la falta de espacio para vertederos y el mandato de que la disposición sea completamente local. Por lo anterior se han modificado los hábitos de consumo con los que se pretende frenar la generación de residuos, aplicar su tratamiento adecuado y regular los establecimientos para tal fin. Adicionalmente, las leyes de reciclaje previenen la entrada de muchos de los residuos comerciales biodegradables a los vertederos.

3.2.1. Residuos sólidos municipales en Japón: responsabilidad de los gobiernos locales

Como se mencionó, históricamente este país ha incinerado sus residuos por razones de falta de espacio para vertederos. Para el año 2008, el 74 % de los residuos producidos en Japón fueron tratados térmicamente y solamente un 2 % llegaba al vertedero. Se requiere que los municipios dispongan de sus residuos dentro de sus propios límites geográficos y es permitido que varios municipios vecinos puedan asociarse para desarrollar una planta de tratamiento de residuos.

El requerimiento de tratar los residuos a nivel municipal (esto es, ciudades, pueblos y villas individualmente) ha inducido a la construcción de un gran número de plantas de incineración de pequeña escala, basadas típicamente en la tecnología de combustión. En el año 2008, el país contaba con 1269 plantas de incineración para el tratamiento de 35.7 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, el tamaño promedio de éstas es considerablemente menor que el de una planta europea promedio (menos de 30,000 t/año).

Asimismo, se han desarrollado una gran variedad de tecnologías, como la recuperación de calor residual incluyendo la cogeneración en los procesos industriales, hornos y calderas de alta eficiencia, entre otros.

3.2.2. Legislación ambiental en Japón

El manejo de residuos en Japón es responsabilidad del Ministerio del Medio Ambiente. Los principios gubernamentales que gobiernan la protección ambiental están establecidos en la Ley Básica Ambiental de 1994.

La organización de gobierno tiene tres niveles: central, prefecturas y municipios. Cada nivel tiene diferentes responsabilidades relacionadas al tratamiento de residuos; el gobierno central es superintendente de manejo de residuos con el deber de recolectar información, promover el desarrollo de tecnología de manejo de éstos y proporcionar fondos a las prefecturas y municipios para permitirles llevar a cabo sus tareas. Las prefecturas formalizan planes de manejo de residuos, otorgan licencias para instalaciones de disposición de residuos y tienen la facultad de establecer límites de emisiones; y los municipios son los superintendentes del desarrollo de la infraestructura de manejo de residuos.

Antes de 1990, la regulación de residuos en el país se enfocaba en la disposición final y recuperación de energía, mientras que el reciclado no tenía prioridad. La incineración ha sido la ruta primaria de disposición final debido a las limitaciones de espacio para vertederos en las cercanías de las áreas urbanas. A finales de los años 90 y principios del año 2000, la introducción de un cambio en la legislación permitió una modificación importante en la política para incrementar sustancialmente los niveles de reciclado, así como para mejorar esencialmente la operación ambiental de las instalaciones de incineración y generación de energía.

3.2.3. El sistema legal para el establecimiento de una sociedad orientada al reciclaje^[16]

3.2.3.1. Ley Básica para Promover la Creación de una Sociedad Orientada al Reciclaje

Esta ley, vigente a partir de enero de 2001, es el marco jurídico relativo a los residuos y recursos, establece los principios básicos del manejo de éstos y fija los roles y responsabilidades para el gobierno nacional y local con respecto al manejo, recuperación y disposición de residuos; la política central está en la promoción de la práctica 3R (reducir, reusar, reciclar). La ley busca crear una sociedad orientada al reciclaje, promoviendo el orden por prioridades (el equivalente a la jerarquía de residuos en los Estados Unidos de América).



3.2.3.2. Ley para el Manejo de Residuos y Limpieza Pública

Puesta en vigor en 1970 y modificada en diversas ocasiones, esta ley aplica solamente a la disposición final de residuos y cubre:

- Disposición correcta de residuos.
- Regulaciones para la construcción de instalaciones de disposición de residuos.
- Establecimiento de criterios para disposición de residuos.
- Medidas para controlar la disposición inadecuada.
- Desarrollo de instalaciones a través de la participación del sector público.

Es de notar que la incineración de residuos sin recuperación térmica de energía es considerada una operación de disposición final. Como tal, esta ley fue relevante para muchas plantas de incineración antes de que existiera la Ley de Reciclaje del año 2000, pues puso énfasis a la incineración como medida de reducción de volumen y proceso de disposición final, más que una operación de recuperación de energía.

3.2.3.3. Ley para la Promoción de la Utilización Efectiva de los Recursos

Esta ley es esencialmente el marco que proporciona guías para asegurar la minimización, reúso y reciclado de residuos e incluye los siguientes puntos:

- Prevención y reciclaje de subproductos.
- Utilización de recursos reciclados y subproductos.
- Autorecolección y reciclado de productos usados.
- Promoción de una utilización efectiva de subproductos.

3.2.3.4. Marco regulatorio para la generación de energía con residuos

El régimen regulatorio que gobierna los impactos ambientales de las plantas de generación de energía con residuos está establecido en los Estándares Ambientales de Japón (2010) [17]:

- Residuos sólidos municipales: incluyen todos los residuos habitacionales, comerciales o institucionales.
- Residuos sólidos comerciales e industriales: limitados solamente a residuos industriales tales como aceites, lodos, residuos de la construcción y demolición, etcétera.

Las diferencias son importantes pues hay distintos límites de emisiones dependiendo de la fuente de residuos que es convertida.

Los límites nacionales de emisiones al aire están definidos en el capítulo 2 del recién citado documento, el cual especifica los niveles mínimos de emisión que deben lograr las plantas de incineración, nuevas y existentes, así como otras instalaciones industriales. Algunos límites de emisión varían dependiendo de un rango de factores como: antigüedad de la planta, fuente de alimentación (en particular si la planta maneja residuos municipales o industriales), capacidad de incineración y tipo de tecnología.

Cabe destacar que los límites de emisiones son, en muchos casos, sustancialmente más permisivos que los estándares de la UE; las plantas pequeñas, por ejemplo, están autorizadas a emitir 50 veces más dioxinas/furanos que una planta de tamaño equivalente en Europa. Los estándares incluyen dos tablas de límites de emisiones que aplican específicamente a plantas de incineración, sin embargo, las plantas deben cumplir con otros límites de emisiones no específicos para su actividad, lo que resulta en muchos casos en una serie de diferentes límites para un mismo contaminante. Se asume que las cifras de las tablas específicas tienen precedencia. Aun así, los gobiernos de las prefecturas pueden establecer límites de emisiones más estrictos que los límites nacionales, que son la base mínima en la ausencia de límites específicos impuestos por los gobiernos locales, lo que causa diferencias a través del país, con las áreas más densamente urbanizadas estableciendo límites más estrictos que las prefecturas rurales. Una implicación de esto es que ciertas tecnologías de generación de energía con residuos puedan ser usadas en una prefectura pero no en otra, por su incapacidad para cumplir con los estándares.

3.3. Unión Europea: panorama sobre el tratamiento de residuos

La política de residuos de la UE se enfoca en coordinar y contribuir a aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir los impactos negativos en el medio ambiente y la salud, considerando el ciclo de vida de los recursos a través del territorio. Está fundada en los principios básicos de prevención de residuos y promoción del reciclado y la recuperación.

La estrategia de la UE ha especificado una meta a largo plazo para convertirse en una sociedad recicladora, buscando evitar los residuos tanto como sea posible y usar los residuos generados como recursos. Se ha propuesto una combinación de medidas que promuevan la prevención de generación de residuos, el reciclaje y el reuso, de tal manera que se produzca la reducción óptima en el impacto acumulado sobre el ciclo de vida de los recursos, incluyendo los siguientes puntos:

- Énfasis renovado en la implementación total de la legislación existente.
- Simplificación y modernización de la legislación existente.
- Introducción del pensamiento del ciclo de vida en la política de residuos.
- Promoción de políticas más ambiciosas de prevención de residuos.
- Mejoras en el conocimiento e información.
- Desarrollo de estándares comunes de referencia para reciclaje.
- Continua renovación de la política de reciclaje de la UE.

En 2011, la revisión de la estrategia concluyó que ha jugado un papel importante en la guía para el desarrollo y la mejora de la simplificación de la legislación, así como en el establecimiento y la difusión de conceptos clave, tales como la jerarquía de residuos y el pensamiento de ciclo de vida, para enfocarse en la prevención de residuos y la coordinación de esfuerzos para mejorar el conocimiento y establecer nuevas metas europeas de recolección y reciclaje.

En mayo de 2012, la Comunidad Europea publicó una resolución sobre una Europa que utilice eficazmente los recursos [12a]. Además de proponer fin a los residuos en vertederos, los planes aprobados por la UE establecen la imposición de una cantidad establecida de residuos 'compostables' y reciclables que pueden ser enviados para recuperación de energía vía incineración a través del continente.

3.3.1. Legislación de la Unión Europea sobre manejo de residuos

La legislación y política ambiental están bien establecidas en Europa; el Parlamento Europeo es responsable del esbozo de propuestas para nuevas legislaciones en la UE, implementación de políticas y aseguramiento de que los Estados miembros se atengán a los numerosos tratados y leyes. Los Estados miembros están obligados a implementar las directrices de la UE en sus políticas y regulaciones nacionales.

3.3.1.1. Directiva Integral de Control para la Prevención de la Contaminación (2008/1/EC)

Esta directiva define las obligaciones que se deben cumplir en las actividades industriales y agrícolas con potenciales altos de contaminación. Establece un procedimiento para autorizar tales actividades y un mínimo de requerimientos para cumplir en todos los permisos, particularmente en términos de contaminantes emitidos. El objetivo es prevenir o reducir la contaminación de la atmósfera, agua y suelo, así como reducir las cantidades de residuos derivados de instalaciones industriales y agrícolas para asegurar un nivel alto de protección ambiental.

Esta ley se enfoca en el uso prudente de recursos naturales; contempla el manejo de actividades de sitios significativos regulando y permitiendo lo siguiente:

- Uso de materias primas y energía.
- Formas de operar el sitio y las tecnologías a utilizar.
- Emisiones al aire, agua y suelo.
- Generación y manejo de residuos.
- Prevención de accidentes.

Para recibir un permiso, una instalación agrícola o industrial debe cumplir con ciertas obligaciones básicas y la decisión de otorgar el permiso contiene requerimientos específicos, que incluyen los citados a continuación:



- Valores límite de emisión para sustancias contaminantes con la excepción de GEI si aplica el esquema de comercio de emisiones.
- Medidas de protección de agua, aire y suelo requeridas.
- Medidas de manejo de residuos.
- Monitoreo de emisiones.
- Consideraciones para ser tomadas en circunstancias excepcionales: derrames, mal funcionamiento, paros temporales o permanentes, etcétera.
- Minimización de contaminación a larga distancia o transfronteriza.
- Todas las medidas apropiadas.

3.3.1.2. Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE)

Esta directiva, que entró en vigor en diciembre de 2008, establece los conceptos básicos y definiciones relacionadas con los principios de manejo de residuos, tales como 'principio de quien contamina paga' y 'jerarquía de residuos'. Se encamina a establecer un marco para el manejo de los residuos en la UE, promoviendo tanto el reuso como el reciclado, contiene la recuperación de energía dentro de una jerarquía revisada de residuos e incluye la última clasificación de 'fin de los residuos'.

Recientemente, el Parlamento Europeo ha normado que los impactos en el ciclo de vida pueden tomar precedencia sobre la jerarquía de residuos para ciertos materiales y ha producido una guía detallada, obligatoria para todos los Estados miembros de la UE. El Parlamento ha declarado que las reglas pueden desviarse de esta guía si se prueba que la jerarquización no está en el mejor interés ambiental considerando el ciclo de vida de un producto. Para flujos especiales de residuos, se permite a los Estados miembros ignorar la jerarquización de residuos cuando esto está justificado por el pensamiento de ciclo de vida en los impactos generales de la generación y manejo de estos flujos específicos de residuos.

En general, el Parlamento Europeo está comprometido a desarrollar criterios de eliminación de la generación de residuos para productos, tales como conglomerados, papel, vidrio, metal, llantas y textiles.

Esta ley establece un rango de previsiones con relación al reciclaje y al reuso, así como metas para incrementar los rangos de reciclaje, tanto para los residuos urbanos como para la construcción y la demolición. Estas son las metas de la directiva para 2020 en estos temas:

- Reciclar o preparar para reuso el 50 % de los residuos habitacionales.
- Reusar, reciclar o recuperar el 70 % de los residuos no peligrosos de construcción o demolición para 2020.

Además, especifica un requerimiento para establecer la recolección separada de "por lo menos papel, metal, plástico y vidrio", del flujo de residuos habitacionales para 2015 y la recolección separada de los mismos residuos para comercios a partir de enero 2015, en donde sea practicable técnica, ecológica y económicamente.

3.3.1.3. Índice de eficiencia en la recuperación de energía

La UE considera como una actividad de disposición y no de recuperación la incineración en plantas de energía con residuos, conocida como WtE por sus siglas en inglés (Waste-to-Energy). La revisión de la Directiva Marco de Residuos ha causado que este tema sea discutido ampliamente en Bruselas y está relacionado con las políticas europeas referentes al cambio climático. Se han realizado propuestas con el fin de permitir que una planta de energía con residuos sea considerada como operación de recuperación si alcanza un índice de eficiencia térmica, propuesto actualmente en 0.6 para plantas existentes y de 0.65 para plantas nuevas. Este resultado asegura que cualquier nueva planta propuesta de generación de energía con residuos, que demuestre tener el último valor señalado de eficiencia térmica, pueda ser considerada como una planta de 'recuperación de recursos' y, por lo tanto, estar un escalón arriba en la jerarquía de residuos que plantas menos eficientes.

Generalmente, la eficiencia de una planta de recuperación de energía con residuos está en el rango de 18 a 22 % para plantas antiguas que producen sólo electricidad. En cambio, las plantas modernas, particularmente de gran escala, pueden cumplir con el criterio en la base de que pueden producir electricidad solamente; por el diseño mejorado del incinerador y las mejoras para el ciclo de vapor a alta presión llegan a eficiencias de 25 a 27 %. Estas plantas ya alcanzan el criterio de eficiencia térmica > 0.65 y están clasificadas en la UE como operaciones de recuperación.

3.3.1.4. Directiva de Vertederos

Esta directiva se orienta a prevenir o reducir lo más posible los efectos negativos en el ambiente, en particular la contaminación de aguas superficiales o subterráneas, aire y suelo, y en el ambiente global, incluyendo los GEI, así como cualquier riesgo resultante a la salud humana por los vertederos de residuos durante todo su ciclo de vida. Es un suplemento de la Directiva de Control de la Contaminación [13], que establece una variedad de estándares técnicos de operación para vertederos y un período de tiempo para que los sitios existentes sean llevados a cumplir estos estándares o cerrar definitivamente.

La directiva requiere, entre otros objetivos, que se ponga en práctica una estrategia de residuos biodegradables en cada Estado miembro que logre la desviación progresiva de los residuos biodegradables al vertedero. La directiva establece metas para reducir la cantidad de material biodegradable a ser llevado al vertedero a 35 % de las cifras de 1995 para 2020.

Requirió, además, cambios en la forma de llevar residuos al vertedero en la UE, incluyendo:

- Algunos residuos fueron prohibidos en vertederos.
- Todos los sitios de vertederos debieron ser clasificados como específicos para: residuos inertes, residuos peligrosos o no peligrosos. La última categoría cubre la mayoría de los residuos biodegradables.
- Esbozó criterios de aceptación de residuos en diferentes clases de vertederos
- Introdujo el requerimiento de pretratar los residuos antes de entrar a los vertederos (algunos de los cuales incluyen la separación)

3.3.1.5. Directiva de Incineración de Residuos

Mientras la Directiva de Emisiones Industriales (que se analiza detalladamente más adelante) va reemplazando paulatinamente a esta directiva, como resultado de la revisión general de las directivas específicas de residuos establecidas anticipadamente en los Estados miembros para ser implementadas en sus respectivas regulaciones, se resumen aquí sus requerimientos desde su implementación en la UE.

La finalidad de esta directiva es prevenir o limitar, hasta donde sean practicables, los efectos adversos de la incineración o coincineración de residuos en el medio ambiente, particularmente la contaminación por emisiones al aire, suelo y aguas superficiales y subterráneas, así como cualquier riesgo resultante a la salud humana. Se pretende lograr este alto nivel de protección al ambiente y a la salud ordenando el establecimiento y mantenimiento de exigentes condiciones de operación, requerimientos técnicos y valores de límites de emisión para plantas de incineración en la UE.

Para garantizar la combustión completa de los residuos, la directiva requiere que todas las plantas mantengan los gases de incineración o coincineración a una temperatura de, por lo menos, 850°C durante un mínimo de dos segundos después de la última inyección de aire. Si se incineran residuos peligrosos con un contenido de más de 1 % de sustancias orgánicas halogenadas, expresadas como cloratos, la temperatura debe elevarse hasta 1100°C, por al menos dos segundos después de la última inyección de aire. El calor generado por el proceso de incineración debe tener un buen uso en la medida de lo posible.

3.3.1.6. Directiva de Emisiones Industriales

Esta directiva entró en vigor en enero de 2011 y su objetivo es reducir emisiones de actividades industriales con un potencial de contaminación mayor definido en el Anexo de la misma. Incluye específicamente las instalaciones *WtE*. Los operadores de estas instalaciones deben obtener un permiso integral de la autoridad competente del país miembro.

Es importante notar que los límites de emisiones son los mismos que los definidos en la Directiva de Incineración de Residuos. Esta directiva está basada en varios principios: el acercamiento integrado, mejores técnicas disponibles, flexibilidad, inspecciones y, finalmente, la participación pública.

Los permisos otorgados por las autoridades competentes de los países miembros deben proporcionar las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de las operaciones básicas del solicitante y los estándares de calidad ambiental. Estas medidas deben comprender al menos estos puntos:



- Valores límite de emisión de sustancias contaminantes.
- Reglas que garanticen la protección de suelo, agua y aire.
- Medidas de monitoreo y manejo de residuos.
- Requerimientos concernientes a la metodología de medición de las emisiones, frecuencia y procedimiento de evaluación.
- La obligación de informar a la autoridad competente de los resultados del monitoreo, por lo menos una vez al año.
- Requerimientos concernientes al mantenimiento y vigilancia del suelo y las aguas subterráneas.
- Medidas relativas a circunstancias especiales (derrames, mal funcionamiento, paros momentáneos o definitivos, etcétera).
- Provisiones de minimización de contaminación a larga distancia o transfronteriza.
- Condiciones para comprobar el cumplimiento con los valores límite de emisión.

Asimismo, la directiva contiene algunos elementos de flexibilidad para permitir a las autoridades competentes establecer límites de emisiones menos estrictos en casos muy específicos. Las autoridades deben, de todas formas, documentar siempre las razones para la aplicación de las medidas de flexibilidad.

3.4. Canadá

Las autoridades de la Ciudad de Vancouver promueven la gestión de residuos con frases como esta [32]: “Nuestra prioridad es prevenir los residuos e incrementar el reusó y reciclado de productos y materiales. Entonces recobramos energía y materiales de la basura restante.” La prioridad de las autoridades del área metropolitana de Vancouver es la de reducir y reciclar la mayor cantidad de residuos posibles; los residuos restantes deben ser resueltos de forma inmediata y no dejados para las generaciones futuras.

La estrategia de gestión de residuos de Vancouver incrementó para el 2012 el porcentaje de reciclado a casi el 60 %, un buen crecimiento comparado con el menos de 20 % de hace 25 años. A través de iniciativas como la implementación de una prohibición de disposición de materiales reciclables tales como cartón y papel y apoyando a la población a donar y reciclar cada vez más materiales por medio de la página web Metro Vancouver Recycles (Metro Vancouver-Recicla) y la aplicación 'weRecycle' para teléfonos celulares, el reciclado se ha convertido en un modo de vida.

Típicamente, los orgánicos constituyen el 40 % de los residuos del área. Para llegar a las metas de reciclado, los residentes, comercios e instituciones ya no pueden colocar los residuos orgánicos mezclados. Con la introducción en la región del reciclado de restos de alimentos y programas de recolección de residuos de jardines estos residuos se convierten en bioenergía y composta valiosa para la fertilización del suelo.

Después de todos los esfuerzos para reducir, y aunque se ha llegado a la meta del 80 % de reciclado, existe todavía una gran cantidad de residuos que necesitan ser desechados. En 2009 las autoridades contrataron consultores independientes para determinar la mejor manera de gestionar los residuos restantes después del reuso y del reciclado; su conclusión fue que la mejor opción era un nuevo proyecto de energía con residuos, basándose en costos, emisiones a la atmósfera e impactos al medio ambiente y a la salud. Como resultado, el Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Recursos de Metro Vancouver [33] incluyó la expansión de la generación de energía con residuos.

El Plan Integral, constituido a mediados de 2010, señala estas acciones para la expansión de energía con residuos en el área:

- Establecer hasta 500,000 t/año de capacidad nueva de generación de energía con residuos en una o más plantas.
- Asegurar la implementación de la capacidad de recuperación de energía para uso en calefacción del distrito, producción de combustibles alternativos, aplicaciones industriales y generación de electricidad.
- Monitorear las tendencias en reducción de residuos, reciclado y flujos de residuos e implementar capacidad adicional de generación de energía con residuos si es justificada con base en estas tendencias.
- Escalar cualquier capacidad de generación de energía con residuos, de forma que no exceda el flujo mínimo probable de residuos proyectado en la vida económica de las plantas.

3.4.1. Actualización de 2015

A finales de 2015 la sala de prensa de Metro Vancouver publicó la siguiente noticia [34]:

A causa de la incertidumbre sobre los volúmenes futuros de residuos y la reducción continua de desechos residuales, Metro Vancouver ha descontinuado su proceso actual de compras de generación de energía con residuos. El desarrollo de la nueva generación de energía con residuos es parte del Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Recursos de Metro Vancouver, aprobado provincialmente.

Hasta el momento no se tienen más noticias sobre la permanencia de las acciones para aumentar las capacidades de generación de energía con residuos en el área.

3.4.2. Planta Burnaby de generación de energía con residuos en Vancouver

La planta de generación de energía con residuos de Metro Vancouver es de incineración en masa y maneja aproximadamente el 25 % de los residuos de la región; genera suficiente electricidad para abastecer 16,000 hogares y recupera alrededor de 8000 t/año de metales.

A lo largo de sus 25 años de servicio, la planta ha cumplido con los estándares regulatorios de emisiones requeridos. Su comportamiento ha mejorado a lo largo del tiempo, gracias a continuas mejoras operacionales y frecuentes elevaciones de sistemas de control de emisiones. Actualmente, su compromiso con la seguridad ambiental ha dado como resultado emisiones extremadamente bajas.

3.4.3. Legislación Canadiense sobre generación de energía con residuos

3.4.3.1. Ley Canadiense de Protección Ambiental

Para la administración de esta ley, el ejercicio de poderes del Gobierno de Canadá se hará de tal forma que proteja el medio ambiente y la salud humana y que se apliquen los principios precautorios. Y en el mismo sentido, cuando existan amenazas o daño serio o irreversible, la falta de certeza científica total no deberá ser usada como razón para posponer las medidas de costo eficiente para prevenir la degradación ambiental, y promueva y refuerce medidas de prevención de la contaminación (artículo 2(1)a).

Asimismo, la ley faculta a las autoridades canadienses, principalmente al Ministerio de Salud, para proteger el medio ambiente, incluyendo su diversidad biológica y la salud humana, del riesgo de cualesquiera efectos adversos del uso y emisión de sustancias tóxicas, contaminantes y residuos (artículo 2(1)j).

Se establece la operación y el sistema de monitoreo de la calidad ambiental (artículo 41(1)) y los instrumentos para la recopilación de información e inventarios que mantendrán a este sistema (artículos 46 a 53).

El capítulo 7 de esta ley se refiere al control de la contaminación y la gestión de los residuos. De ahí, los numerales 122 a 126 regulan la disposición final de residuos en el lecho marino o aguas del territorio canadiense.

La regulación para la producción, uso y disposición de combustibles está definida en los artículos 139 a 147, dando facultades a los Gobernadores de Consejo, en recomendación del Ministerio de Salud, para expedir las regulaciones en materia de:

- Las concentraciones o cantidades de un elemento, componente o aditivo en algún combustible.
- Las propiedades físicas o químicas de un combustible.
- Las características de un combustible, basadas en una fórmula relacionada a las propiedades del combustible o sus condiciones de uso.
- El mantenimiento de libros y récords por las personas que producen, venden o importan combustibles o mezclas de combustibles.



- La auditoría de libros y récords y su envío de reportes de auditorías y copias de los libros y récords.
- La entrega por las personas que producen, venden o importan combustibles o sus mezclas de información referente a:
 - a) El combustible o cualquier elemento, componente o aditivo contenido en el combustible.
 - b) Cualquier propiedad física o química del combustible o cualquier sustancia que se pretenda usar como aditivo del combustible.
 - c) Los efectos adversos por el uso del combustible o cualquiera de sus aditivos, en el medio ambiente, salud humana, en tecnología de combustión y en equipo de control de emisiones.
 - d) Las técnicas que pueden ser usadas para detectar y medir elementos, componentes, aditivos y propiedades físicas y químicas.
- La conducción de muestreo, análisis, pruebas, mediciones, monitoreo de combustibles y aditivos y la entrega de los resultados.
- La entrega de muestras de combustibles y aditivos.
- Las condiciones, métodos de prueba y prácticas de laboratorio a ser seguidos para conducir muestreos, análisis, pruebas, mediciones o monitoreos.
- La entrega de reportes en la cantidad de combustible producido, importado o vendido para exportación.

El control y regulación gubernamental, con respecto a sustancias emitidas a la atmósfera por cualquier fuente en el territorio canadiense, se definen en el artículo 167, estableciendo las facultades de las autoridades para regular:

- La cantidad o concentración de sustancias que pueden emitirse.
- La manera y condiciones en que las sustancias pueden ser emitidas al aire, ya sea aisladas o en combinación con otras sustancias.
- El mantenimiento de libros y récords para la administración de cualquier regulación establecida en el artículo.
- La conducción de muestreos, análisis, pruebas, mediciones o monitoreos de sustancias y la entrega de tales resultados al ministerio.
- Las condiciones, métodos de prueba y prácticas de laboratorio a seguir para la conducción de muestreos, análisis, pruebas, mediciones o monitoreos de las sustancias.

El control y gestión de residuos, peligrosos y no peligrosos, así como su disposición final están dispuestos en los artículos 185 a 192. El artículo 185 define que ninguna persona importará, exportará o transportará en tránsito residuos, peligrosos, no peligrosos o peligrosos reciclables para disposición final si no cumple con las siguientes condiciones:

- Notificación al Ministerio y pago de la cuota correspondiente.
- Recibir del Ministerio cualquiera de los siguientes permisos:
 - Permiso de importación o exportación que compruebe que las autoridades de los países de destino y tránsito han autorizado el movimiento y que las autoridades del destino final hayan autorizado la disposición final o reciclado de los residuos.
 - Permiso de tránsito en el que se compruebe que el Ministerio ha autorizado el movimiento.
- Cumplimiento con las regulaciones vigentes de tránsito, reciclaje o disposición final de los residuos.

Asimismo, y de acuerdo con el artículo 191, el Ministerio de Salud está facultado para establecer las regulaciones en materia, incluyendo:

- Definir la terminología para la gestión y control de residuos y proporcionar los criterios, protocolos de prueba y estándares relacionados con las definiciones.
- Los procedimientos para solicitar y otorgar los permisos correspondientes.
- Establecer criterios del otorgamiento de permisos.
- Implementar un sistema de clasificación de residuos y materiales.
- Definir la información y documentos que deben ser proporcionados al Ministerio.
- Definir las condiciones que gobiernan la importación, tránsito y movimiento dentro de Canadá de residuos y materiales.
- Definir planes para la reducción de exportación o disposición final de los residuos tomando en consideración estos dos puntos:
 - Los beneficios de usar la instalación de disposición final más cercana.
 - Cambios en la calidad de los bienes de producción de la que se generan residuos peligrosos destinados a disposición final.

3.4.3.2. Ley de la Agencia de Incentivos por la Reducción de Emisiones de Canadá

Esta ley fue creada en reconocimiento de la necesidad de la eliminación de GEI para luchar contra el cambio climático y la mejora del aire, así como para lograr otros objetivos ambientales y mejorar la eficiencia y competitividad de la industria canadiense. Es también resultado del compromiso del país con el Protocolo de Kioto de 1997.

Se establece en el artículo 4 la Agencia de Incentivos para la Reducción de Emisiones de Canadá como cuerpo corporativo dependiente del Ministerio del Ambiente, cuyo objetivo es proporcionar incentivos para la reducción o eliminación de GEI mediante la adquisición de créditos elegibles, creados como resultantes de la eliminación de GEI a nombre del gobierno de Canadá. Para tal efecto la agencia tiene entonces autoridad para suscribir contratos u otros acuerdos con cualquier persona, organización o gobierno (artículo 14).

3.4.3.3. Ley de Evaluación Ambiental

Ordenamiento jurídico respecto a la evaluación ambiental de ciertas actividades y la prevención de efectos ambientales significativamente adversos. En términos generales, define las actividades y operaciones que serán objeto de valoraciones ambientales por parte de las autoridades de acuerdo a los efectos ambientales definidos en su artículo 5:

- Cambios que puedan ser causados a los siguientes componentes del ambiente:
 - Peces o su hábitat.
 - Especies acuáticas.
 - Aves migratorias.
- Cambios que puedan ser causados al medio ambiente que ocurran en:
 - Tierras federales.
 - En una provincia diferente a la cual en que se realiza la actividad o el proyecto.
 - Fuera de Canadá.
- Con respecto a los pueblos aborígenes, un efecto que ocurra en Canadá o cualquier cambio que pueda ser causado al ambiente en:
 - Salud y condiciones socioeconómicas.
 - Herencia física o cultural.
 - El uso actual de las tierras y recursos para propósitos tradicionales.
 - Cualquier estructura, sitio o cosa que sea de importancia histórica, arqueológica, paleontológica o arquitectónica.

3.4.3.4. Ley de Eficiencia Energética

Para el tema de interés del presente estudio, es de particular importancia la segunda parte de esta ley, titulada Promoción de la Eficiencia Energética y Fuentes Alternativas de Energía. El artículo 21 establece que para el propósito de promover el uso eficiente de la energía y el uso de fuentes alternativas de energía el Ministerio de Recursos Naturales está facultado para:

- Conducir, o cooperar con las personas que los conducen, la investigación, el desarrollo, las pruebas, las demostraciones y los estudios.
- Publicar información, investigación o estudios.
- Otorgar garantías y contribuciones.
- Llevar a cabo proyectos, programas y actividades que, en su opinión, contribuyan a este propósito.

3.4.3.5. Ley Federal de Desarrollo Sustentable

Se expidió esta ley con el fin de proporcionar el marco legal para el desarrollo e implementación de una estrategia federal de desarrollo sustentable y el planteamiento de objetivos y metas, así como para hacer más transparente la toma de decisiones ambientales. Sufrió diversas modificaciones según los avances obtenidos.

Una de las contribuciones más interesantes de esta ley es la implementación de un Consejo de Asesoría de Desarrollo Sustentable, nombrado por el Ministerio del Medio Ambiente (artículo 8) y compuesto por un representante de cada provincia y territorio y tres representantes de cada uno de los siguientes grupos:



- Pueblos aborígenes.
- Organizaciones ambientales no gubernamentales.
- Organizaciones representativas de los empresarios.
- Organizaciones representativas de los trabajadores.

El proceso de creación, revisión e implementación de la estrategia federal de desarrollo sustentable (descrito en los artículos 9 a 12) comienza con la creación de una estrategia federal, por parte del Ministerio, cada tres años. La estrategia debe contener además objetivos y metas cuantificables y una estrategia de implementación para cada meta. El borrador de la estrategia es enviado al Consejo, al parlamento y a la ciudadanía para revisión y comentarios; una vez aprobado el borrador es remitido al Gobernador en Consejo para su aprobación.

3.4.3.6. Ley de Sustitución y Conservación del Petróleo

El objetivo principal de esta ley es el de conservar el recurso petróleo y sustituirlo con otras fuentes de energía; su implementación está a cargo del Ministerio de Recursos Naturales.

El artículo 4 establece que, con sujeción a cualesquiera regulaciones resultantes de esta ley y de acuerdo con los términos y condiciones que el Departamento del Tesoro pueda especificar, el Ministro podrá proporcionar asistencia financiera en forma de pagos, préstamos o garantías para el propósito de asistir o capacitar a cualquier persona o institución en los siguientes rubros:

- Construir o ampliar instalaciones para la transmisión o distribución de fuentes de energía diferentes al petróleo.
- Aumentar las ventas de fuentes alternativas de energía.
- Comprar, vender o transportar fuentes de energía diferentes a las obtenidas de los hidrocarburos.
- Conducir investigaciones relacionadas con el descubrimiento, desarrollo, producción, adquisición, almacenamiento o puesta a disposición para su uso, de fuentes de energía diversas al petróleo.
- Usar o efectuar conversiones para posibilitar el uso de fuentes de energía diferentes a las obtenidas de los combustibles fósiles.

Los capítulos 5 a 7 definen la forma de solicitar y otorgar dicha asistencia financiera.

3.5. Chile

En 2017, el sector de generación eléctrica en Chile estaba distribuido de la siguiente manera, según reporte del grupo Generadoras de Chile [14]:

El mercado eléctrico chileno está compuesto por tres sistemas independientes.

Sistema Eléctrico Nacional: Sistema compuesto por los antiguos sistemas: Interconectado Central e Interconectado del Norte Grande. A diciembre de 2017 cuenta con una capacidad instalada neta de 22.369 MW. El 46 % de la capacidad instalada corresponde a fuentes renovables (30 % hidráulica, 8 % solar, 6 % eólico, 2 % biomasa y 0.2 % geotérmica) mientras que el 54 % corresponde a fuentes térmicas (21 % carbón, 20 % gas natural y 13 % petróleo). El aumento de la generación renovable ha sido importante en los últimos años, pasando de un 35 % en 2011 a 42 % en 2017. De igual forma, la penetración de las tecnologías solar y eólica ha aumentado drásticamente pasando de un 1 % en 2011 a un 10 % en 2017.

Sistema de Aysén (SEA): Sistema que produce electricidad para abastecer la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. A diciembre de 2017 posee una capacidad instalada neta de 62 MW, con un 57 % diesel, 37 % hidráulica y 6 % eólica.

Sistema de Magallanes (SEM): Sistema que produce electricidad para abastecer las Regiones de Magallanes y de la Antártica Chilena. A diciembre de 2017 posee una capacidad instalada neta de 104 MW, con un 82 % gas natural, 15 % diésel, y 3 % eólica.

La política energética de este país otorga particular importancia a las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), considerando como tales a la eólica, la pequeña hidroeléctrica (centrales hasta 20 MW), la biomasa, el biogás, la geotermia, la solar y la energía de los mares, aun cuando reconoce su participación marginal en la producción nacional [35].

En resumen, la política energética de Chile [35] pretende conciliar tres objetivos: seguridad de suministro, eficiencia económica de dicho suministro y sustentabilidad ambiental en el desarrollo del sector. Los acontecimientos de los últimos años han reforzado la importancia de la seguridad de suministro como un objetivo estratégico fundamental.

El estímulo al desarrollo de las ERNC es una estrategia tanto para aumentar la seguridad de suministro —ya que diversifica las fuentes de generación y reduce la dependencia externa—, como para el desarrollo sustentable del sector energía —ya que tienen menores impactos ambientales que las formas tradicionales de generación de energía eléctrica—.

El Gobierno de Chile tiene el compromiso de impulsar el desarrollo de estas alternativas de suministro en el país, por medio de estas dos grandes líneas de acción complementarias:

- Perfeccionamiento de la Ley General de Servicios Eléctricos, mediante la inclusión de disposiciones que permitan eliminar barreras comunes que pudiesen afectar la inserción de las ERNC en el mercado eléctrico y acelerar su desarrollo en el país.
- Implementación de instrumentos de apoyo directo a iniciativas de inversión en las ERNC, focalizados en la mitigación de las barreras específicas que limitan el desarrollo de cada tipo de ellas.

Dentro de su política energética, el Ministerio de Energía del país considera los siguientes beneficios para la población de las ERNC:

- Fuentes autóctonas que contribuyen a la diversificación y a disminuir la vulnerabilidad externa.
- Costos de generación estables, independientes de costos de derivados del petróleo, que contribuyen a disminuir la incertidumbre del precio a largo plazo de la energía.
- Suministro confiable en escalas temporales largas: Poca variabilidad interanual (eólica, biomasa, geotermia), a excepción de la pequeña hidroeléctrica.
- Menores plazos de maduración y construcción (eólica, biomasa, pequeña hidroeléctrica), excepto geotermia.
- Proyectos pequeños o modulares y distribuidos geográficamente, lo que brinda flexibilidad para adaptarse al crecimiento de la demanda sistemática y local.
- En términos generales, las ERNC son de menor impacto ambiental (local y global).
- Pueden coadyuvar para valorizar zonas degradadas o de bajo valor, por ejemplo, proyectos eólicos en zonas de secano costero.
- Pueden contribuir para diversificar los giros de negocios de diferentes actividades industriales y agropecuarias (uso de residuos de biomasa).
- Oportunidades para desarrollar tecnología o industria de servicios propios (geotermia, biomasa, biogás).

Aun cuando en el país se genera energía con residuos forestales y vinícolas, la generación a partir de residuos municipales empieza apenas a ser explorada, recientemente se ha firmado un acuerdo de cooperación con empresas finlandesas, de acuerdo con la siguiente noticia de la sala de prensa de la Embajada de Finlandia en Chile [10]:

La empresa finlandesa Eera Waste RefiningLtd (EWR) y la empresa chilena KDM Empresas firmaron un acuerdo de proyectos de inversión para explorar y desarrollar proyectos de utilización de los flujos de residuos municipales, minimizando la cantidad de residuos que terminan en los vertederos de Chile. Los proyectos de inversión producirán materiales reciclables y combustibles para la industria chilena.

[...]

El potencial total de las inversiones en base a los flujos de residuos de KDM puede ser de hasta 750 millones hasta mil millones de dólares. En caso de que se avanza según lo previsto, la primera inversión se podría llevar a cabo en 2017. Como resultado, se tendrá que construir todo un nuevo ecosistema sostenible.

3.5.1. Legislación chilena para la generación de energía con fuentes no convencionales

En los últimos años han mejorado significativamente las condiciones para el desarrollo de las ERNC en Chile, lo que se traduce en un creciente interés de los inversionistas nacionales e internacionales en el desarrollo de estos proyectos en el país, así como en la puesta en marcha de los primeros proyectos en el sistema interconectado central que usan energía eólica y biogás, y de nuevas pequeñas centrales hidroeléctricas y de biomasa [42].

Si bien, la maduración tecnológica de muchas ERNC y el aumento de los precios de la energía son parte de estas nuevas condiciones, las medidas emprendidas por el Estado chileno para la remoción de las barreras que limitan el desarrollo de los proyectos de ERNC han tenido un rol fundamental para acelerar el desarrollo del mercado asociado a esos proyectos en el país.



Estas han sido las principales líneas de acción emprendidas con tal fin:

- Perfeccionamiento del marco regulatorio del mercado eléctrico.
- Implementación de instrumentos de apoyo directo para iniciativas de inversión en ERNC.

En su origen, el marco normativo del sector eléctrico chileno no realizó una distinción normativa para las ERNC. Sin embargo, las modificaciones de la Ley General de Servicios Eléctricos, oficializadas en marzo de 2004 mediante la Ley 19.940, cambiaron en diversos aspectos el mercado de generación eléctrica, afectando a todos los medios de generación e introduciendo elementos especialmente aplicados a las ERNC. Se abre el mercado spot y se asegura el derecho a conexión a las redes de distribución a pequeñas centrales, tamaño en el que normalmente se encuentran muchas ERNC, con lo que aumentan las opciones de comercialización de la energía y potencia de dichas centrales. Adicionalmente, se establece una exención de pago de peajes por el sistema de transmisión troncal para los medios de generación no convencionales (con un tratamiento diferenciado para unidades menores a 9 MW de las mayores a 9 MW y hasta 20 MW).

3.5.1.1. Ley de Energías Renovables No Convencionales [19]

El 1 de abril de 2008 entró en vigor la Ley 20.257 que obliga a las empresas eléctricas a que un porcentaje de la energía comercializada provenga de fuentes de ERNC.

En primer lugar, se manejan conceptos definidos. Los medios de generación renovables no convencionales son los que presentan cualquiera de las siguientes características:

1. Aquellos cuya fuente de energía primaria sea la energía de la biomasa, correspondiente a la obtenida de materia orgánica y biodegradable, la que puede ser usada directamente como combustible convertida en otros biocombustibles líquidos, sólidos o gaseosos. Se entenderá incluida la fracción biodegradable de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.
2. Otros medios de generación determinados fundamentalmente por la Comisión Nacional de Energía, que utilicen energías renovables para la generación de electricidad, contribuyan a diversificar las fuentes de abastecimiento de energía en los sistemas eléctricos y causen un bajo impacto ambiental, conforme a los procedimientos que establezca el reglamento.

Aun cuando la generación de energía por medio de la incineración de residuos no es mencionada específicamente, podría estar contemplada bajo el numeral 7 si se cumplen las condiciones marcadas en el mismo.

3.5.1.2. Resolución Exenta Nº 1278 [43]

Establece normas para la adecuada implementación de la Ley 20.257 que introdujo modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de ERNC. Publicado en el Diario Oficial del 1 de diciembre de 2009.

3.5.1.3. Ley de Bases del Medio Ambiente [18]

De acuerdo con esta ley, la construcción y operación de centrales de ERNC genera impactos ambientales que deben ser tratados o mitigados, y estas centrales deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo especificado en la Ley de Bases del Medio Ambiente.

El ingreso al sistema se toma en consideración de que el uso energético de la biomasa se fundamenta principalmente en estos dos procesos:

- Combustión directa para generación de electricidad, vapor y calor.
- Producción de biogás para generación de electricidad y calor.

Clasificando los impactos de estos procesos de acuerdo a lo que generan, como sigue:

- **Emisiones contaminantes a la atmósfera:** La combustión de biomasa se relaciona con la formación de contaminantes debido a dos razones, por un lado la combustión incompleta que depende de parámetros de operación, y por otro la composición de la biomasa. Se producen emisiones de material particulado, monóxido de carbono, hollín, óxidos de nitrógeno, ácido clorhídrico, dióxido de azufre, compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos policíclicos aromáticos. Además pueden generarse emisiones de dioxinas y furanos y metales pesados.
- **Monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno:** Originados fundamentalmente por la quema de biogás.
- **Residuos sólidos:** En el caso de la quema de biomasa sólida se generan cenizas y escorias, además, se obtiene polvo recolectado a través de los ciclones u otro tipo de tecnología de control. En el caso de la quema de biogás se genera un lodo estabilizado que debe ser manejado de manera adecuada, el cual podría ser utilizado como abono en la agricultura.
- **Residuos líquidos:** Este tipo de residuos corresponde a aguas de purga de la caldera y agua de descarga de los sistemas de enfriamiento, principalmente. Otros residuos líquidos, y potenciales fuentes de contaminación del agua son: lixiviados y escurremientos desde pilas de acopio de biomasa, lixiviados de acopios de cenizas y escorias, y agua de lavado de filtros. También se producen residuos líquidos de la limpieza húmeda de gases.
- **Olores:** Las principales emisiones de olores provienen de la biomasa en descomposición en el caso de la generación de biogás.
- **Sulfuro de Hidrógeno:** También denominado ácido sulfídrico. En el biogás se encuentran cantidades variables de sulfuro de hidrógeno que al reaccionar con agua se convierte en ácido sulfúrico, el cual es altamente corrosivo y puede ocasionar graves daños en el motogenerador.

En resumen, la normatividad medioambiental de Chile con relación a la generación de ERNC, está contenida en las siguientes nueve leyes y reglamentos [7]:

- Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.173.
- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 30/97, modificado por el DS 95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, D.S. N° 123/95 del Ministerio de Relaciones Exteriores (CMNUCC).
- Norma de Calidad Primaria de Aire para Monóxido de Carbono CO (2002), D.S. N° 115 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Azufre SO₂, D.S. N° 113 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Norma de Calidad Primaria de Aire para Ozono O₃, D.S. N° 112 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Norma de Calidad Primaria para Dióxido de Nitrógeno NO₂, D.S. N° 114 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, D.S. N° 59 de 16 de marzo de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República modificado por el D.S. N° 45 de 2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.
- Norma de Calidad Secundaria para Anhídrido Sulfuroso (1991), D.S. N° 185 de 1991 del Ministerio de Minería.

3.6. Uruguay

La Política Energética 2005-2030 de Uruguay, se ha transformado en una política de Estado que establece los lineamientos principales en el ámbito de energía a nivel nacional, con objetivos a largo plazo. Fue aprobada por el Poder Ejecutivo en 2008 y ratificada por una Comisión Multipartidaria de Energía del Parlamento en 2010. Esta política energética realiza una fuerte apuesta a la diversificación de la matriz energética, a la incorporación de fuentes autóctonas en general y, en particular, de energías renovables. Esta apuesta tiene diversos objetivos entre los que destacan: alcanzar la soberanía energética, disminución

de costos, activación de la industria nacional energética y reducción de la dependencia del petróleo. La política energética estableció lineamientos estratégicos, metas a alcanzar en el corto (a 2015), mediano (a 2020) y largo plazos (a 2030) y líneas de acción para conseguir las [36].

A fin de lograr estas metas, a mediados del año 2014, Uruguay tenía funcionando varios sistemas de generación de energías con fuentes renovables: Una planta solar fotovoltaica, diez plantas de biomasa y diez de energía eólica. Con proyectos para otras diez plantas solares fotovoltaicas y otras tantas más de biomasa, lo que generó que para el 2016 el 62 % del abastecimiento proviniera de las fuentes renovables.

La apuesta uruguaya en cuanto a energías renovables se enfoca en la generación solar fotovoltaica y la biomasa, con interés menor en la energía marina y, en último lugar, la generación basada en residuos sólidos municipales. El gobierno uruguayo planea lanzar una licitación para construir y operar una planta de termovalorización de residuos en Montevideo [58], cuya ubicación estará próxima al actual sitio de disposición final de Montevideo. Se prevé que la construcción llevará más de dos años y medio de trabajo. La concesión será por un período de veinte años, luego del cual las infraestructuras pasarán a manos del Estado. Se estima que a partir del sistema proyectado se absorbería más del 80 % de los residuos de la zona de cobertura y el resto correspondería al reciclado.

3.6.1 Legislación Uruguaya

La Ley 16.832 del Marco Regulatorio Eléctrico fue ratificada por la ciudadanía en un referéndum en el año 1998. Las principales modificaciones que trajo aparejada esta ley fueron:

- Se estableció la libertad de generación de energía, habilitando el ingreso de la iniciativa privada a la misma y se creó un mercado mayorista de energía eléctrica (MMEE).
- Se estableció la libertad de distribución de energía, aunque de hecho, la empresa estatal UTE es la única que opera en este mercado.
- Liberalización del comercio con la región, se habilitan contratos entre generadores y usuarios de Uruguay y Argentina, por ejemplo, permite a la empresa eléctrica estatal UTE asociarse con otras empresas; y se separan las funciones de Estado regulador de las empresas propiedad del Estado (sección 8).

3.6.1.1. Régimen general de promoción de inversiones (Ley 16.906) [30]

Esta ley declara de interés nacional la promoción y protección de inversiones nacionales y extranjeras. Para los proyectos de inversión en cualquier sector de actividad que se presenten y sean promovidos por el Poder Ejecutivo se permite exonerar del impuesto a la renta de las actividades económicas (IRAE) entre el 20 y el 100 % del monto invertido, según tipificación del proyecto. La tasa única a nivel nacional del IRAE es de 25 %.

También se exoneran del impuesto al patrimonio los bienes muebles del activo fijo y obras civiles y se recupera el impuesto al valor agregado de las compras de materiales y servicios para estas últimas. Asimismo, se exonera de tasas o tributos la importación de bienes muebles del activo fijo, declarados no competitivos de la industria nacional.

El aspecto más importante a destacar de esta ley, es que aquellos proyectos de inversión que cumplan metas en materia de utilización de tecnologías limpias tendrán la posibilidad de descontar un porcentaje mayor del IRAE (Decreto 2/012).

3.6.1.2. Decreto N° 173/010 – Fomento a la microgeneración [9]

Este decreto autoriza a los suscriptores conectados a la red de distribución de baja tensión a instalar generación de origen renovable eólico, solar, biomasa o mini hidráulico. Esta energía puede utilizarse por el propio generador o volcarse a la red.

Este decreto se enmarca en la Política Energética 2005-2030 de Uruguay y lo vuelve pionero en Sudamérica en liberar la conexión de generación eléctrica de fuentes renovables en la red pública de distribución.



4.1. Evolución de la regulación de los residuos y la regulación energética

En México, se ha reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; dicho reconocimiento implica que toda autoridad está obligada a garantizar, proteger y, en su caso, reparar los posibles daños que como consecuencia se pueda propiciar por su incumplimiento. En la evolución de dicho reconocimiento se han promulgado diversos ordenamientos que han tenido como objetivo la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y los elementos de éstos, hasta la prevención y el control de la contaminación.

En este contexto, las primeras disposiciones jurídicas en el Estado mexicano relacionadas con los residuos tienen como antecedente normativo la regulación de las excretas humanas, los artículos usados en venta o alquiler, los desechos marítimos y las denominadas basuras o desperdicios de aprovechamiento industrial; esto en el marco del Código Sanitario promulgado el 27 de mayo de 1926 [5]. En el año 1940, se promulgó la Ley de Conservación de Suelo y Agua y, el 6 de julio de 1946, se reguló el manejo de desperdicios para evitar la contaminación al suelo y a los cuerpos de agua [21].

El ámbito internacional marcó la pauta para hacer notar la preocupación por temas ambientales y la necesidad de contar con legislación acorde con diversos principios rectores en la materia, tales como: el principio de prevención y precaución y el de quien contamina paga. Estos principios marcaron el origen de las acciones necesarias para tener acceso a la titularidad del derecho a un ambiente sano, la Agenda 21 recoge las preocupaciones y lineamientos pronunciados en el año 1972, período donde se desarrolla la Conferencia Mundial sobre Medio Humano.

Por otro lado, en el contexto mexicano, la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, —antecedente de la actual LGEEPA—, estipuló los contaminantes y las medidas que deberían aplicarse para evitar que se continuara causando el daño al aire, agua y suelo, así como las sanciones por las violaciones a la ley y a su reglamento.

Para la década de los años 80, se emiten diversos ordenamientos de índole administrativo, como son las disposiciones técnicas respecto de los RSU, una de las más importantes es la NMX-AA-067-1985 [39], en la que se especifica un método para la determinación de la relación carbono/nitrógeno de los RSU, para planear y diseñar los sistemas adecuados de disposición final de los mismos, lo anterior impulsado desde la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente que dependía de la Secretaría de Salud.

El ingreso de México a la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económico dio pauta para impulsar una legislación ambiental que respondiera a los compromisos internacionales. Derivado de los acuerdos internacionales, se propició la necesidad de incorporar y consolidar acciones desde un enfoque preventivo de la generación de los residuos, poniendo énfasis en evitar la contaminación y daños ambientales, como una herramienta indispensable para garantizar la calidad de vida, el desarrollo humano, y la protección de los ecosistemas y los elementos.

En el año 1988, se expide la ley marco respecto de la protección del medio ambiente denominada Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la cual respondió a la reforma constitucional del artículo 27 de conservar los recursos naturales y que el país es rico en diversidad, con el deber de preservarlos y restaurarlos. Desde entonces, y además de haberse adecuado a través de reformas a la LGEEPA ante las necesidades de protección al ambiente, se han expedidos diversas leyes generales en materia de la de prevención y gestión integral de los residuos, cambio climático y la responsabilidad ambiental, entre otras.

Para el año 1987, se realiza la reforma constitucional al numeral 73 fracción XXIX-G que estableció la distribución de competencias en materia ambiental a través del principio de concurrencia, es por ello que evolucionamos normativamente

de leyes federales a leyes generales. Lo anterior permite que a los tres ámbitos de gobierno les sean atribuidas facultades y competencia en materia ambiental, lo cual ha permitido que la normatividad vigente establezca atender la gestión integral de residuos desde los tres ámbitos de gobierno.

El ordenamiento jurídico reglamentario del artículo 4 constitucional en la materia que nos ocupa es la LGPGIR, legislación que fue promulgada en octubre del año 2003 y que tiene por objetivo la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional.

Después de quince años de entrada en vigor de la LGPGIR, se requiere redoblar esfuerzos para llevar a la realidad los derechos humanos de los ciudadanos a un ambiente sano, la protección de la salud y el acceso a agua libre de contaminación por residuos, en cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y a los que México se adhirió.

Las lecciones derivadas de la aplicación de la ley en comento hacen ver el potencial de aprovechamiento de los residuos como recursos a reintegrar a la naturaleza, a reincorporar como insumos o como fuente de energía para los procesos productivos, a través de cadenas de valor que son fuente de ingresos y de empleos, esto disminuye en gran medida su disposición final en celdas de confinamiento que tarde o temprano terminan convirtiéndose en pasivos ambientales.

En la LGPGIR se reconoció la importancia de realizar diagnósticos básicos de las entidades federativas y de los municipios, con el fin de basarse en ellos para la formulación y ejecución de programas en la materia y en los tres órdenes de gobierno y con el propósito de hacer efectivo su objetivo consistente de garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos en sus tres tipos: RP, RSU y RME, además de prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Un hecho relevante para la gestión integral y la economía circular de los residuos, es el alto potencial de aprovechamiento que deriva de su composición. Tal es el caso de los residuos orgánicos —que pueden transformarse en mejoradores de suelos o en biocombustibles—, estos generalmente representan de 27.86 al 43.29 % del total de residuos, dependiendo del número de habitantes de los municipios (el mayor porcentaje se presenta en las localidades de 30 a 40 mil habitantes). Los demás residuos susceptibles de aprovechamiento varían entre 33.23 y 44.49 % (el mayor porcentaje se origina en las localidades de 50 a 100 mil habitantes) [49].

Entre los indicadores nacionales de generación y manejo de RSU, llama la atención que su recolección sólo tiene una cobertura promedio de 83.93 % y que únicamente se lleva a cabo la recolección selectiva para la recuperación de los residuos valorizables en un 9.11 % de los casos, además de que en un 3.71 % se realiza la pepena durante la recolección y en 0.36 % dicha pepena tiene lugar en los sitios de disposición final. Ello pone en relieve la inefficiencia que aún existe en la recuperación y aprovechamiento de los residuos valorizables, así como la precaria situación de los individuos de bajos recursos (pepenadores) que los recuperan en condiciones de riesgo para su salud [49].

Como consecuencia de lo anterior, sólo un 9.63 % de los residuos tiene como destino el reciclaje, mientras que un 60.54 % se depositan en un relleno sanitario, 15.93 % van a parar a tiraderos a cielo abierto y 2.07 % no se sabe que fin tienen.

La promulgación de la ley en comento faculta a los estados y municipios en materia de prevención y gestión integral de los residuos, incorpora el principio de concurrencia y le atribuye como competencia a la Federación los residuos peligrosos, a las entidades federativas los RME y los RSU a los municipios. De igual forma, incorpora la clasificación de generadores como sujetos regulados (**GRÁFICO 4**). Para más detalle consultar el Anexo C.

Respecto de los acuerdos multilaterales de los que México es parte, se han suscrito y ratificado los siguientes instrumentos relacionados con la gestión integral de los residuos:

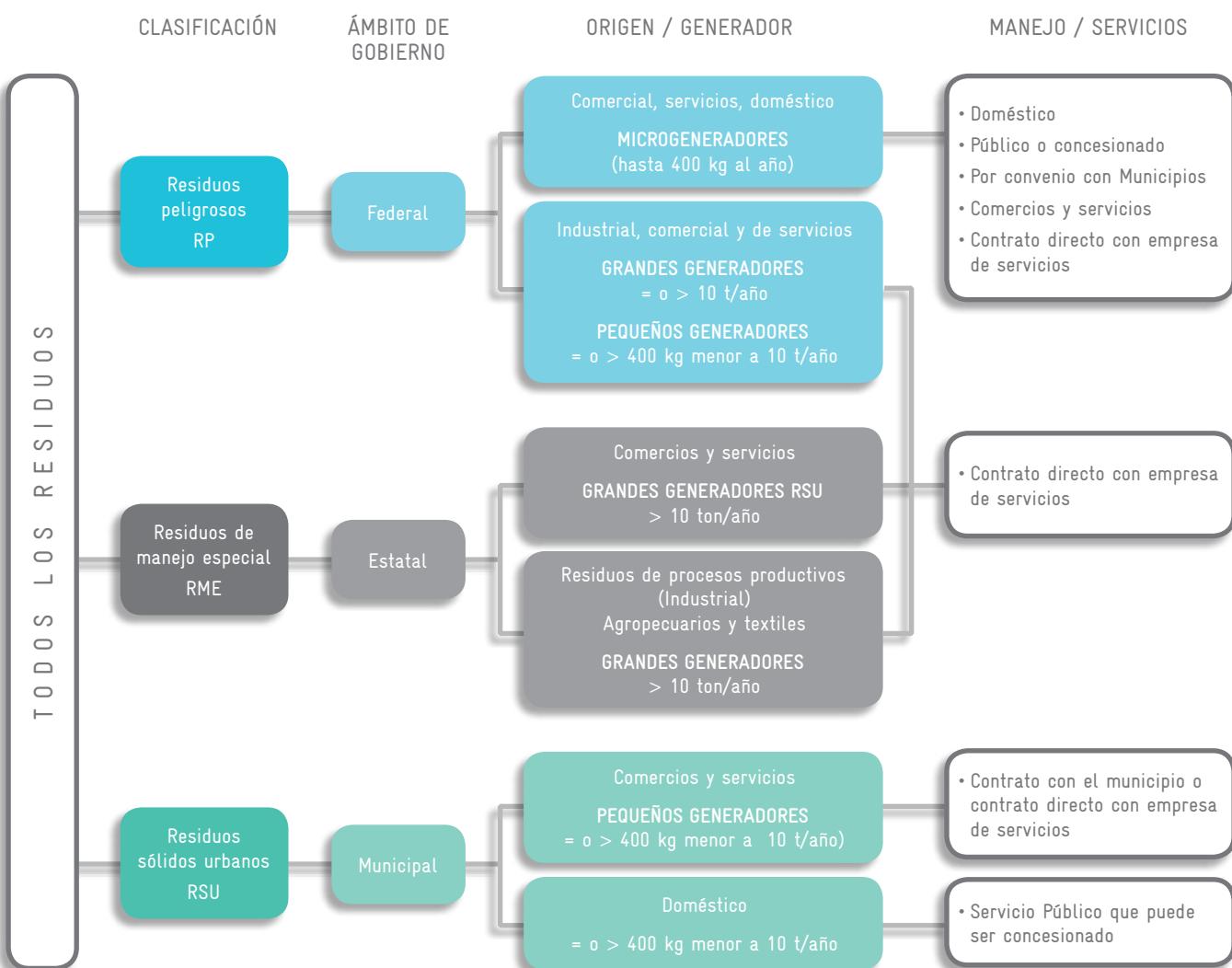
1. Protocolo de Montreal del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (Ratificado por México el 31 de marzo de 1988) [50].
2. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación (Ratificado por México el 22 de febrero de 1991) [54].



3. Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Ratificado por México el 11.03. de marzo de 1993. El 6 de junio de 2012 se publicó la Ley General de Cambio Climático) [55].
4. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Ratificado por México el 10 de febrero de 2003) [56].

Los pactos anteriormente descritos, refieren la obligación de cumplir con una interpretación sistemática del numeral 133 de la Carta Fundamental, con relación al artículo 4º de la ley sobre la celebración de los tratados; lo cual implica que sean DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA PARA TODAS LAS AUTORIDADES DEL PAÍS, a través del denominado SISTEMA DE CONTROL CONVENCIONAL, tal como lo refieren los criterios del Alto Tribunal [53].

GRÁFICO 4 Clasificación de los residuos en el marco jurídico mexicano



FUENTE: Adaptación de la gráfica presentada en Rosillo Pantoja, Izarely. "Visión del Marco Jurídico Mexicano Relativo a la Prevención y Gestión Integral de los Residuos". En prensa 2018.

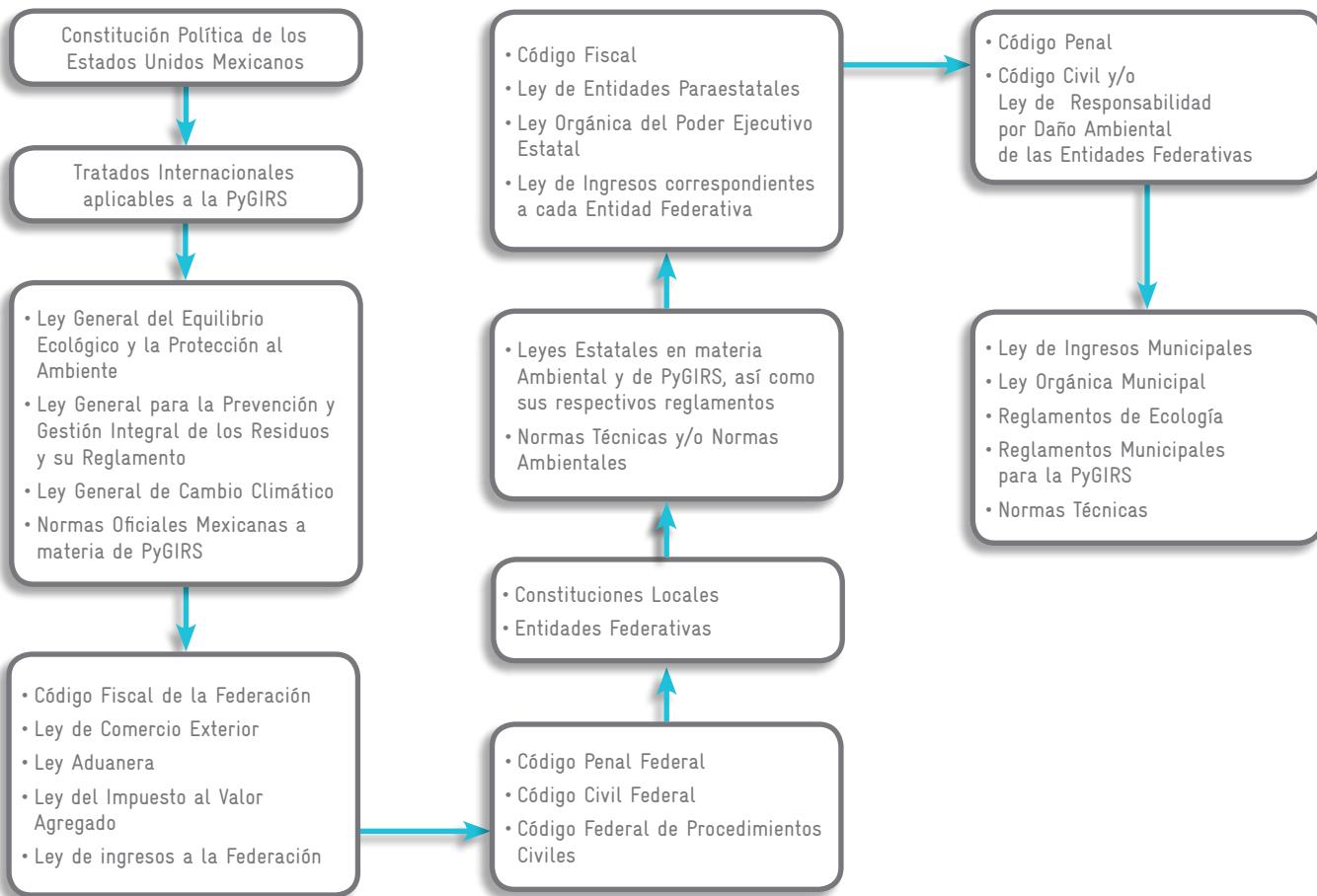
El contexto nacional y los acuerdos internacionales propiciaron, no solo contar con una legislación que atendiera de forma específica la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos, sino también de igual forma y complementario a dichas disposiciones, se propicia la promulgación de una legislación directa y una indirecta que tienen incidencia en la gestión integral de residuos a nivel nacional, todo esto de manera complementaria (**GRÁFICO 5**).

La protección al ambiente ha cobrado tal importancia en materia de residuos que el enfoque de prevención ha sido la pauta para el primer rompimiento del paradigma en la gestión tradicional del manejo de los mismos. Actualmente, el marco normativo en este tema continúa evolucionando, sin embargo, se vislumbra la necesidad de innovar en sus reformas para impulsar la progresividad del derecho y su fortalecimiento en el ejercicio y materialización de la verdadera gestión integral de los residuos, bajo una demanda internacional y social para incorporar la economía circular que propicie el aprovechamiento de los residuos.

Aun cuando la LGPGIR contempla los términos de aprovechamiento y valoración, se requiere la incorporación armonizada de disposiciones complementarias que permitan impulsar el aprovechamiento energético de los residuos, aunado al fortalecimiento de legislaciones estatales que posibiliten la consolidación y certeza jurídica de proyectos e infraestructura relacionados con el tema que nos ocupa.

En el presente estudio se realizó la identificación de la legislación que permite impulsar el aprovechamiento energético de los residuos, así como los aspectos críticos de su aprovechamiento. En el **GRÁFICO 6** se aprecia el marco jurídico ambiental en materia de residuos y su aprovechamiento energético, para más detalle consultar los Anexos B, C e I. En el **GRÁFICO 7** se aprecian los aspectos críticos de los residuos y su aprovechamiento energético.

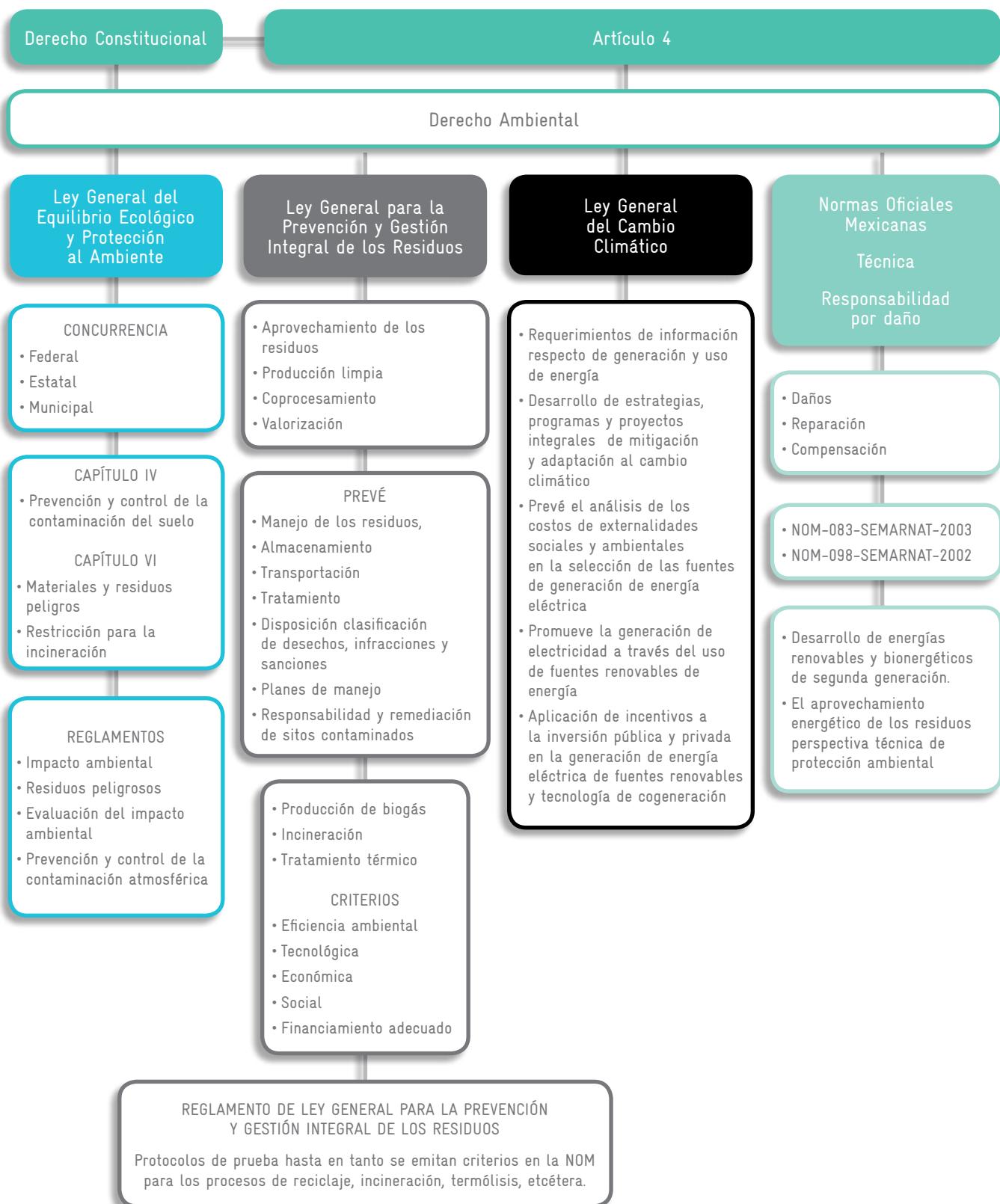
GRÁFICO 5 Sistema normativo que incide en la prevención y gestión integral de los residuos sólidos (PyGIRS)



FUENTE: Adaptado de la gráfica presentada en Rosillo Pantoja, Izarely. "Visión del Marco Jurídico Mexicano Relativo a la Prevención y Gestión Integral de los Residuos". En prensa 2018



GRÁFICO 6 Marco jurídico ambiental en materia de residuos y su aprovechamiento energético



FUENTE: elaboración propia.

GRÁFICO 7 Aspectos críticos de los residuos y su aprovechamiento energético



FUENTE: elaboración propia.

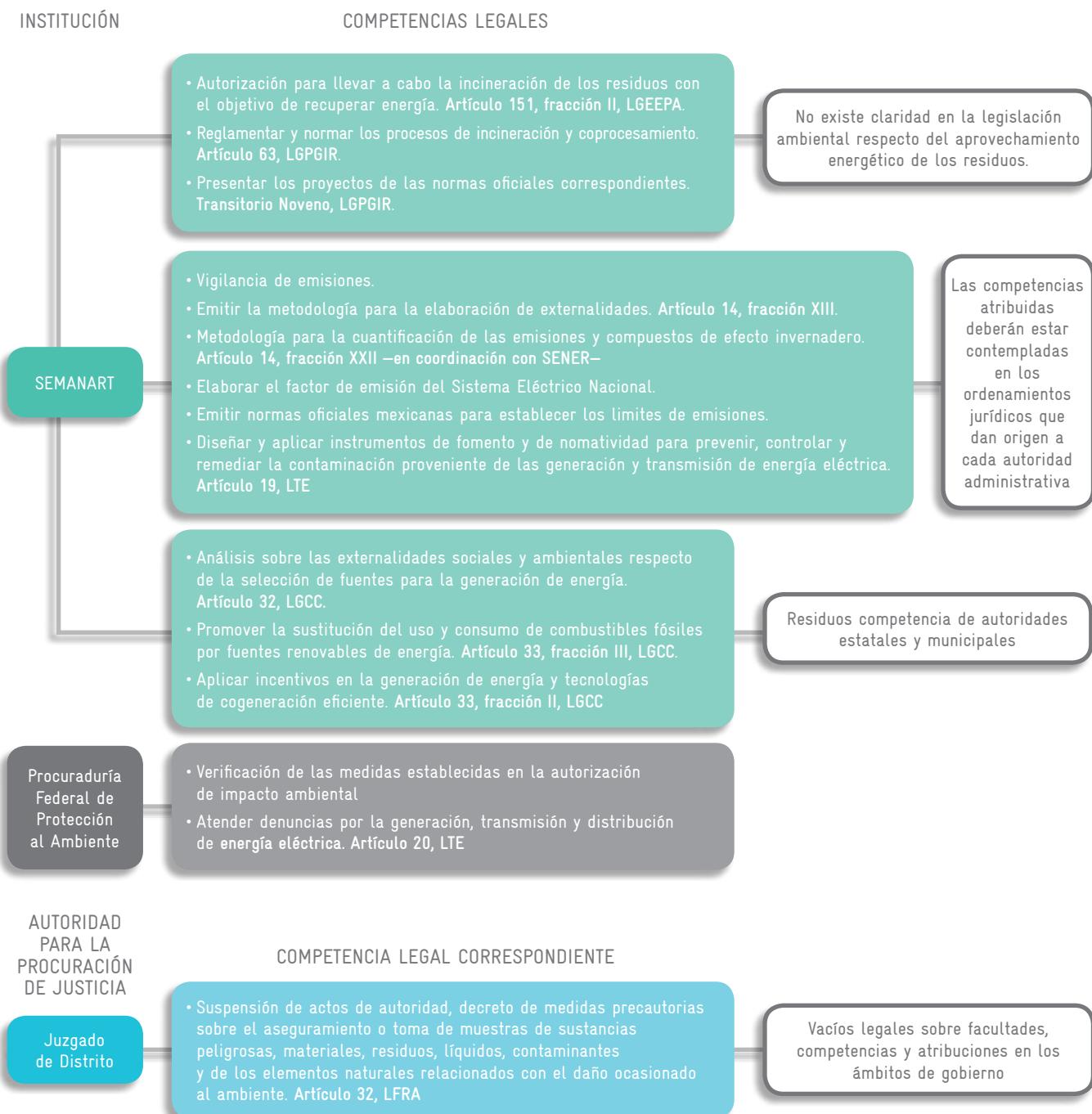
Por otro lado, la evidencia del análisis de información recabada, demuestra que respecto del sector ambiental existen diversas competencias atribuidas a la SEMARNAT y sus órganos que la integran. De igual forma, en la ejecución de dichos actos podría tener injerencia el Poder Judicial de la Federación, al otorgar o negar la suspensión de los posibles actos reclamados en el supuesto de una responsabilidad ambiental (GRÁFICO 8). Para más detalle consultar los Anexos B y C.

4.2. Reforma energética y sus implicaciones en el sector ambiental

En la segunda mitad del siglo XX, la industria petrolera propició en México diversas acciones para consolidar el mercado petrolero nacional y hacia el contexto global; derivado de ello fue necesario realizar una serie de adecuaciones a la política pública y la regulación normativa relativa a la explotación del petróleo y demás energéticos. Con las reformas constitucionales a los numerales 27 y 28 el petróleo se consideró la principal herramienta para el fortalecimiento del PIB, y la fuente de divisas más importante, sin embargo, ese lugar fue ocupado por el sector manufacturero y turístico [4].

En materia operativa la modificación al marco jurídico permitió generar resultados que identificaron nuevos yacimientos de petróleo, teniendo como consecuencia un crecimiento de 2880 millones de barriles en el año 1970, hasta alcanzar su máximo nivel con 49,911 millones de barriles en el año 1983, es decir, en 13 años las reservas se incrementaron en más de 1730 %, iniciándose entonces una tendencia decreciente hasta llegar a 39,918 millones de barriles en el año 2000, lo que significó una reducción de 20 % entre 1983 y este último año [4].

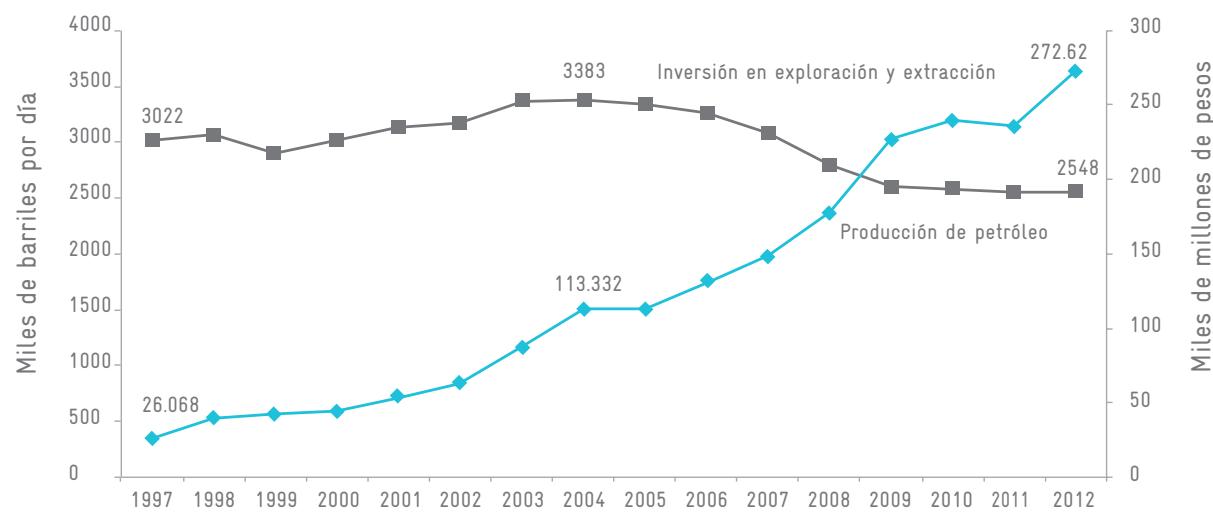
GRÁFICO 8 Identificación de competencias legales en el sector ambiental para el aprovechamiento energético de los residuos



FUENTE: elaboración propia.

La caída de los precios del petróleo dio la pauta a establecer estrategias para erradicar centralización de acciones y decisiones respecto de los hidrocarburos (**GRÁFICO 9**).

GRÁFICO 9 Producción de petróleo, inversión en exploración y extracción y precio de la Mezcla Mexicana de Exportación (1997-2012)



FUENTE: Reforma Energética. <http://cdn.reformaenergetica.gob.mx/Reforma19Nov.pdf> Consultado el 20 de diciembre del 2017.

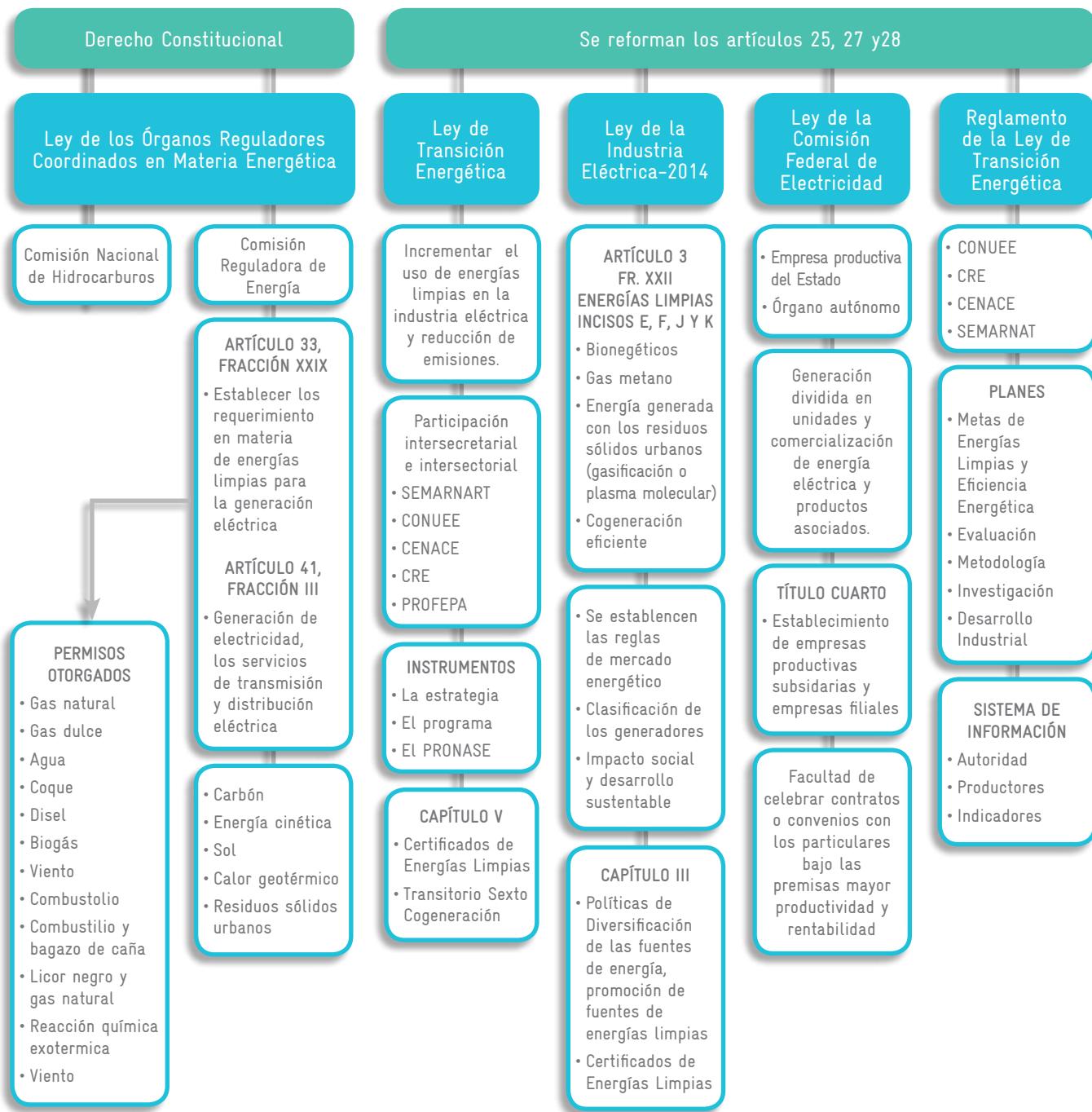
Por otro lado, las acciones para impulsar el sector energético en México dieron inicio con la nacionalización de la energía eléctrica en el año 1960. De acuerdo con la SENER, para poder satisfacer los requerimientos de la demanda eléctrica anual se deberían de haber invertido casi 600 mil millones de pesos en proyectos de infraestructura eléctrica, es decir, aproximadamente 60 mil millones de pesos anuales, lo cual hubiera significado tener que ampliar más del 65 % el presupuesto asignado a la CFE y a LFC durante el año 2000. El análisis nacional identificó, principalmente, que la producción de hidrocarburos en aguas profundas requería de fuertes inversiones. Según datos de la SENER, cada pozo tenía un costo aproximado de entre 150 y 200 millones de dólares, esto implica que los 137 pozos perforados en 2012 en Estados Unidos de América demandaron una inversión de entre 20,550 y 27,400 millones de dólares, esto sin considerar la infraestructura submarina necesaria. Para dimensionar este monto de inversión debe tenerse presente que el presupuesto total de inversión de Pemex en Exploración y Producción asciendió a 20,000 millones de dólares en 2013 [4].

Ante el riesgo inminente del colapso energético y el suministro de insumos para hacer frente a la demanda social, el Estado decide impulsar la reforma energética sustentada en la conformación de un modelo energético dinámico, basado en los principios de competencia, apertura, transparencia, sustentabilidad y responsabilidad fiscal de largo plazo.

La Reforma Energética se define entonces como la transformación del marco regulatorio que actualmente fija las reglas y administra el mercado de la generación y distribución de la energía. Para lograr una mejora en el mercado energético, esta transformación debe ser impulsada por uno o varios de los siguientes motivos: eficiencia económica, protección al consumidor, protección del medio ambiente, justicia social o afianzamiento del abastecimiento del recurso [45].

En el año 2013, se modificaron las disposiciones normativas en materia energética para impulsar la inversión extranjera, como consecuencia, se permite que el sector privado pueda generar y suministrar energía y no solo así la CFE. Para el año 2014, se aprobaron las leyes secundarias que permitirían la implementación de nuevas acciones para la generación, distribución y comercialización de la energía, el aumento de la producción de energía más limpia y de menor costo, el incremento de la renta petrolera, la generación de empleos bien remunerados y la protección del medio ambiente (GRÁFICO 10). Para más detalle consultar el Anexo F.

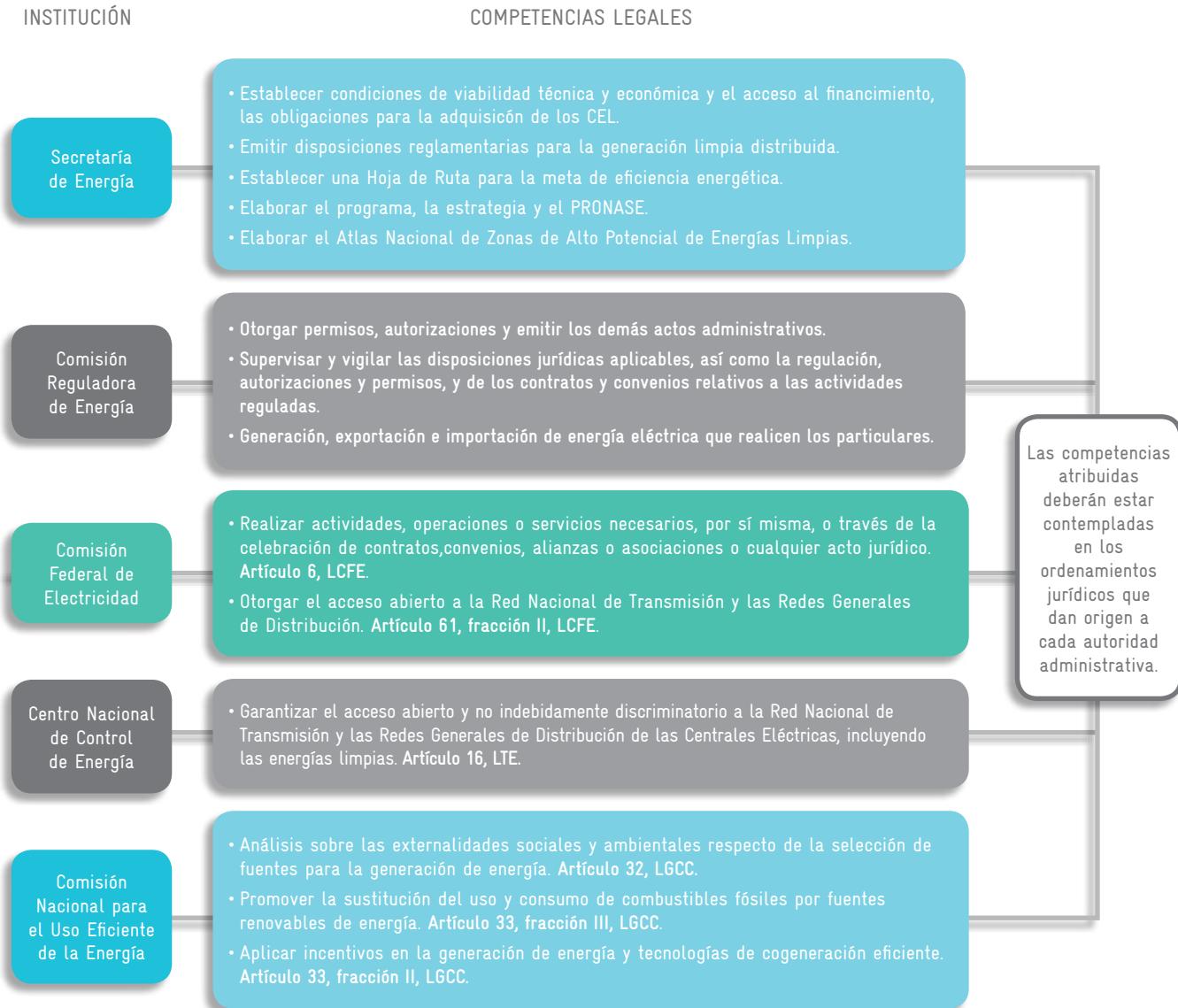
GRÁFICO 10 Marco jurídico del sector energético para la generación de energías limpias y el aprovechamiento de los residuos



FUENTE: elaboración propia.

Por otro lado, la evidencia del análisis de información recabada, demuestra que respecto del sector energético existen diversas competencias atribuidas a la SENER y sus órganos que la integran. De igual forma, en la ejecución de dichos actos podría tener injerencia el Poder Judicial de la Federación al otorgar o negar la suspensión de los posibles actos reclamados en el supuesto de una responsabilidad ambiental (GRÁFICO 11). Para más detalle consultar el Anexo F.

GRÁFICO 11 Identificación de competencias legales en el sector energético para la generación de energías limpias y el aprovechamiento energético de los residuos



FUENTE: elaboración propia.

Las implicaciones en materia ambiental respecto a las reformas del sector energético, han considerado de forma específica el mercado, la promoción y desarrollo de bioenergéticos y la distribución de energía eléctrica, en la cual se permite como energía limpia el aprovechamiento de residuos para el suministro y ahorro eléctrico, por ende, estos conceptos han sido abordados en dos legislaciones específicas para impulsar la política pública y la consolidación de proyectos en la materia.

El reto se encuentra en armonizar los nuevos términos jurídicos con los ya establecidos desde el año 2003 en materia de residuos y, con ello, generar la sinergia de instrumentos que de forma integral permitan la medición de indicadores específicos para la protección del derecho humano a un ambiente sano a través del aprovechamiento energético de los residuos.

A continuación se detalla la descripción normativa de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y la Ley de Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos, con la finalidad de identificar los conceptos que deberían ser armonizados en la legislación ambiental en materia de residuos.

4.2.1. Ley de la Industria Eléctrica

Previo a la Reforma Energética, la industria eléctrica estaba centralizada al Estado y la participación de la iniciativa privada dentro del sector era muy limitada.

La LIE establece como utilidad pública y servicio las actividades de: generación, transmisión, distribución, comercialización y el control operativo del Sistema Eléctrico Nacional. El ordenamiento de referencia tiene como fin promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar la operación continua y segura en beneficio de la sociedad, la promoción de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes. Para lograr dichas acciones se disponen en el artículo 4 las siguientes obligaciones [22]:

- I. Otorgar acceso abierto a la Red Nacional de Transmisión (RNT) y a las Redes Generales de Distribución (RGD) en términos no indebidamente discriminatorios;
- II. Ofrecer y prestar el suministro eléctrico a todo aquél que lo solicite, cuando ello sea técnicamente factible, en condiciones de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad;
- III. Cumplir con las disposiciones de impacto social y desarrollo sustentable establecidas en el capítulo II del título cuarto de esta ley;
- IV. Contribuir al Fondo de Servicio Universal Eléctrico, conforme a lo señalado en el artículo 114 de esta ley;
- V. Cumplir con las obligaciones en materia de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes que al efecto se establezcan en las disposiciones aplicables, y
- VI. Ofrecer energía eléctrica, potencia y servicios conexos al mercado eléctrico mayorista (MEM) basados en los costos de producción conforme a las reglas del mercado y entregar dichos productos al Sistema Eléctrico Nacional cuando sea técnicamente factible, sujeto a las instrucciones del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

Al establecerse nuevas reglas en la ley el mercado quedó libre para la generación y suministro de energía, siendo hoy la CFE un competidor más. La iniciativa privada tiene cabida para instalar centrales eléctricas con prioridad en la generación de energías limpias.

Como lo señala la propia ley, en la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, la industria eléctrica comprende la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del MEM.

Así tenemos que la legislación el artículo 3, fracción XXII define [22]:

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 expidan. Entre las energías limpias se consideran las siguientes:

[...]

- 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;

En el cuerpo de dicho orden normativo se establecen las reglas del mercado y las transacciones que se podrán realizar, como la compraventa de energía eléctrica, certificados de energías limpias (CEL) y otros productos valorizables.

La presente ley contempla, a su vez, los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades en las que se pretendan desarrollar los proyectos de generación de energía y las políticas para la diversificación de las fuentes de energías, como son las energías limpias con los CEL, documentos que tienen valor en el mercado y pueden ser objeto de compraventa.

Se crea el organismo público descentralizado CENACE que, entre otras facultades, tiene a su cargo ejercer el control del Sistema Eléctrico Nacional, operar el MEM y celebrar los convenios y contratos que se requieran para la operación de dicho mercado. De igual forma, se crea el organismo público denominado Comisión Reguladora de Energía (CRE), como órgano técnico responsable de resolver las cuestiones derivadas de las disposiciones reglamentarias del artículo 27 constitucional en materia de energía eléctrica.

Al tener otras alternativas los grandes consumidores de energía tienen a su disposición una gama más amplia de opciones, crean con ella un sistema más competitivo sumando valor a la cadena de producción y, como consecuencia, en un futuro mejores ofertas de mercado. En la ley se establecen nuevos mecanismos de mercado para motivar la inversión para la generación, transmisión y distribución de energía, ya que en el pasado la falta de ésta era parte del problema dentro de la industria eléctrica, ya que se tienen redes que han sobrepasado su vida útil, perdidas en la transmisión y el casi nulo acceso de la misma en las comunidades más apartadas.

También se establece un catálogo de contratos para los participantes en la industria, lo que les permitirá participar en las subastas de largo y mediano plazo, así como en los mercados a corto y largo plazo. Se introducen instrumentos como los CEL y derechos financieros de transmisión.

Los participantes del mercado se clasifican de la siguiente forma:

- a) Generadores y generadores intermedios.
- b) Suministrador de servicios básicos.
- c) Suministrador calificado.
- d) Usuario de suministro básico.
- e) Usuario calificado.
- f) Usuario calificado participante del mercado.
- g) Suministrador de último recurso.
- h) Comercializador no suministrador.

En el ordenamiento legal en comento se establece que los participantes del mercado, en el área de suministro eléctrico, están obligados a adquirir un porcentaje de su energía de las fuentes de energías limpias, en caso de ser omisos serán penalizados por cada MWh que no adquieran. Con lo anterior, se trata de dar cumplimiento a las metas del plan de desarrollo, así como a los compromisos de mitigación (TABLA 1). Para más detalle consultar el Anexo F.

4.2.2. Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos

La Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos es reglamentaria de los artículos 25 y 27 fracción XX constitucionales, la cual tiene por objetivo el impulso y desarrollo de los bioenergéticos, con el fin de contribuir a la diversificación energética y el desarrollo sustentable siguiendo, entre otras, la base de reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y GEI a través de la coordinación de acciones de los tres ámbitos de gobierno y la participación de los sectores sociales y privados para el desarrollo de los mismos.

La legislación define a los bionergéticos como [23]:

Combustibles obtenidos de la biomasa provenientes de materia orgánica de las actividades, agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, algacultura, residuos de la pesca, domésticas, comerciales, industriales, de microorganismos, y de enzimas, así como sus derivados, producidos, por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente en los términos de esta ley.



De igual forma, se establece en las respectivas competencias de los tres órdenes de gobierno impulsar, desarrollar e incentivar la producción de los bionergéticos a través de la creación de infraestructura.

Ahora bien, a partir de las atribuciones que le son conferidas a la CRE, ésta implementó una regulación específica para fuentes renovables de energía y publicó convenios y modelos de contratos para regular la generación de energía según la capacidad, como estos:

- Contrato de interconexión para fuentes de energía renovable y sistemas de cogeneración en pequeña escala.
- Contrato de interconexión para fuentes de energía renovable y sistemas de cogeneración en mediana escala.
- Contrato de interconexión para centrales de generación eléctrica con energía renovable o cogeneración eficiente.
- Contrato de interconexión para fuente de energía hidroeléctrica.

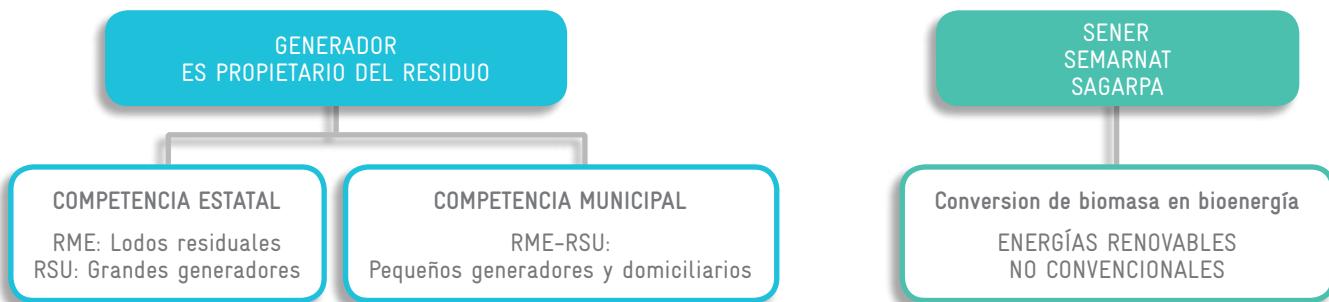
La convergencia del sector ambiental y energético en materia de residuos tiene por efecto la participación concurrente de diversas secretarías del Poder Ejecutivo, así como de autoridades del ámbito estatal, municipal y sujetos regulados para la gestión integral de residuos. Lo anterior implica reconocer, en primer término, que el generador es el propietario del residuo y que derivado de su manejo se podrá determinar si la propiedad es trasladada a otro sujeto, o bien, si la instancia municipal adquiere la responsabilidad en el supuesto de que se trate de RSU de origen doméstico, manejados por el servicio público de limpia (GRÁFICO 12). Para más detalle consultar el Anexo C.

TABLA 1 Bases del mercado eléctrico

Cuerpo normativo con disposiciones de carácter administrativo (denominadas BASES)			
<ul style="list-style-type: none">• BASE 1. Naturaleza de las bases de mercado.• BASE 2. Lista de términos y reglas básicas de interpretación.• BASE 3. Procedimiento para participar en el mercado eléctrico mayorista.• BASE 4. Garantía de las obligaciones de los participantes y mecánica para administrar el riesgo.• BASE 5. Condiciones de acceso al sistema eléctrico nacional.	<ul style="list-style-type: none">• BASE 6. Procesos operativos. Código de Red y demás disposiciones de la CRE en materia de confiabilidad.• BASE 7. Principios y reglas para pequeños sistemas eléctricos que integran el Sistema Eléctrico Nacional.• BASE 8. Modelos básico para el mercado eléctrico mayorista, incluyendo el modelo de facturación.• BASE 9. Insumos para el funcionamiento del mercado de energía a corto plazo (compra-venta, importación/exportación)• BASE 10. Funcionamiento del mercado de energía a corto plazo.	<ul style="list-style-type: none">• BASE 11. Funcionamiento del mercado para el balance de potencia.• BASE 12. Compra venta de certificados de energías limpias en un mercado a corto plazo.• BASE 13. Derechos financieros de transmisión adquiridos a través de asignación, subastas o por fondeo de la expansión de la red.• BASE 14. Subastas de mediano y largo plazo (contratos de cobertura eléctrica).• BASE 15. Implementación del sistema de información del mercado.	<ul style="list-style-type: none">• BASE 16. Características del sistema de mediación fiscal (calidad de facturación).• BASE 17. Procedimientos de liquidación llevados a cabo por el CENACE.• BASE 18. Descripción de responsabilidades de los participantes del mercado.• BASE 19. Procedimientos de restricción o suspensión de la participación en el MEM.

Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO 12 Gestión de residuos, promoción y desarrollo de bioenergéticos



FUENTE: elaboración propia.

4.3. Reglas de operación del Fideicomiso Público de Administración y Pago Número 2145, denominado Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

El Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) es considerado un fideicomiso público al amparo del reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria en sus artículos:

- 9, relativo a los sistemas electrónicos como medios de pago.
- 215, fracciones II y IV incisos e ,d, y f, referente a la constitución de fideicomisos y contratos análogos.
- 217, relativo al registro de fideicomisos.
- 219, referente a la clave de fideicomisos y a las modificaciones a los contratos de fideicomisos.
- 296, relativo a la entrega de información del fideicomiso por parte de su coordinadora (SENER).

El Fideicomiso Público de Administración y Pago se rige por diferentes leyes, reglamentos, normas, lineamientos y reglas, tales como:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su reglamento.
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos.
- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Ley de Transición Energética y su reglamento.
- Ley de Instituciones de Crédito y su reglamento.
- Ley de Títulos y Operaciones de Crédito.
- Reglas de Operación del Programa.

El citado fideicomiso, al ser constituido por la SENER con autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), se conforma determinando que el fideicomitente es la propia SHCP y el Banco Nacional de Obras y Servicios (Banobras), quien actúa como fiduciario. La duración del Contrato de Fideicomiso, de conformidad con el artículo 394 de la Ley de Títulos y Operaciones de Crédito y el artículo 215 fracción II inciso b, del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, será de 50 años a partir de la constitución del mismo. El fideicomiso será irrevocable de conformidad al artículo 215 fracción II inciso g, del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y responsabilidad Hacendaria.

Los fines del FOTEASE consisten en el otorgamiento de apoyos con carácter de recuperables o no recuperables para el aprovechamiento sustentable de la energía, así como otorgar garantías de crédito de apoyos financieros. Es importante precisar que el fideicomiso no tiene la finalidad de llevar a cabo adquisiciones ni contratos de obra pública a los que se refiere la Ley de Adquisiciones.

El patrimonio del fideicomiso se encuentra conformado por la aportación inicial que, de su presupuesto autorizado, realizó la SENER por un importe de \$790'621,224.23 (setecientos noventa millones seiscientos veintiún mil doscientos veinticuatro pesos 23/100 Moneda Nacional) [47], de igual forma considera poder consolidarse con las aportaciones subsecuentes que con cargo a su presupuesto realice la SENER, productos financieros que se generen de los recursos existentes en las cuentas de inversión y las aportaciones públicas o particulares que se hagan al fideicomiso.

La SENER, en cumplimiento con la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su reglamento, artículos 217, 218, 219 y 296, es la responsable de:

- a) Registrar ante la SHCP el fideicomiso.
- b) Anualmente, solicitar ante la SHCP la renovación de la clave correspondiente.
- c) Al término de la vigencia del Contrato de Constitución del Fideicomiso formalizar su extinción.

La Dirección General de Energías Limpias dependiente de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética en la Secretaría de Energía, será la responsable de:

- a) Dar cumplimiento con la Ley de Transición Energética y su Reglamento.
- b) Aplicar los recursos.
- c) Proporcionar toda la información que en su caso soliciten las instancias fiscalizadoras.
- d) Proporcionar la información que se solicite con fundamento en la Ley de Transparencia y Acceso a la Información.
- e) Solicitar por conducto de la SENER ante la SHCP la renovación de la Clave correspondiente al fideicomiso.
- f) Solicitar por conducto de la SENER, en su caso, las autorizaciones correspondientes sobre las modificaciones que resulten al Contrato de Fideicomiso.
- g) Contratar con cargo a su patrimonio al despacho de auditores externos que designe la SFP para realizar la revisión y fiscalización de las acciones del Fideicomiso, con base en la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Sector Público y previa autorización de su órgano de gobierno (comité técnico)
- h) Cubrir los honorarios Fiduciarios a Banobras por concepto de la administración de los recursos patrimoniales del fideicomiso.
- i) Al término de la vigencia del Contrato de Constitución del Fideicomiso, determinar los derechos y obligaciones que a esa fecha tenga y el destino que se les dará.
- j) Al término de la vigencia del Contrato de Constitución del Fideicomiso, formalizar con la SENER la transmisión jurídica de los derechos y obligaciones que hubieren quedado pendientes de resolución.
- k) Al término de la vigencia del Contrato de Constitución del Fideicomiso, solicitar por conducto de la SENER la baja de la clave de registro de fideicomisos.

Para consultar más información sobre el FOTEASE ver Anexo F.

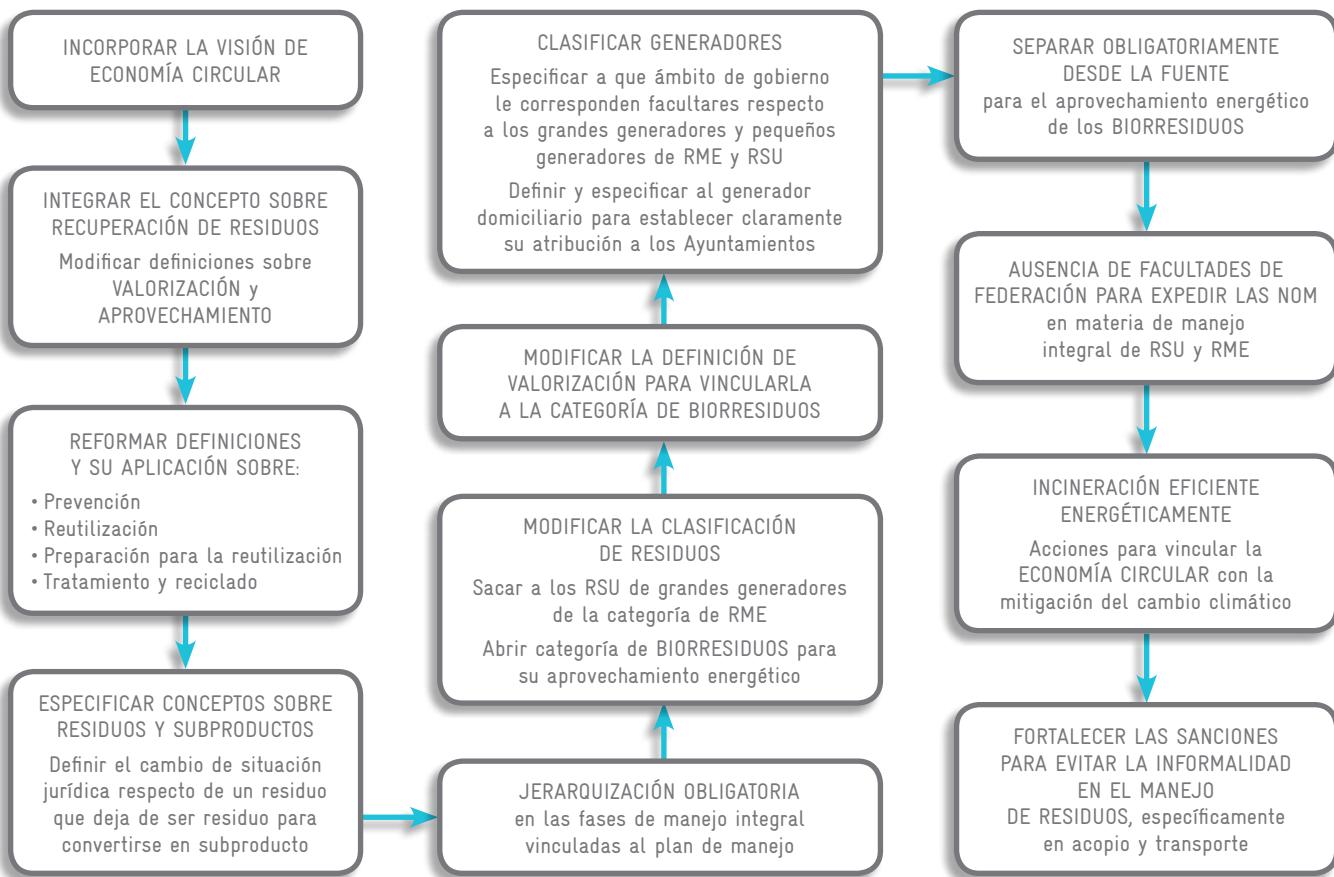
4.4. Armonización de la normatividad ambiental para el aprovechamiento energético de los residuos

Derivado del análisis de información obtenido en el presente estudio se hace evidente la necesidad de reformar la legislación ambiental en materia de residuos, para lograr una armonización con la legislación del sector energético, derivado del requisito de incrementar el potencial que tiene el Estado mexicano para llevar a cabo el aprovechamiento energético de los residuos.

La LGPGIR ha sido una legislación de vanguardia para el Estado mexicano, ejemplo de ello es que se incrementaron los mercados de reciclaje y empresas de manejo de residuos, sin embargo, los nuevos requerimientos y evolución tecnológica hacen evidente la necesidad de su actualización y armonización con la legislación energética.

En el **GRÁFICO 13** y en el Anexo C de esta publicación, se identifican en la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos las áreas de oportunidad para armonizar dicho ordenamiento con la normatividad en materia energética.

GRÁFICO 13 Identificación en la legislación de áreas de oportunidad en materia de residuos



FUENTE: elaboración propia.

Derivado de la incorporación del principio de concurrencia para la distribución de competencias en los tres ámbitos de gobierno respecto al manejo integral de residuos, la clasificación de residuos y los generadores, se hace evidente la oportunidad de establecer de forma más clara qué le corresponde a cada autoridad, aunado a la necesidad de eliminar el cambio de situación jurídica de RSU de grandes generadores a la categoría de RME, toda vez que genera confusión en la aplicación de la ley. La finalidad de dicha disposición jurídica es dejarle la atribución del manejo de residuos de procesos industriales y RSU de gran volumen a las autoridades estatales, por lo cual, si se definen los residuos por sus características de origen y volumen de generación de forma independiente, el mensaje entre el emisor y receptor de la norma representaría una mejor claridad (TABLA 2).

La presencia en todo el territorio del país de disposiciones normativas base en materia de RME y RSU, permitiría establecer instrumentos homologados y criterios generales para las fases de manejo de residuos que requieren mayor atención, tales como transporte y acopio. La presencia de este capítulo normativo para estados y municipios permitiría hacer que dichas autoridades regulen los residuos en una esfera de protección progresiva, y no así regresiva u omisa. Por lo anterior, sería deseable que la SEMARNAT impulsara una reforma a la ley en comento y proponga a los estados un modelo de propuesta de reforma a leyes estatales en la materia, para el aprovechamiento energético de los residuos.

El Plan de Manejo es el instrumento clave e innovador de la ley mexicana, se convirtió de un instrumento de gestión a un instrumento mixto —de control y gestión— que no solo permite la valorización de los residuos, sino además la protección del derecho humano a un ambiente sano, por ello, se identifica como una gran oportunidad incorporar dentro del mismo instrumento el rubro sobre el reporte del aprovechamiento energético de los residuos, lo cual le permitiría convertirse en un plan de innovación (TABLA 3). Para más detalle consultar el Anexo C.

TABLA 2 Identificación de áreas de oportunidad en la clasificación de generadores

Tipo de generador	Residuos peligrosos (RP)	Residuos de manejo especial (RME)	Residuos sólidos urbanos (RSU)	Área de oportunidad identificada
MICROGENERADOR	Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere HASTA 400 KILOGRAMOS DE RESIDUOS PELIGROSOS AL AÑO o su equivalente en otra unidad de medida	NA No aplica esta categoría		<ul style="list-style-type: none"> • No incluye generadores domiciliarios en definición • Legislaciones estatales han incluido esta categoría de microgeneradores lo cual genera confusión en la aplicación de la ley
DOMICILIARIO (Casa habitación - Unidades habitacionales)		EN LA LEY NO ESTÁ DENOMINADO ESPECÍFICAMENTE COMO GENERADOR DOMICILIARIO		<ul style="list-style-type: none"> • EN LA LEY NO ESTÁ DENOMINADO ESPECÍFICAMENTE COMO GENERADOR DOMICILIARIO • Es necesario diferenciarlo para que no exista ambigüedad en las atribuciones y facultades de los Ayuntamientos
PEQUEÑO GENERADOR		Persona física o moral que genere una cantidad IGUAL O MAYOR A 400 KILOGRAMOS Y MENOR A 10 TONELADAS EN PESO BRUTO TOTAL DE RESIDUOS AL AÑO o su equivalente en otra unidad de medida		<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario distinguir a los generadores domiciliarios de los pequeños generadores, AUN CUANDO EL VOLUMEN ES EL MISMO • Se requiere diferenciarlos para efectos de atribuciones, facultades, posibles concesiones (servicios públicos) y contratos de prestación de servicios
GRAN GENERADOR		Persona física o moral que genere una cantidad IGUAL O SUPERIOR A 10 TONELADAS EN PESO BRUTO TOTAL DE RESIDUOS AL AÑO o su equivalente en otra unidad de medida		<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere sacar de la categoría de RME a los grandes generadores de RSU y dejarlos en la categoría de RSU, lo anterior, para evitar confusión en el cambio de situación jurídica de un tipo de residuo a otro

Fuente: elaboración propia.

TABLA 3 Elementos a modificar del plan de manejo para el aprovechamiento de los residuos

Plan de manejo de residuos	Propuesta
<ul style="list-style-type: none"> • Prevención • Minimización • Aprovechamiento <ul style="list-style-type: none"> • Manejo 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención • Minimización • Aprovechamiento <ul style="list-style-type: none"> • Manejo <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento energético
Más del 70 % de los planes de manejo sólo reportan la última fase, estos datos son los mismos reportados en COA. No se ve una aplicación funcional del plan con esta visión	Que el plan de manejo de residuos aspire a convertirse en un plan de innovación –APLICACIÓN DE INCENTIVOS–

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, se identifican las siguientes posibles adecuaciones en la LGPGIR para el aprovechamiento de los residuos:

■ **Jerarquía en el manejo de los residuos**

Definir una estrategia comunitaria homologada de gestión de residuos para federación, estados y municipios.

- Base jurídica conceptual y obligatoria. La prevención de residuos debe constituir la primera prioridad de la gestión de residuos. Deben preferirse la reutilización y el reciclado de material a la valorización energética de los residuos, en la medida de que son las mejores opciones ecológicas. La incineración y la disposición final deben ser consideradas la última opción.
- Definir qué porcentaje de residuos debe de irse a reutilización, reciclado y valorización energética.
- Definir el porcentaje de residuos que puede ingresar a la cadena de valor de los residuos en el rubro de incineración o sitios de disposición final (aprovechamiento energético de los residuos - aprovechamiento de biogás).

■ **Diagnóstico básico de potencialidad de biomasa**

- La falta de estudios y diagnósticos complica la obtención de datos de generación de residuos en el resto de sectores (RME), ésto impiden realizar una buena estimación del potencial de generación de energía eléctrica y un análisis comparativo entre sectores, por ejemplo, sector agrícola, pecuario, silvícola, acuacultura, algacultura, residuos de la pesca, domésticos, comercial, industrial, de microorganismos, y de enzimas.
- Se requiere incorporar a la normatividad la necesidad de que el diagnóstico básico de los residuos considere el potencial energético de la biomasa, lo cual permitirá identificar los posibles mercados energéticos que se podrían impulsar.
- De igual forma, sería deseable contar con información sobre las fuentes de suministro de energía a la red, derivada del aprovechamiento de los RSU, ya sea de grandes generadores, o bien, del rubro doméstico, contar con información desde los proyectos ejecutados a través del rubro de energías limpias, ésto permitiría establecer una estrategia para incrementar y consolidar los mercados que de la misma derivan.

■ **Fracción biodegradable de residuos**

- Definir, en cuanto a residuos, las mezclas de residuos aceptados como fuente de energía renovable, así como la trazabilidad del residuo para identificar el origen de la generación.
- Falta metodología para la determinación de la fracción biodegradable en las mezclas de residuos orgánicos.
- A falta de proyectos, no es posible desarrollar e implementar el procedimiento, seguimiento y fiscalización de la posible energía inyectada a la red en los medios de generación con los RSU, cocombustión (*co-firing*) y mezclas de residuos.
- La legislación mexicana no establece obligatoriedad para determinar, a través de una Norma Oficial Mexicana, la fracción biodegradable de los residuos orgánicos de origen domiciliario o de grandes generadores de los mismos, en la cual se considere la metodología y reglas actualizadas de operación; por ello sería deseable construir una propuesta por parte de la autoridad ambiental.

■ **Separación de residuos**

- Se dificulta a nivel nacional la valorización material y energética de los residuos, ya que no se ha definido una clasificación de los residuos que deben ser segregados, lo que permitiría determinar las vías de gestión más adecuadas en cada caso, fomentando y promoviendo su reutilización y reciclaje.
- Vacíos legales: incorporar a la normatividad separación en la fuente, jerarquización obligatoria de los residuos, aprovechamiento energético de los residuos, responsabilidad extendida del productor.
- Conceptos rebasados: valorización, separación de origen, responsabilidad compartida.



■ **Disposición final**

- Existe el vacío legal en la regulación para el aprovechamiento energético que indique los requisitos y tecnologías adecuadas para su valorización energética. Por ello, es necesario actualizar la NOM-083-SEMARNAT-2003 e incorporar y definir los requisitos necesarios para el manejo del biogás generado en rellenos sanitarios para su aprovechamiento energético.

■ **Incineración**

- La legislación debe aclarar cuándo es eficiente energéticamente la incineración de RSU y pueda considerarse una operación de valorización.
- Modificar la NOM-098-SEMARNAT-200 para establecer una regulación técnica específica para la incineración de residuos para su aprovechamiento energético.
- La norma actual no regula todos los aspectos necesarios para el aprovechamiento energético, es necesario actualizar los límites permisibles de emisión de contaminantes.
- Indicar que tecnologías son reguladas mediante la normativa.
- Requisitos de diseño de las plantas: temperaturas a alcanzar —en puesta en marcha y detenidas—, sistemas auxiliares y de seguridad.

■ **Monitoreo de emisiones de gases y partículas**

- Contar con un plan de monitoreo para medición de gases y partículas emitidas durante la incineración y que suministre:
 - Informe del laboratorio con la medición y sus resultados.
 - Reporte sobre la composición química del carbón o coque (*pet coke*) utilizados, en cuanto a contenido de azufre, cenizas, mercurio, vanadio, níquel, así como poder calorífico y densidad del combustible.
- Proporcionar mediciones de:
 - Gases: promedio horarios por contaminante.
 - Partículas: promedio horarios por contaminante.
 - Oxígeno / humedad / flujo de gases de salida.
 - Horas de encendido en régimen así como detenciones programadas y no programadas, identificando el tipo de falla.
 - Tipo y consumo de combustibles utilizados para cada unidad.
 - Lista de las chimeneas y su localización en sistema de coordenadas universal transversal de Mercator, conocidas como UTM por sus siglas en inglés (*Universal Transverse Mercator*).



La evolución de criterios para la conformación de las POLÍTICAS PÚBLICAS se considera una herramienta indispensable y prioritaria para la gestión y la protección de los derechos humanos. Estos acontecimientos atienden no sólo a una situación intelectual, sino también a la necesidad que, con el paso del tiempo, se ha tenido que plantear para la identificación del grupo de actores con poder y diversidad de intereses, quienes generarán el cumplimiento de sus actividades, basadas en un órgano institucional legalmente establecido [44].

Los resultados presentados por el Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) referentes a la evaluación de programas sociales, reflejan la ineficacia de los programas emanados del sector público. Dichos estudios son analíticos y reveladores de una falta de metodología para su conformación, sin contar con la vinculación con programas sociales para garantizar la protección del derecho humano a un ambiente sano, la vida y la integridad personal. De igual forma, el estudio realizado por el CONEVAL respecto al combate a la pobreza en México muestra el crecimiento de población en constante situación de vulnerabilidad.

Los resultados enunciados con anterioridad, en su conjunto y de forma correlacionada, determinan que el desarrollo social en México tiene grandes áreas de oportunidad; que el crecimiento económico no ha sido proyectado de forma integral y sustentable, tal como lo dispone la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su numeral 25; que las oportunidades para el sector social han disminuido y que la degradación ambiental causada por las actividades económicas de producción, distribución y consumo va en aumento. Todo lo anterior, debido a la falta de cumplimiento en objetivos de planeación nacional, tendientes a propiciar el desarrollo social sustentable, sistemático e integral, así como la estricta observancia de la normatividad ambiental aplicable [44].

Tomando en consideración que un manejo inadecuado de residuos podría propiciar un mayor estado de vulnerabilidad al ser humano, derivado de los impactos o posibles daños a la salud humana y ecosistémica, es menester reconocer el importante potencial que los indicadores ambientales tienen, como lo es el derecho humano a un ambiente sano derivado del aprovechamiento energético de los residuos.

Por otro lado, el DESARROLLO PROGRESIVO —desde un contexto nacional e internacional— implica reconocer que los Estados se comprometen a adoptar providencias tanto a nivel interno como mediante la cooperación internacional, especialmente económica y técnica. Lo anterior, para lograr progresivamente la efectividad de los derechos que derivan de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA), en la medida de sus recursos disponibles;* tales criterios se sustentan en la argumentación respecto al interés público que debe garantizar el Estado, aún en situaciones cambiantes, por ello, la política pública se considera una herramienta indispensable para proteger la posible vulnerabilidad de los derechos humanos, aún incluso imputables a terceros, lo cual permitirá la JUSTICIABILIDAD DE LOS DERECHOS, en el caso que nos ocupa: el derecho humano a un ambiente sano [8].

* Lo cual se deberá hacer evidente bajo la premisa de utilización del máximo uso de recursos disponibles y el principio vinculante de no regresión.

Para el aprovechamiento de los residuos, se identifican los siguientes instrumentos de política pública:

- I. Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018.
- II. Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018.
- III. Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- IV. Programa Nacional Cambio Climático.
- V. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN).
- VI. Programa Sectorial de Energía.
- VII. Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.

Para mayor información sobre la política nacional y los programas referidos con anterioridad consultar los Anexos A, A.1 y A.2 de esta publicación.

5.1. Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018

Es el instrumento formal que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el presidente de la república, a través de su equipo de Gobierno, previas consultas públicas, traza la ruta a seguir por la administración.

En dicho documento se señalan los propósitos y objetivos nacionales, las metas y prioridades, las estrategias y orientaciones generales de la política a través de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales.

Tiene como objetivo general llevar a México a su máximo potencial, estableciendo cinco metas y tres estrategias transversales.

Metas:

1. México en paz.
2. México incluyente.
3. México con educación de calidad.
4. México próspero.
5. México con responsabilidad global.

Estrategias:

1. Democratizar la productividad.
2. Gobierno cercano y moderno.
3. Con perspectiva de género.

También, dentro de sus objetivos contempla:

- a) Impulsar un crecimiento verde que permita preservar el patrimonio natural y que, al mismo tiempo, permita generar riqueza, competitividad y empleo, diseñando políticas que vinculen la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.
- b) Realizar modificaciones legislativas en materia ambiental que contribuyan a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- c) Dar impulso a las nuevas tecnologías en materia de generación de electricidad, para fortalecer el abasto y distribución en las poblaciones más apartadas del país, introduciendo al mercado energético las energías limpias, como la generación de electricidad con residuos sólidos no peligrosos o biomasa.



5.2. Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

Con este programa se busca fomentar la inversión en el rubro de infraestructura, área prioritaria para el desarrollo y crecimiento económico del país, con él se prevé incrementar los niveles de competitividad y, a través de ésta, mejorar el bienestar de la sociedad en todo el territorio nacional, llegando incluso a los rincones más pequeños, así como a todos los sectores, para que la población desarrolle y maximice sus capacidades productivas.

Los temas prioritarios son: comunicaciones y transportes, desarrollo urbano, agua y energía, primordialmente hidrocarburos y electricidad.

Se aborda como principal meta el abasto suficiente y eficaz de energéticos con precios accesibles para todos los ciudadanos, buscando detonar la economía del país y, como consecuencia, el bienestar social.

Para el sector eléctrico se detectaron como grandes problemas los siguientes:

- La saturación de líneas de transmisión.
- La interconexión de los productores de energías renovables.
- Incrementar el abasto de gas natural.
- Reducir las pérdidas de energía en las redes de transmisión y distribución.

Este sector es de vital importancia para el desarrollo industrial del país, ya que se tiene que cubrir la demanda para proveer a las actividades productivas. Este programa busca generar una adecuada gestión de la inversión en este rubro con precios competitivos y abasto confiable, para ello se requiere promover la expansión y modernización de la infraestructura, con una perspectiva que asegure un crecimiento económico y técnico y, sobre todo, protegiendo al medio ambiente a mediano y largo plazo.

En el programa se establece, como parte importante para lograr los fines de la Reforma Energética, la participación de los particulares en la generación de energía con fuentes renovables, fomentar la inversión beneficiando proyectos que permitan aprovechar dichas fuentes a través del CENACE y la CRE, ambos organismos públicos descentralizados.

Con la implementación de la Reforma Energética se tiene la expectativa de que aumente la participación de la inversión privada en los proyectos de generación, lo que redundará en beneficio de los consumidores finales con precios competitivos de mercado. Aunado a lo anterior, se busca que las tecnologías limpias sean interconectadas a la red del Sistema Eléctrico Nacional, con el fin de establecer alternativas en las zonas de generación a las de demanda.

Se plantean retos trascendentales para el sector, con factores como eficiencia, confiabilidad y seguridad de los sistemas de distribución de energía eléctrica, detonando zonas productivas en diversos puntos del territorio nacional.

Se propone mejorar las reglas de mercado eléctrico y una simplificación administrativa para la presentación de los proyectos, creando mejores oportunidades para el acceso a los apoyos para la mejora tecnológica en la generación de fuentes alternativas de generación de energía.

5.3. Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Este instrumento busca que se armonicen con la política nacional los planes de manejo estatal y municipal y que aseguren su compatibilidad para encarar mejor las acciones para mejorar la gestión de los residuos, su manejo, reducción y minimización.

Ante los compromisos internacionales suscritos por México, como el Protocolo de Kioto, en el que se prevé la utilización de mecanismos de desarrollo limpio (MDL), promoviendo el uso de tecnologías alternativas o complementarias —actualmente en operación— para el tratamiento o la disposición final de RSU.

Establece 13 principios de política [49]:

1. Principio de autosuficiencia.
2. Principio de desarrollo sustentable.
3. Principio de prevención y minimización.
4. Principio de aprovechamiento y valorización.
5. Principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado.
6. Principio de comunicación, educación y capacitación.
7. Principio de información.
8. Principio de participación social.
9. Principio de responsabilidad compartida.
10. Principio de quien contamina paga.
11. Principio de desarrollo tecnológico.
12. Principio de armonización de las políticas.
13. Principio precautorio.

De igual manera, se plantea una modificación y aplicación de los instrumentos jurídicos, así como la formulación de normas oficiales mexicanas que establezcan los criterios para aquellos residuos que estarán sujetos a planes de manejo, su identificación y procedimientos administrativos.

Analizados los porcentajes de residuos, respecto de la ausencia del servicio de recolección selectiva que presentan cada uno de los estados, se sugiere establecer procesos de valoración y recuperación de los residuos promoviendo la participación de la iniciativa privada, instrumentos económicos financieros y de mercado, tales como: las exenciones fiscales en maquinaria, equipo y aquellos proyectos que impliquen generación de energía con biomasa o biogás, mercados de carbono, subsidio de energía eléctrica derivada de residuos a poblaciones vulnerables o marginadas, toda vez que las cantidades de RSU reflejadas en la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y de la SEMARNAT en el diagnóstico básico de residuos a nivel nacional son suficientes para abastecer pequeñas centrales (**TABLA 4**).



TABLA 4 Manejo de residuos y servicio de recolección selectiva

Entidad	Municipios con recolección y disposición final	Municipios con tratamiento de residuos	RSU recolectados (kg)	RSU recolectados de manera no selectiva (kg)	Vehículos para recolección de residuos	Vehículos con compactador	Centros de Acopio	Total de municipios	Total de población
Aguascalientes	11	1	823,860	822,077	107	66	14	11	1,184,996
Baja California	5	1	2,725,000	2,725,000	325	265	0	5	3,155,070
Baja California Sur	5	0	572,000	572,000	76	70	0	5	637,026
Campeche	11	0	613,000	613,000	59	48	0	11	822,441
Coahuila	37	1	2,449,470	2,449,470	256	208	0	38	2,748,391
Colima	10	0	728,200	716,750	74	51	1	10	650,555
Chiapas	118	1	1,914,537	1,914,537	340	182	5	118	4,796,580
Chihuahua	65	1	2,920,609	2,918,859	362	300	2	67	3,406,465
Ciudad de México	16	16	170,433,000	13,989,450	2346	1814	0	16	8,851,080
Durango	37	0	1,022,161	1,018,161	153	95	1	39	1,632,934
Estado de México	123	16	8,284,985	7,001,918	2188	1187	43	125	15,175,862
Guanajuato	46	12	3,719,370	3,606,465	560	240	2	46	5,486,372
Guerrero	80	0	968,056	968,056	288	131	2	81	3,388,768
Hidalgo	81	2	1,870,271	1,719,246	410	176	14	84	2,665,018
Jalisco	125	23	6,524,010	3,891,813	1075	713	45	125	7,350,682
Michoacán	113	10	2,286,779	2,179,438	579	252	25	113	4,351,037
Morelos	33	10	1,401,360	1,327,890	281	116	4	33	1,777,227
Nayarit	20	3	1,304,610	1,304,610	122	94	1	20	1,084,979
Nuevo León	51	14	3,077,700	2,152,700	299	264	4	51	4,653,458
Oaxaca	441	0	2,110,480	2,014,035	707	217	2	570	3,801,962
Puebla	212	10	1,776,373	1,769,153	398	276	0	217	5,779,829
Querétaro	18	4	1,200,430	518,166	241	162	51	18	1,827,937
Quintana Roo	9	0	1,644,000	1,640,000	200	119	2	9	1,325,578
San Luis Potosí	58	3	2,008,230	2,006,730	300	165	15	58	2,585,518
Sinaloa	18	0	2,581,000	2,581,000	243	200	0	18	2,767,761
Sonora	72	0	2,268,533	2,268,533	385	304	0	72	2,662,480
Tabasco	17	1	1,720,500	1,720,500	249	55	0	17	2,238,603
Tamaulipas	40	0	3,174,870	3,174,870	341	317	2	43	3,268,554
Tlaxcala	60	0	743,400	743,000	159	107	0	60	1,169,936
Veracruz	184	5	4,451,433	4,307,933	614	411	5	212	7,643,194
Yucatán	106	4	1,361,653	1,282,278	333	86	1	106	1,955,577
Zacatecas	58	2	1,052,540	1,052,540	230	60	0	58	1,490,668

Fuente: Adaptada del INEGI http://mapserver.inegi.org.mx/ambiental/map/indexV3_FF.html. Consultado el 8 de agosto de 2017.

5.4. Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC)

En este documento se establecen las directrices respecto a los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático, uno de los pilares para cumplir los objetivos es promocionar la generación y uso de energía y gestión de residuos, entre otros, con la finalidad de reducir la emisión de GEI, detonando acciones que conlleven beneficios ambientales, eficiencia energética, cogeneración, uso de fuentes de energía limpia y esquemas de movilidad sustentable.

Se señalan objetivos para la SEMARNAT, como estos:

1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.
2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y GEI.
5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.
6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

Para la SENER algunos objetivos son los siguientes:

2. Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional.
5. Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.

Además permite desarrollar esquemas e instrumentos económicos y fiscales que incentiven la participación de la iniciativa privada en el desarrollo de generación de energía eléctrica con energías limpias, lo que permitirá reducir el indicador de huella de carbono al reducirse las emisiones de CO₂.

Indicadores del programa [51]:

- **Objetivo 1.** Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.
 - Indicador 1. Porcentaje de avance en el desarrollo de instrumentos que contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad de la población y de los sectores productivos del país.
 - Indicador 2. Porcentaje de superficie con programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) o programas de desarrollo urbano (PDU) formulado que integran estrategias o criterios de mitigación o adaptación al cambio climático.
- **Objetivo 2.** Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.
 - Indicador 3. Índice de disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital natural.
- **Objetivo 3.** Reducir emisiones de GEI para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.
 - Indicador 4. Millones de toneladas anuales de CO₂eq (MtCO₂eq) mitigadas por el PECC y calculadas con potencial de calentamiento global a 100 a 20 años (PCG100 y PCG20).
 - Indicador 5. Toneladas de CO₂eq emitidas por MWh generado (tCO₂eq/MWh).
- **Objetivo 4.** Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando cobeneficios de salud y bienestar.
 - Indicador 6. Emisiones de metano mitigadas por año.
 - Indicador 7. Emisiones de carbono negro mitigadas por año.
- **Objetivo 5.** Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, poder legislativo y sociedad.
 - Indicador 8. Porcentaje de avance en el desarrollo del Sistema de Información sobre el Cambio Climático.
 - Indicador 9. Porcentaje de avance en el desarrollo de Registro Nacional de Emisiones.

5.5. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional

Como parte del desarrollo económico del país uno de los ejes a desarrollar es el sistema eléctrico nacional, es por ello que se establecen las bases en el PRODESEN, mediante el cual se busca promover la infraestructura necesaria, el abasto, la instalación de los recursos suficientes, así como alcanzar la suficiencia energética a través de las energías limpias, bajo los criterios de calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad.

Todo busca un equilibrio y protección del medio ambiente para dar respuesta a las tendencias mundiales, estableciendo políticas de desarrollo basadas en el uso eficiente de los recursos y la mitigación de los efectos del cambio climático y principios, como sustentabilidad y eficiencia, con el objetivo de incrementar la competitividad en el sector.

Por lo que se hizo necesario establecer una reforma en el marco jurídico para alcanzar las metas a través de los siguientes instrumentos:

- Ley de la Industria Eléctrica.
- Ley de la Comisión Federal de Electricidad.
- Ley de los Órganos Reguladores en Materia Energética.
- Ley de Transición Energética.

Para promover las inversiones en fuentes renovables se establecen los lineamientos para el otorgamiento de CEL, con el fin de alcanzar las metas nacionales respecto a la generación de energía eléctrica, asegurando el abasto y eficiente distribución a lo largo y ancho del territorio nacional, detonando centros de desarrollo y crecimiento económico, ya que se busca establecer fuentes generadoras cercanas a los centros de población o industriales, con lo que se prevé bajar los costos de operación y la saturación en la red eléctrica nacional.

El uso de estos instrumentos permitirá la transformación de la matriz de generación y, con ello, causar un detonador en la inversión de nuevos proyectos. A fin de cumplir con la Reforma Energética se crea la CRE, quien es la encargada de emitir las disposiciones administrativas de carácter general para la prestación del suministro eléctrico.

Los requisitos que deberán cumplir los proveedores y usuarios para el mercado de potencia los emite el CENACE, como son:

1. Modelos de convenios de transportistas y distribuidores.
2. Modelos de contratos de participantes del MEM, en las modalidades de generador, suministrador, comercializador no suministrador y usuario calificado.

Así como lineamientos para la interconexión de centrales eléctricas y conexión de centros de carga.

Para que una fuente de energía o proceso de generación eléctrica pueda ser considerado como energía limpia, sus emisiones de CO₂ deberán ser menores a los 100 kg por cada MWh generado, en tanto no se expidan las disposiciones que determinen los umbrales de emisiones o residuos aplicables a energías limpias.

México es un país que, por sus características de índole geográfico y climático, tiene ventajas para la generación de energías limpias como la eólica, solar, geotérmica, bioenergéticos (biomasa y biogás) y otros gases asociados a los residuos sólidos y cogeneración eficiente.

A través de la CRE se emiten diversos documentos para participar en el mercado eléctrico, como son:

- Tarifas de transmisión de energía eléctrica.
- Tarifas de distribución de energía eléctrica.
- Modelos de contrato y convenios:
 - a) Modelo de contrato provisional de interconexión
 - b) Convenios provisionales de transmisión y compraventa de excedentes
 - c) Modelo de contrato de interconexión para centrales eléctricas interconectadas a la RNT o las RGD
 - d) Modelo de contrato de interconexión para centros de carga conectados a tensiones mayores a 1 kV a la RNT o las Redes Generales de Distribución
 - e) Modelo de contrato de interconexión para la importación de energía eléctrica mediante una central eléctrica ubicada en el extranjero y conectada exclusivamente al Sistema Eléctrico Nacional

También se establecen estos modelos de generación:

Generador: permiso otorgado al amparo de la LIE para generar electricidad en centrales eléctricas con una capacidad mayor a 0.5 MW, o bien, contrato de participante del mercado para representar en el MEM a estas centrales o, con autorización de la CRE, a centrales ubicadas en el extranjero.

Central Eléctrica Legada: central eléctrica propiedad de la CFE que no se incluye en un permiso para generar energía eléctrica, se encuentra en condiciones de operación, o su construcción y entrega se incluye en el Presupuesto de Egresos de la Federación, en la modalidad de inversión directa.

Central Externa Legada: central eléctrica que se incluye en un permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de producción independiente, o en su construcción y operación se incluye en el Presupuesto de Egresos de la Federación en la modalidad de inversión condicionada.

Autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, importación, exportación y usos propios continuos: permiso y contratos otorgados o tramitados al amparo de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE).

Adicionalmente, el programa establece como meta de energías limpias para el año 2018 el 25 % de generación de electricidad, el 30 % para el año 2021 y el 35 % para el año 2024.

5.6. Programa Sectorial de Energía

Es importante señalar que se destaca como prioritario diversificar la matriz energética y la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, se fomenta la inversión con beneficios fiscales para aquellos que decidan participar con proyectos de aprovechamiento de fuentes de energía renovable y tecnologías limpias. Es por ello que la SENER tendrá a su cargo el Inventario Nacional de Energías Renovables.

Es de vital importancia realizar de forma eficiente la transmisión de la energía desde los lugares de su generación a los centros de consumo a través del Sistema Eléctrico Nacional, uno de los problemas que se tiene es la intermitencia, por lo que se ha desarrollado un banco de energía que depende de la CRE, es un sistema que permite el intercambio y compensación dada la inconsistencia en la producción, formando parte de los contratos de interconexión.

Abordada la problemática, uno de los objetivos del programa es optimizar la operación y expansión de infraestructura, que permita reducir los costos, mayor confiabilidad en el suministro y, como se señaló previamente, la diversificación de la matriz energética. Aunado a lo anterior, es necesario establecer programas que busquen mantener, modernizar y rehabilitar la infraestructura existente, así como aquellos que permitan incrementar la eficiencia energética en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, modernizando la red de distribución.

Para lograr lo planteado es necesario modificar el marco jurídico para ofrecer certidumbre a los participantes del sector eléctrico, así como tener a disposición de los mismos la información respecto a la normatividad aplicable, regulatoria y tarifaria, fortaleciendo el mercado eléctrico con el uso de las energías limpias, aprovechando los recursos con los que cuenta el país con inversiones públicas y privadas.

Con el proceso de actualización y modernización de la legislación se establece interconexión, en las mismas reglas claras, sobre interconexión para facilitar el acceso a las energías limpias y renovables, así como procesos de cogeneración eficiente, estableciendo mecanismos de cumplimiento de la norma.



Asimismo, deberán tomarse en cuenta las externalidades ambientales y sociales en los procesos de planeación, promoviendo a su vez la simplificación de los procesos administrativos, así como optimizar los mismos a través del uso de tecnologías de información y comunicación, situación que a su vez permitirá fortalecer la base de datos y la actualización de la información sobre el potencial de energías renovables.

Otro rubro de vital importancia es la investigación y desarrollo del sector energético, por lo que se buscará fomentar el uso eficiente de la energía apoyando aquellos programas que contemplen una producción y consumo sustentable, con el fin de evitar la afectación de ecosistemas. Con el fin de involucrar a la sociedad deberá promoverse la participación comunitaria de los centro de investigación, la vinculación con la industria nacional en el desarrollo de proyectos en el sector energético, así como la formación de capital humano especializado creando alianzas con los centros académicos y la industria.

5.7. Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables

Este programa busca como elementos fundamentales de desarrollo, entre otros, los siguientes:

- a) La participación social.
- b) Establecer objetivos para definir las estrategias para el aprovechamiento de las energías renovables.
- c) Generar infraestructura para los proyectos de energías renovables del Sistema Eléctrico Nacional.

Para mayor claridad, lo anterior se ilustra en la TABLA 5.

TABLA 5 Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables

	2012	2018
Capacidad con renovables	25.3 %	32.8 %
Generación con renovables	14.8 %	24.9 %
Reservas frente a decaimiento geotermia (a 10 años)	1.05/1	2/1
Integración de cadenas de valor (FIDEM)	2.6 de 5	3.2 de 5
Trámites (días trámite)	620	465
Electrificación rural con renovables	6.0 %	8.0 %

Fuente: SENER <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/249/PEAER-2014.pdf>

Es importante señalar que, se identifica como área de oportunidad el fomentar estudios para comprobar la eficacia de la generación de energía a través de biomasa, que permitan identificar su factibilidad técnica y económica; con lo que se establecerían metas claras para la diversificación de la matriz energética y tendría como consecuencia directa la mitigación de los efectos del cambio climático. Hasta ahora sólo se han desarrollado a nivel de investigación y su impacto dentro de la economía y su aportación al Sistema Nacional de Energía corresponden al etanol anhidro, biodiesel y bioturbosina. Sin embargo, se han establecido indicadores para su participación, como son:

- a) Participación de energías renovables y tecnologías limpias en capacidad instalada de generación de electricidad en el Sistema Eléctrico Nacional.
- b) Porcentaje de capacidad de generación de energía eléctrica instalada en proyectos de energía renovable.
- c) Porcentaje de energía eléctrica generada a partir de proyectos de energía renovable.
- d) Optimización de los trámites, permisos y contratos requeridos por los desarrolladores de proyectos de energía renovable en el sector de energía para facilitar la inversión en el sector.
- e) Incremento de la generación eléctrica mediante biocombustibles.
- f) Índice de desarrollo de cadenas de valor y servicios en energías renovables.
- g) Empleos en el sector de energías renovables.
- h) Participación de las energías renovables en electrificación.
- i) Incremento en proyectos de generación de energía eléctrica mediante proceso de cogeneración eficiente.

5.8. Retos de la política pública para el aprovechamiento energético de los residuos

El CONEVAL ha señalado que los retos de la política pública en materia de desarrollo social están centrados en los siguientes aspectos:

- El incremento en la cobertura de servicios básicos.
- La esperanza de vida al nacer ha aumentado.
- La pobreza se ha reducido de forma importante desde 1996.

Los grandes retos para fortalecer la adecuada construcción de las políticas públicas ambientales se sustentan en aplicar rigurosamente el ciclo de conformación de las mismas (origen, diseño, gestión y evaluación). Esto es, debe reconocerse que las políticas públicas son una herramienta que sirve para propiciar y fortalecer el respeto a los principios rectores en materia ambiental; el desarrollo social a nivel nacional; y el desarrollo social comunitario y humano en comunidades de extrema pobreza. Así, como consecuencia, se tendrá un verdadero crecimiento económico tal y como lo dispone el numeral 25 de nuestra Carta Magna.

Asimismo, se requiere implementar la planeación estratégica mediante la conformación de programas ambientales con un enfoque, no sólo ecológico y ambiental, sino de desarrollo social, en el cual el territorio tiene un papel estratégico en estas acciones.

Entonces, cambiar las premisas, los criterios y la voluntad política será indispensable para labrar el camino hacia la nueva gestión de las políticas públicas ambientales.

Por otro lado, será necesario hacer efectiva la metodología de la transversalidad en la conformación de las políticas públicas en la materia, derivado de la intersectorialidad y concurrencia entre las autoridades competentes previamente señaladas; lo anterior para evolucionar y transitar de una administración pública controlada, a una renovación de las bases para la plataforma de la nueva gestión pública para el aprovechamiento de los residuos.



Se hace evidente en el presente estudio, que la política pública para el aprovechamiento de residuos respecto al ciclo de conformación se ha caracterizado por tener los siguientes vacíos:

1. Diseño sin indicadores interrelacionados.
2. Reglas de operación poco claras o bien limitadas para la realización de proyectos.
3. Problemas de planeación estratégica y base presupuestal para ejecución de acciones.
4. Dificultades para cuantificar la población potencial y objetivo.
5. Falta de estrategia de cobertura de mediano y largo plazos.
6. Ausencia en la definición de la población objetivo.
7. No se cumplen diversos plazos de la operación.
8. Falta de coordinación entre instituciones.
9. Deficiente calidad de diversos bienes y servicios brindados.
10. Falta de información y accesibilidad de programas.
11. Deficientes esquemas de monitoreo interno de los programas.
12. La gestión de los programas privilegia la operación y cumplimiento de normas, más que los resultados.
13. No se mide, ni adecuada ni sistemáticamente, el grado de satisfacción de la población atendida.

La construcción, diseño y evaluación de las políticas públicas en materia ambiental se encuentran sujetos a una serie de factores que se relacionan entre sí, es por ello que, dada su importancia, se deben conformar atendiendo a factores reales desde una visión sistémica, pues no sólo se protegerá al ambiente, sino en ocasiones atenderán a propiciar el verdadero desarrollo social, sin embargo, la sociedad toma un papel muy importante en este proceso. Por ello es necesario prepararnos como actores de una sociedad activa, propositiva, objetiva, la cual sea generadora de “estrategias con un alto grado de eficiencia y eficacia”, por medio de la participación ciudadana y la voluntad política [44]. Finalmente, esto propiciará crecer democráticamente, fortalecer nuestras instituciones e incrementar los proyectos relacionados con el aprovechamiento de energía y la protección de los derechos humanos.



GENERACIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS

En el contexto mundial, la bioenergía se está desarrollando como una industria altamente dinámica. Las tecnologías que utilizan bioenergéticos para producir energía, ya sea en forma de calor, electricidad o combustibles para el transporte, están avanzando rápidamente. **LA TABLA 6** muestra el panorama de diversas fuentes de energías sustentables.

TABLA 6 **Panorama de recursos renovables**

Recursos	Possible	Probable	Probado
Geotérmica	16,165	95,569	892
Minihidráulica	-	1,805	1,365
Eólica	87,600	9,597	9,789
Solar	6,500,000	-	542
Biomasa	11,485	391	579
Total nacional	6'615,250	107,362	13,167

Fuente: SENER <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/249/PEAER-2014.pdf>

La biomasa se conforma de la fracción orgánica de los residuos y, a través del correcto manejo y tratamiento de estos, es posible transformarla para obtener productos de valor agregado. Los procesos para tratar adecuadamente los residuos orgánicos se clasifican en función de la presencia o ausencia de oxígeno, principalmente. La digestión anaeróbica se da en ausencia de oxígeno y es el proceso en el que los microorganismos convierten la biomasa en biogás y en un residuo sólido-líquido llamado digestato, dicho producto se puede aprovechar como fertilizante orgánico. El biogás generado en este proceso consiste de una mezcla de diferentes gases que se pueden convertir en energía térmica o electricidad [38].

Los rellenos sanitarios constituyen el medio más utilizado para disponer de los residuos generados en México. Se estima que la disposición de los residuos en rellenos sanitarios es de 28.2 millones de toneladas anuales, con una composición aproximada del 53 % de residuos orgánicos, mismos que son enviados a 186 rellenos sanitarios [52]. De igual forma, la composición de los residuos en el país hace evidente que el 50 % es atribuible a la materia orgánica derivada de la generación de RSU, lo cual refiere una gran área de oportunidad para poder impulsar infraestructura para el aprovechamiento y la valorización de los residuos a través de energías limpias.

6.1. Energía a partir de la generación de residuos

Para llevar a cabo el aprovechamiento energético la legislación marco establece dos modalidades para implementar esquemas de ahorro y distribución, los cuales son:

1. Autoconsumo/ahorro energético.
2. Interconexión.

6.1.1. Autoconsumo/ahorro energético

Los generadores con producción menor a 0.5 MW no requieren permiso para generar electricidad y pueden venderla a través de un suministrador o dedicar su producción al abasto aislado, de conformidad con el artículo 20 de la LIE.

La CRE emitirá los modelos de contrato y metodologías de cálculo, criterios y bases para determinar y actualizar las contraprestaciones aplicables, que reflejarán el valor económico que produzca el suministrador o —a través de un suministrador de servicios calificados— para la venta de energía eléctrica y productos asociados, en este caso los CEL.

Asimismo, las centrales eléctricas que destinen parte de su producción para fines de abasto aislado podrán ser interconectadas a la RNT o a las RGD para la venta de excedentes y compra de faltantes que resulten de su operación, en modalidad de generador o generador exento, siempre y cuando se celebre el contrato de interconexión correspondiente y se sujeten a las reglas del mercado y demás disposiciones aplicables.

En el **GRÁFICO 14** se muestra un esquema de generación:

GRÁFICO 14 Generación de bioenergía a partir de RSU



FUENTE: elaboración propia.

Los requisitos para iniciar con el proyecto solo se habrán de cumplir con las disposiciones legales locales y municipales, como son:

- Dictamen de impacto ambiental federal.
- Dictamen de ecología municipal, protección civil.
- Autorización de cambio de uso de suelo.
- Contrato de concesión.
- Proyecto ejecutivo, ingeniería e integral.
- Estudio de factibilidad.
- Estudio de riesgo.
- Licencia de funcionamiento.

Los requisitos legales para esta fase están establecidos en el Anexo Único de la resolución Núm. RES/174/2016, bajo estos puntos:

- Informar a la CRE, dentro de los diez primeros días hábiles de cada mes, la energía generada en el mes calendario anterior.
- Ser inscrito en el Sistema de Gestión de Certificados y Cumplimiento de Obligaciones de Energías Limpias, por conducto de su representante legal presentar en la Oficialía de Partes Electrónica de la CRE los siguientes documentos:
 - Solicitud de inscripción contenida en el apéndice A (dirección www.cre.gob.mx).
 - Certificación —por una unidad de la Comisión de la Central Eléctrica acreditada para tal efecto— de que genera energía eléctrica a partir de energías limpias en los términos que establece la LIE y los lineamientos.
 - Copia del pago de derechos.

Para más detalles consultar el Anexo F de esta publicación.

6.1.2. Interconexión

De acuerdo con lo dispuesto en la ley, se podrá generar energía eléctrica como central externa con el permiso correspondiente expedido por la CRE, a través del contrato correspondiente (contrato compromiso de compraventa de energía eléctrica o contrato de interconexión generación mayor a 1kV, etcétera) —contrato que dependerá de la capacidad de generación de la planta—, con vigencia que ambas partes determinen. Quienes requieren permiso son las centrales eléctricas con capacidad mayor o igual a 0.5 MW.

La documentación necesaria para llevar a cabo esquemas de interconexión es la siguiente:

- Original o copia certificada del acta constitutiva de la sociedad, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, así como su objeto social.
- Original o copia certificada del instrumento público que acredite la personalidad y facultades del representante legal del solicitante, copia de su identificación oficial, deberá señalarse que la representación social no ha sido revocada, modificada o limitada en forma alguna a la fecha de presentación de la solicitud.
- Descripción en términos generales del proyecto:
 - Ubicación propuesta de la central eléctrica, señalando las características el área geográfica y el croquis que delimita las coordenadas geodésicas.
 - Señalar si será central de abasto aislado.
 - Señalar si se interconectará individualmente a un punto específico de la RNT o RGD.
 - El diagrama unifilar de la o las centrales eléctricas, que incluya sus propuestas o puntos de interconexión con el Sistema Eléctrico Nacional.
 - La capacidad de la central de generación de energía eléctrica indicando la correspondiente a la corriente alterna y corriente directa, cuando sea necesario, así como la generación anual estimada.
 - Tipo de tecnología y cuando así aplique, el combustible primario.

- Documentación que acredite la capacidad técnica y financiera.
- Documentación con la que se acredite haber presentado ante la SENER el escrito de solicitud de evaluación de impacto social.
- Las fechas estimadas de programa de inicio y terminación de las obras respectivas, incluyendo la fecha estimada de puesta en servicio, considerando las etapas sucesivas y compromiso de no suspender las obras por un período mayor a tres meses, a sabiendas de que sólo se aplicará prórroga a la que se refiere el artículo 31 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- El plan de negocios si la central no está instalada.
- El comprobante de pago de derechos de aprovechamientos respectivo.

Para acreditar la capacidad financiera se deberá presentar un programa de financiamiento que contenga:

- a) Descripción general y esquema del plan general de financiamiento del proyecto.
- b) Descripción general de aportaciones de capital.
- c) Descripción general de plan de crédito de financiamiento.

Para sustentar lo anterior se deberá entregar alguno de los siguientes documentos:

- Estados financieros de carácter general correspondientes de al menos los dos años anteriores a la fecha de solicitud del permiso del mismo solicitante
- Instrumentos, tales como cartas de intención, redactadas en forma de escrito libre, o de créditos irrevocables, que aseguren el financiamiento de la inversión necesaria para el desarrollo del proyecto de acuerdo con el plan de negocios presentado.

Para acreditar la capacidad técnica se deberá presentar información documental que acredite la experiencia para el diseño, construcción y operación de proyectos de generación, con características similares al objeto del permiso. A tal efecto se mostrará evidencia documental de que se cuenta con recursos técnicos y materiales propios o subcontratados para llevar a cabo las diferentes etapas del proyecto antes anunciadas.

Para mostrar que cuenta con los recursos en cada rubro se presentará historial de recursos humanos, materiales propios o contratos de servicios con terceros o, en su caso, cartas de intención o compromiso de prestación de servicios de ingeniería, construcción y operación de terceros.

Los requisitos legales para esta fase están establecidos en el Anexo Único de la resolución Núm. RES/174/2016, bajo estos puntos:

- Informar a la CRE, dentro de los diez primeros días hábiles de cada mes, la energía generada en el mes calendario anterior.
- Ser inscrito en el Sistema de Gestión de Certificados y Cumplimiento de Obligaciones de Energías Limpias, por conducto de su representante legal presentar en la Oficialía de Partes Electrónica de la CRE los siguientes documentos:
 - Solicitud de inscripción contenida en el apéndice A (dirección www.cre.gob.mx).
 - Certificación —por una unidad de la Comisión de la Central Eléctrica acreditada para tal efecto— de que genera energía eléctrica a partir de energías limpias en los términos que establece la LIE y los lineamientos.
 - Copia del pago de derechos.

6.2. Certificados de energías limpias (CEL) y certificados de energía renovable (CER)

La posibilidad de generación y venta de los CEL está implícita como parte del proyecto al tratarse de energías limpias, ya que la electricidad que se produzca es por el aprovechamiento del metano generado por los RSU del sitio de disposición final.

Como parte de la generación de energía eléctrica se podrán adquirir los CEL por el porcentaje de energía generada libre de combustible, este porcentaje será determinado por la CRE para cada tipo de tecnología.

Se obtendrá un CEL por cada MWh de energía limpia generada para vender en el mercado, el cual deberá ser comprado por los grandes consumidores de electricidad y demás participantes obligados en el mercado que requieren que un porcentaje de la energía eléctrica que consumen provenga de fuentes limpias, para comprobar que están consumiendo este porcentaje tiene que comprar el CEL por el monto que les sea requerido por la SENER.

Los CEL se pueden intercambiar a través de contratos en el mercado de CEL, en subastas mensuales organizadas con el CENACE o en una venta anual.

Los requisitos legales para poder implementar y hacer efectivos los CEL, son los siguientes:

- Estar inscrito en el Sistema de Gestión de Certificados y Cumplimiento de Obligaciones de Energías Limpias.
- Certificación por una unidad acreditada por la CRE, de que la central eléctrica genera energía eléctrica a través de energías limpias.
- Pagar los derechos para ser registrados en el sistema.

Con relación a los certificados de reducción de emisiones o bonos de carbono, la autoridad con competencia es la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, cabe destacar que México juega un papel importante en el mercado mundial. Al respecto, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático señala que se han establecido MDL y proyectos de mitigación de GEI, sin embargo, indica que a partir de 2013 la situación de los MDL ha cambiado por varios factores, entre otros, la enorme caída de los precios de las reducciones por la amplia oferta de bonos y la poca demanda de éstos al final del primer período de compromiso.

Por lo anterior, se puede concluir la no viabilidad de la venta de los CER dentro de este proyecto, por las condiciones actuales del mercado.

6.3. Biogás

En este contexto, la biomasa se ha considerado una herramienta para alcanzar las metas mundiales y nacionales sobre energías renovables no convencionales, en cuyo rubro encontramos la fracción biodegradable de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.

El biogás, generado a partir de la digestión anaeróbica de la fracción biodegradable de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios, ha sido considerado como fuente de energía renovable y ha despertado un gran interés en los últimos años, en donde a través del uso de biodigestores es posible obtener el aprovechamiento energético de esta fracción de los residuos, sobre todo en sectores rurales. Su potencial desarrollo, no solo considerando la producción de biogás, sino que como ayuda a la obtención de biofertilizante y tratamiento de problemas sanitarios en algunos casos, hacen que su replicabilidad y difusión en los sectores con abundancia de materia orgánica de desecho sean atractivas [41].

Como antecedente, a finales del siglo XVIII fue identificado por primera vez el metano por el físico italiano Alessandro Volta; derivado de tal acontecimiento, el metano se ha convertido en un elemento importante ante la escasez de combustibles, debido a su fácil disponibilidad. En los años 60, India fue el precursor de tecnología de producción de biogás a partir del estiércol, sin

embargo, fue en China en donde se propició la tecnología de biodigestores en programas a nivel nacional. Por otro lado, cuando hablamos de países desarrollados y su evolución energética, es menester mencionar que el aprovechamiento del metano tiene vital vinculación con la recuperación de energía derivada del sector agropecuario y agroindustrial. De igual forma, la demanda del petróleo y su producción propiciaron que el sector de aprovechamiento de residuos a partir de biogás fuera decayendo, pero sin desaparecer de ser una fuente de combustible alterno y con gran potencial de ganar mayor utilidad debido a la escasez y encarecimiento de hidrocarburos en algunos países [41].

Tal como lo hemos mencionado, en la construcción de la política pública, desde una perspectiva de los países desarrollados y en desarrollo, la biotecnología contribuye a cumplir tres necesidades básicas:

1. Mejorar las condiciones sanitarias mediante el control de la contaminación.
2. Generación de energía proveniente de fuentes renovables para actividades domésticas.
3. Suministrar materiales estabilizados (bioabono) como un biofertilizante para los cultivos.

Por lo tanto, la biotecnología anaeróbica juega un importante papel en el control de la contaminación y para la obtención de valiosos recursos: energía y productos con valor agregado [41].

6.4. Incineración

A nivel global, el uso de la tecnología para la incineración se ha caracterizado por incorporarse a un sistema integral de manejo de residuos, haciendo evidente la necesidad de realizar un diagnóstico que permita identificar cuáles serán las fracciones destinadas a incineración, reciclaje y aprovechamiento energético de los residuos dentro de un sistema de manejo integral y no así como una etapa aislada.

Es por lo anterior que diversos países, por ejemplo, España y Alemania, han incorporado la modalidad de incineración como una parte complementaria del manejo integral y no así como la única solución, es por ello que se cuenta con lineamientos y normas técnicas que determinan la fracción no recicitable de los RSU.

De igual forma, también son regulados los residuos derivados del sector agrícola, forestal y maderero para su aprovechamiento y se cuenta con restricciones y prohibiciones para la incineración de sustancias químicas, es por ello que la utilización de esta tecnología marca la pauta para la modificación de la normatividad, pues mientras más eficiente sea ésta menos serán los posibles impactos generados al ambiente. También se incluye en la planeación un monitoreo constante que permite incorporar dichos datos al sistema de información para tener un control de las emisiones que se liberan al medio ambiente, lo cual hace relevante y evidente la necesidad de no dejar a un lado la trazabilidad de los residuos que por su naturaleza y manejo inadecuado contribuyen al cambio climático.



6.5. Impacto Social

La Ley de Industria Eléctrica, en sus numerales 117 al 120, dispone 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 desarrollar. Por lo anterior, la SENER está obligada a tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en donde se desarrollen proyectos de industria eléctrica, llevando a cabo procedimientos de consulta y cualquier actividad necesaria, para salvaguardar sus derechos.

Todo interesado en llevar a cabo y desarrollar proyectos de industria eléctrica está obligado a realizar un estudio de impacto derivado de la implementación del proyecto ejecutivo.

Con relación a la evaluación de impacto social, se verificará la existencia de pueblos y comunidades indígenas que se ubiquen en el área de influencia directa o indirecta del proyecto, para su elaboración deberán tomarse en cuenta los siguientes aspectos: identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales positivos o negativos que podría derivarse del proyecto, establecer las medidas de prevención y mitigación, así como los planes de gestión social. Esta evaluación deberá presentarse noventa días antes de su intención de iniciar las negociaciones con los propietarios o poseedores de los terrenos donde se pretenda ubicar el proyecto. Se considera un requisito obligatorio, para poder autorizar el proyecto, de lo contrario no puede dictaminarse; si en su caso se iniciara el proyecto sin dicho estudio, dicho ordenamiento prevé sanción por iniciar la construcción de obras de infraestructura en la industria eléctrica sin la resolución favorable de la SENER respecto a la evaluación de impacto social.

Las propuestas aquí planteadas sustentan el análisis del presente estudio, tienen como finalidad establecer una ruta crítica para la toma de decisiones que permitan incrementar los proyectos para el aprovechamiento energético de los residuos y disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas al manejo inadecuado de los residuos en comento, así como la mitigación de pasivos ambientales o la rehabilitación de sitios contaminados.

7.1. Alcance de Hoja de Ruta 1: escenario a corto plazo (hasta 6 meses)

El alcance de la Hoja de Ruta 1 (**GRÁFICO 15**) es el fortalecimiento institucional.

Objetivos:

- Fortalecer articulación entre dependencias involucradas.
- Mejorar la participación de las autoridades y la capacidad de gestión.
- Fortalecimiento para el aprovechamiento energético de los residuos.
- Definir instrumentos de gestión e instrumentos de control.
- Acuerdos interinstitucionales, sector privado, social.
- Reducción del tiempo de gestión y evaluación.

Estrategias y acciones:

- Marcar la dirección para un enfoque de gestión integral de residuos para el aprovechamiento energético.
- Formación y capacitación de promotores ambientales (energía).
- Coordinación institucional.

7.2. Alcance de Hoja de Ruta 2: escenario a mediano plazo (de 6 a 12 meses)

El alcance de la Hoja de Ruta 2 (**GRÁFICO 16**) es la política pública y la normatividad estatal.

Objetivos:

- Fortalecer la política pública.
- Mejorar los instrumentos de gestión.
- Consolidación de proyectos.

Estrategias y acciones:

- Impulsar la modificación de las reglas de operación del fondo, para la incorporación de proyectos para el aprovechamiento energético de los residuos.
- Promover las reformas legales a las legislaciones marco en materia de residuos de competencia estatal.
- Establecer los criterios a implementar sobre la estrategia de comunicación.

7.3. Alcance de Hoja de Ruta 3: escenario a largo plazo (de 12 a 24 meses)

El alcance de la Hoja de Ruta 3 (GRÁFICO 17) es la mejora regulatoria.

Objetivos:

- Fortalecer la consolidación de las reformas en materia de residuos.
- Impulsar y dar certeza jurídica a los proyectos en materia de aprovechamiento energético de los residuos.
- Homologar los criterios a nivel nacional para el aprovechamiento energético de los residuos.

Estrategias y acciones a instrumentar:

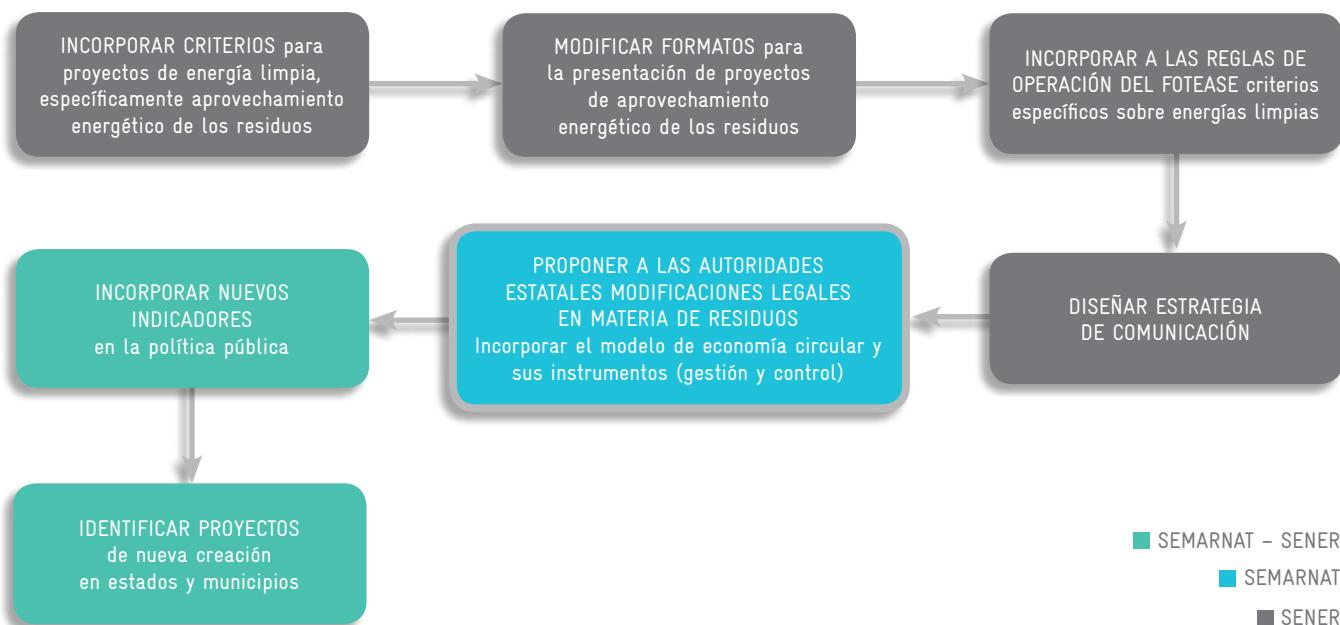
- Impulsar la modificación del capítulo único en materia de RME y sólidos urbanos; así como incorporar la figura de responsabilidad extendida del productor y economía circular.
- Actualizar y crear las normas técnicas necesarias para el aprovechamiento energético de los residuos.

GRÁFICO 15 Propuesta para Hoja de Ruta 1: Escenario a corto plazo (hasta 6 meses)



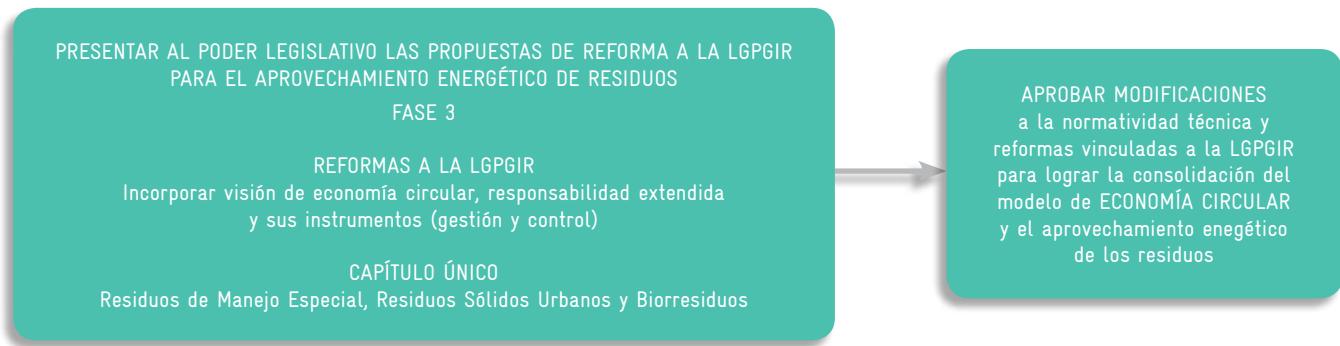
FUENTE: elaboración propia.

GRÁFICO 16 Propuesta para Hoja de Ruta 2: Escenario a Corto Plazo (6 a 12 meses)



FUENTE: elaboración propia.

GRÁFICO 17 Propuesta para Hoja de Ruta 3: Escenario a Largo Plazo (12 a 18 meses)



FUENTE: elaboración propia.



ACCIONES EXITOSAS

Derivado de las recomendaciones de la Hoja de Ruta 2 del estudio planteado en esta publicación, se presentó la propuesta de homologar las legislaciones de todos los estados para consolidar el aprovechamiento energético de los residuos y, por medio de los organismos que impulsan el presente estudio, se apoyó al estado de Quintana Roo para incorporar en su legislación estatal los conceptos necesarios para contar con el primer avance en la homologación del marco jurídico estatal en materia de residuos para su aprovechamiento energético.

El estado de Quintana Roo tiene una superficie total de 50,843 km², área que constituye el 2.56 % de la superficie total del país. Cuenta con un litoral de playas, un mar cristalino con pocos peligros de fauna marina, clima cálido durante casi todo el año, arrecifes coralinos, selva y gran biodiversidad de flora y fauna que requiere de cuidado especial para evitar su depredación y extinción.

El turismo es la actividad más importante de Quintana Roo, con una participación en el PIB turístico nacional del 11.3 %. La entidad participa con más de la tercera parte de las divisas que, por concepto de turismo, ingresan al país.

Derivado del turismo, la generación de residuos con características domiciliarias es preponderante, un total aproximado de 2753 t/día de residuos sólidos, de los que aproximadamente 1651 t/día son orgánicos, lo que equivale a un 60 % —que se podría aprovechar para la producción de energía, o mejoradores de suelo— y un 40 %, que corresponde a materia inorgánica, tiene un alto potencial de aprovechamiento, ya que se puede reciclar o dar otras formas de valorización [15]. Actualmente, el porcentaje destinado a reciclaje se estima en 550.6 t/día del total de la generación de residuos enunciada con anterioridad, lo que representa un 20 %, factor que hace que 2202.4 t/día sean enviados a disposición final.

En lo que se refiere a la generación de residuos en el sector primario, se cuenta con un número determinado de hectáreas destinadas a uso agrícola, en las que se usan técnicas que emplean los denominados agroplásticos que, al desecharse, generan residuos plásticos, los cuales provienen del riego por goteo, de acolchados, de mallas e invernaderos y macrotúneles y bolsas de cultivo. Dicha actividad también genera excretas de ganado, residuos que pueden ser aprovechados a través de plantas de biodigestión para obtener biogás o subproductos líquidos y semisólidos para ser utilizados nuevamente en la agricultura como mejoradores de suelo.

Pese a todo lo anterior, no es representativo el aprovechamiento energético de dichos residuos y no se cuenta con un inventario real sobre la generación de residuos orgánicos agropecuarios ni de residuos pesqueros, mismos que provocan una alta carga orgánica en los cuerpos de agua y liberación de GEI por no manejarse de manera ambientalmente adecuada.

Como ejemplo de generación de RME en el sector terciario o de servicios, podemos mencionar a los generados en el aeropuerto internacional de la ciudad de Cancún y Chetumal, cuya cantidad asciende a 5776.91 t/año y a los de hoteles, cuya generación se estima en 18'731,212.35 t/año; destacando que en los dos primeros casos se habla de una recuperación de aproximadamente el 20 %, que fortalece el mercado del reciclaje y crea una economía basada en la valorización de los residuos [46].

En este contexto, varias corrientes de RME atrajeron la atención, entre ellos se encuentran los electrodomésticos, cuya generación alcanza 144,700 t/año. Este tipo de residuos también ha sido objeto de campañas de recuperación para su reciclaje y de los que se reporta una cantidad aproximada de 80 t/año. Además, una variedad de residuos valorizables, entre ellos, cartón, vidrio y aluminio, que en suma tienen una generación de 57,606.72 t/año, se envían procesos de reciclaje. Adicionalmente, los lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales, (PTAR) cuentan con una generación de 4418.43 t/año.

Los planes de manejo de residuos previstos en la ley estatal son el instrumento para que los grandes generadores de todo tipo de residuos, regulados a los que apliquen, conozcan con precisión qué residuos generan, en qué cantidades, con qué frecuencia y con qué composición, y que estudien el porqué se originan y qué medidas adoptar para evitar su generación —particularmente a través de cambios en las prácticas de consumo y producción— y aprovechar al máximo los que no se puedan evitar, lo cual conducirá a que los grandes generadores dejen de serlo y como consecuencia que se produzcan ahorros y se abran posibilidades de ingresos por la venta de residuos valorizables, disminuyendo así su disposición final.

A once años de la promulgación de la ley estatal en materia de residuos y a ocho años de la publicación de su reglamento, es necesario realizar la adecuación del marco normativo y la política pública, que responda a los nuevos retos y oportunidades. Igual de relevante es el reconocimiento constitucional como derecho fundamental al derecho humano a un ambiente sano, lo que implica que las autoridades garanticen, protejan y, en su caso, reparen los posibles daños causados a dicha disposición constitucional. Por ello, es indispensable buscar y crear las condiciones para que se pueda asegurar el acceso universal a los servicios de manejo de los distintos tipos de residuos regulados en el estado, incluyendo zonas urbanas, rurales, insulares, costeras y áreas naturales protegidas, con la participación de prestadores de servicios públicos, privados y sociales, en el marco de la gestión integral de los residuos y la economía circular.

Para ello, en la presente ley se recomienda incorporar estos elementos:

1. Modelo de economía circular.
2. Aprovechamiento energético de los residuos.
3. Categoría de residuos denominada BIORRESIDUOS.
4. Responsabilidad extendida del productor.
5. Promoción de la investigación científica y el desarrollo.
6. Estrategia de comunicación para la educación y la participación social.
7. Criterios de gestión integral de residuos para territorios insulares, debido a su alta vulnerabilidad y estado de riesgo a desastres naturales y efectos del cambio climático.
8. Prohibiciones para productos plásticos y de unicel de un solo uso.
9. Sistema de cobro por servicios de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos.

Al cierre de esta publicación, se tiene conocimiento que la propuesta de ley en materia de residuos para el estado de Quintana Roo, que incluye las recomendaciones recién referidas, fue ingresada por parte del Poder Ejecutivo a la Legislatura del Estado para su discusión y posible aprobación por el Pleno.





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A nivel internacional, la legislación para el fomento de la energía renovable identifica el origen de los residuos aceptados y sus tipos.
- La Comisión Europea, España, Francia, Canadá y Japón incluyen los residuos sólidos domiciliarios en sus normativas de fomento de energía renovable.
- En general, los residuos urbanos (domiciliarios) son aceptados como un tipo único de residuo (no como mezcla) con requisitos particulares, que en algunos casos excluyen el aprovechamiento energético mediante incineración.
- Por lo que respecta a los incentivos aplicables en el ámbito internacional, en el supuesto de considerar y elegir la incineración de residuos, los incentivos entregados son menores que para los residuos de la fracción orgánica.
- A nivel internacional se cuenta con normas técnicas para fijar la fracción considerada como renovable de los RSU dentro del proceso de aprovechamiento energético.
- En el ámbito internacional, se ha incorporado el ‘modelo de economía circular’, para lograr el aprovechamiento energético de los residuos. De igual forma se ha incorporado a legislaciones ambientales y de residuos como en Alemania y España el término biorresiduos, con el objetivo de obligar a la separación en la fuente de los sustratos orgánicos.
- La fracción biodegradable de los RSU es importante por su alto contenido de humedad, sobre todo los restos de alimentos. Debido a este factor, en muchos casos se separa inicialmente la fracción fermentable de los residuos considerados como biomasa durante el pretratamiento, antes de la valorización energética de dichos residuos, debido a lo anterior, la cantidad final de biomasa en los RSU como combustible se reduce significativamente.
- El Estado mexicano requiere de identificar los lineamientos que se pueden integrar al PLAN NACIONAL DE DESARROLLO y a la creación de la ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, que incluyan el aprovechamiento energético de los residuos como un instrumento para lograr la recuperación de biomasa, con indicadores de desarrollo y cumplimiento del derecho humano a un ambiente sano.
- Se requiere la armonización de la legislación ambiental mexicana con las disposiciones del sector energético, para propiciar que se consoliden proyectos que impulsen el desarrollo y disminuyan la vulnerabilidad de los sectores que podrían ser beneficiados con los mismos.
- Las modificaciones al marco jurídico ambiental deberían considerar las recomendaciones estipuladas en este documento, desde la clasificación de los residuos, la incorporación del modelo de economía circular, la homologación de la legislaciones estatales para el aprovechamiento energético de los residuos, estrategia de comunicación, fortalecimiento a la ciencia y tecnología, hasta la determinación de la fracción biodegradable de los RSU y lodos (RME).

REFERENCIAS

- [1] AusAID (2005, Octubre 27). *AusGUIDEline: 3.3 The Logical Framework Approach*. Consultado el 5 de marzo de 2018 en:
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan032502.pdf>
- [2] California Energy Comission (2005). *Waste to Energy and Biomass in California*. Gobierno de los Estados Unidos de América. Consultado el 19 de marzo de 2018 en:
<http://www.energy.ca.gov/biomass/>
- [3] California Energy Comission (s/f). *Municipal Solid Waste Power Plant*. Gobierno de los Estados Unidos de América. Consultado el 19 de marzo de 2018 en:
<http://www.energy.ca.gov/biomass/msw.html>
- [4] Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2001). *Evolución y Perspectiva del sector energético en México, 1970-2000*. Consultado el 3 de marzo de 2018 en:
<http://www.cefep.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefep/cefep0512001.pdf>
- [5] Código Sanitario de los Estados Mexicanos (1926, Mayo 27). Consultado el 25 de abril de 2018 en:
<http://cdam.unsisi.edu.mx/files/Servicios%20publicos%20municipales/4%20Mercados/Codigo%20Sanitario%20de%20los%20Estados%20Unidos%20Mexicanos.pdf>
- [6] Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, SENER. *Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles Más Limpios*. (2016, Diciembre 2). Gobierno de la República. Consultado el 6 de marzo de 2018 en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/182202/20161110_1300h_Estrategia_CCTE-1.pdf
- [7] Congreso Nacional de Chile. Consultado el 16 de diciembre de 2017 en:
http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/09_Medio_Ambiente/Normativa.html
- [8] Corte Interamericana de Derechos Humanos. Caso Lagos Del Campo vs. Perú. Sentencia de 31 de agosto de 2017. Consultado el 7 de marzo de 2018 en:
http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_340_esp.pdf
- [9] Decreto N° 173/010 Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica. Se autoriza a los suscriptores conectados a la red de distribución de baja tensión a instalar generación de origen renovable eólica, solar, biomasa o mini hidráulica. Presidencia de la República de Uruguay (2010, Junio 8). Consultado el 18 de abril de 2018 en:
https://portal.ute.com.uy/sites/default/files/files-cuerpo-paginas/Decreto173_2010.pdf
- [10] Embajada de Finlandia, Santiago de Chile, (2016, Abril 25). *Cooperación entre Chile y Finlandia en conversión de residuos en energía*. Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia. Consultado el 3 de abril de 2018 en:
<http://www.finland.cl/public/default.aspx?contentid=345465&nodeid=36918&culture=es-ES>
- [11] Environmental Protection Agency (2013, Mayo). *Municipal Solid Waste in the US: 2011 Facts and Figures*. Gobierno de los Estados Unidos de América. Consultado el 12 de marzo de 2018 en:
<http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P100GMT6.PDF?Dockey=P100GMT6.PDF>
- [12] Environmental Protection Agency (s/f). *Energy Recovery from the Combustion of Municipal Solid Waste*. Gobierno de los Estados Unidos de América. Consultado el 12 de marzo de 2018 en:
<https://www.epa.gov/smm/energy-recovery-combustion-municipal-solid-waste-msw#01>
- [12a] EUR-Lex (2013, Septiembre 13). *Una Europa que utilice eficazmente los recursos*. Comisión Europea. Consultado el 29 de marzo de 2018 en:
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:264E:0059:0068:ES:PDF>
- [13] EUR-Lex (2015, Mayo 22). *Vertido de residuos: Directiva 1999/31/ CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos*. Comisión Europea. Consultado el 29 de marzo de 2018 en:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A121208>
- [14] Generadoras de Chile (s/f), *Generación Eléctrica en Chile*. Consultado el 2 de abril de 2018 en:
<http://generadoras.cl/generacion-electrica-en-chile>

[15] Gobierno del Estado de Quintana Roo, *Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el Estado de Quintana Roo 2009-2011*. Consultado el 20 de octubre de 2018 en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/187443/Quintana_Roo.pdf

[16] Japan Environmental Sanitation Center (2014, Febrero), *History and Current State of Waste Management in Japan*; Ministry of the Environment. Consultado el 12 de marzo de 2018 en:
<https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/attach/hcswm.pdf>

[17] Japanesse Law Traslation (2004). *Act on Liability for Oil Pollution Damage*. Consultado el 27 de marzo 2018 en:
<http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?ft=3&re=2&dn=1&ia=03&x=51&y=23&bu=32&ky=&page=34>

[18] Ley 19300. Congreso Nacional de Chile (2017, Diciembre 29). Consultado el 5 de abril de 2018 en:
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

[19] Ley 20257. Congreso Nacional de Chile (2008, Marzo 20). Consultado el 5 de abril de 2018 en:
http://centralenergia.cl/uploads/2009/12/Ley_ERNCLEY-20257.pdf

[20] Ley de Asociaciones Público Privadas, artículo 2. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 2 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAPP_210416.pdf

[21] Ley de Conservación de Suelo y Agua (1946). Consultado el 17 de diciembre de 2017 en:
http://www.iaconsma.com/oficina_virtual/normatividad/1946.pdf

[22] Ley de la Industria Eléctrica. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Consultado el 16 de mayo de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIElec_110814.pdf

[23] Ley de Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos. (2008, Febrero 1). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 21 de mayo de 2018 en:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPDB.pdf>

[24] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 5, fracción II. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 1 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpgpir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

[25] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 5, fracción XIII. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 2 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpgpir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

[26] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 5, fracción XVII. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 20 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpgpir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

[27] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 5, fracción XXIX. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 20 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpgpir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

[28] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 5, fracción XXX. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 20 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpgpir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

[29] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 5, fracción XXXIII. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Consultado el 20 de agosto de 2018 en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpgir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

[30] Ley N° 16.906 Interés Nacional, Promoción y Protección. Poder Legislativo de la República Oriental del Uruguay. Consultado el 18 de abril de 2018 en:
<https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp6868832.htm>

[31] Magisterio de Energía, *Antecedentes del Aprovechamiento Energético de la Fracción Biodegradable de los Residuos Sólidos Domiciliarios y No Domiciliarios*. Gobierno de Chile. Consultado el 2 de agosto de 2018 en:
http://dataset.cne.cl/Energia_Abierta/Estudios/Minerg/11_Informe%20Final_Antecedentes%20del%20aprovechamiento%20energético%20de%20la%20fracción%20biodegradable%20de.pdf

[32] Metro Vancouver (2000), *DLC Waste Management ToolkitA: Guide for the building construction industry*, Estado de Vancouver, Canadá. Consultado el 7 de diciembre de 2017 en:
<http://www.metrovancouver.org/services/solid-waste/SolidWastePublications/DLCToolkit.pdf#search=%22Our%20priority%20is%20to%20prevent%20waste%20and%20recycling%20and%20recycling%20of%20products%20and%20materials%2E%22>

[33] Metro Vancouver (2010, Julio), *Integrated Solid Waste and Resource Management: a Solid Waste Management Planfor the Greater Vancouver Regional District and Member Municipalities*. Estado de Vancouver, Canadá. Consultado el 30 de marzo el 2018 en:
<http://www.metrovancouver.org/services/solid-waste/SolidWastePublications/ISWRMP.pdf>

[34] Metro Vancouver (2015, Diciembre 10). *Discontinues Current Waste-to-Energy Procurement Process*. Consultado el 30 de marzo de 2018 en:
<http://www.metrovancouver.org/media-room/media-releases/solid-waste/427/metro-vancouver-discontinues-current-waste-to-energy-procurement-process>

[35] Ministerio de Energía (s/f), *Energías Renovables*. Gobierno de Chile. Consultado el 2 de abril de 2018 en:
<http://www.energia.gob.cl/energias-renovables>

[36] Ministerio de Industria, Energía y Minería (s/f). *Política Energética 2005-2030*. Gobierno de Uruguay. Consultado el 13 de abril de 2018 en:
<http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/documents/20182/22528/Pol%C3%ADtica+Energ%C3%A9tica+2005-2030/841defd5-0b57-43fc-be56-94342af619a0>

[37] Moratorio, Diego, Rocco, Ignacio y Castelli Marcelo (2012, Agosto). *Conversión de Residuos Sólidos Urbanos en Energía - Converting Municipal Solid Waste into energy*. Universidad de Montevideo. Consultado el 2 de enero de 2018 en:
http://www.um.edu.uy/docs/10_conversion_de_residuos_solidos_urbanos_en_energia.pdf

[38] Mutz, Dieter, Hengevooss, Dir., Hugi, Christoph y Gross, Thomas. (2017, Mayo). *Opciones para el aprovechamiento energético de residuos en la gestión de residuos sólidos urbanos: Guía para los Responsables de la Toma de Decisiones en Países en vías de Desarrollo y Emergentes*. GIZ. Consultado el 4 de junio de 2018 en:
<https://www.giz.de/en/downloads/Guia%20GIZ%202017%20WasteToEnergy%20-%20SP.pdf>

[39] Norma Mexicana NMX-AA-067-1985: Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-determinación de la relación carbono / nitrógeno. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (1985, Agosto 8). Consultado el 25 de abril de 2018 en:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janum/Documentos/Ciga/agenda/D0Fsr/D03434.pdf>

[40] Official California Legislative Information (2016, Noviembre 30). Assembly Bill No. 32 - CHAPTER 488. Consultado el 22 de marzo de 2018 en:
http://www.leginfo.ca.gov/pub/05-06/bill/asm/ab_0001-0050/ab_32_bill_20060927_chaptered.pdf

[41] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (2011). *Manual de Biogás*. Ministerio de Energía, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Global Environment Facility. Consultado el 24 de julio de 2018 en: <http://www.fao.org/docrep/019/as400s/as400s.pdf>

[42] Palma Behnke, Rodrigo, Jiménez Estévez, Guillermo y Alarcón Arias, Ignacio (2009, Marzo). *Las Energías Renovables No Convencionales en el mercado eléctrico chileno*. Proyecto Energías Renovables No Convencionales (CNE/GTZ). Consultado el 3 de abril de 2018 en: http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/ernc_mercado_electrico_chileno_baja_resolucion.pdf

[43] Resolución 1278. Congreso Nacional de Chile (2009, Noviembre 27). Consultado el 5 de abril de 2018 en: http://www.sec.cl/sitioweb/transparencia_activa/julio2010/Resolucion_1278.pdf

[44] Rosillo Pantoja, Izarely (2018, en prensa). La Realidad de las Políticas Públicas Ambientales en el Estado Constitucional Mexicano. *Revista Aranzadi de derecho ambiental*. Thomson Reuters Aranzadi.

[45] Ruíz Rincón, Victoria (2015, Enero 1). Los pros y los contras de la Reforma Energética de acuerdo con el paradigma del desarrollo sustentable. *Revista Digital Universitaria*. Volumen 16, Número 1. Consultado el 5 de marzo de 2018 en: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num1/art8/>

[46] Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo. Datos proporcionados por el Ing. Yafith Montalvo, Director de Residuos Sólidos, (Informe Anual de Labores SEMA 2010-2017).

[47] Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2016, Diciembre 15). *Convenio Modificatorio al Contrato de Fideicomiso Público de la Administración*. Consultado el 25 de mayo de 2018 en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/187182/Convenio_Modificatorio_Fid_2145_FOTEASE_15dic2016__vigente__lg.pdf

[48] Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f). *Guía para el Diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados*. Gobierno de la República. Consultado el 5 de marzo de 2018 en: <http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/sed/Guia%20MIR.pdf>

[49] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2008, Diciembre). *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012*. Gobierno Federal. Consultado el 7 de marzo de 2018 en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/187438/pnpgir_2009-2012.pdf

[50] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013, diciembre 1). *Protocolo de Montreal - Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono*. Consultado el 26 de abril de 2018 en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/agenda-internacional/protocolo-de-montreal>

[51] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014, Abril 28), *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. Consultado el 30 de mayo de 2018 en: <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2014/09/PECC-2014-2018.pdf>

[52] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015, Diciembre 15). *Sistema Nacional de Información y de Recursos Naturales*. Consultado el 4 de junio de 2018 en: <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/pages/sniarn.aspx>

[53] Seminario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tesis 1^a. CXCVI/2013 (10^a), Primera Sala, Décima Época, Tesis Aislada, Libro XXI, Junio de 2013, Tomo 1. Suprema Corte de Justicia de la Nación. Consultado el 27 de abril de 2018 en:

[http://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/Paginas/DetalleGeneralV2.aspx?Epoca=1&e100000000000&Apellido=100000000000&Expresion=soberan%25C3%25ADa%2520de%2520los%2520estado%2520&Dominio=Rubro_Texto&TA_TJ=2&Orden=1&Clase=DetalleTesisBL&NumTE=97&Epp=20&Desde=-100&Hasta=-100&Index=1&InstanciasSeleccionadas=6,1,2,50,7&ID=2003847&Hit=23&IDs=2005685,2004425,2003847,2003539,159869,2002592,2002657,2001659,2001160,2001021,160920,161356,162172,163197,162969,164077,163991,163981,164458,164583&tipoTesis=&Semanario=0&tabla=&Referencia=&Tema="](http://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/Paginas/DetalleGeneralV2.aspx?Epoca=1&e100000000000&Apellido=100000000000&Expresion=soberan%25C3%25ADa%2520de%2520los%2520estado%2520&Dominio=Rubro_Texto&TA_TJ=2&Orden=1&Clase=DetalleTesisBL&NumTE=97&Epp=20&Desde=-100&Hasta=-100&Index=1&InstanciasSeleccionadas=6,1,2,50,7&ID=2003847&Hit=23&IDs=2005685,2004425,2003847,2003539,159869,2002592,2002657,2001659,2001160,2001021,160920,161356,162172,163197,162969,164077,163991,163981,164458,164583&tipoTesis=&Semanario=0&tabla=&Referencia=&Tema=)

[54] Suprema Corte de Justicia de la Nación (1989, Marzo 22). Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminacion, hecho en la ciudad de Basilea, Suiza, el 22 de marzo de 1989. Consultado el 26 de abril de 2018 en: <http://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfOrdenamientoDetalle.aspx?q=zmlkj/89AXJKRY40R4AdA5zHwHsNFM8ZPNacNsVLEKqfvHr48m70FPIXL68YGD>

[55] Suprema Corte de Justicia de la Nación (1997, Diciembre 11). Protocolo de Kyoto de la Convencion Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climatico, firmado en Kyoto. Consultado el 26 de abril de 2018: <http://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfOrdenamientoDetalle.aspx?q=Pl0qrSvLTzAsqyzQ7fUk/AV3sGbmnNIVpaKJ9ZLZq-jz51vEpmRFIChgNd/2Fni>

[56] Suprema Corte de Justicia de la Nación (2001, Mayo 22). Convenio de Estocolmo sobre contaminantes organicos persistentes, adoptado en Estocolmo. Consultado el 27 de abril de 2018 en: <http://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfOrdenamientoDetalle.aspx?q=Fahf/ZCcCGTRH7BTx0eHtHvmx0X207f/GhUxb7ruNNIAhZdbyN/Pmc7eRgc14vL>

[57] U.S. Department of Energy (1970). *About the State Energy Program*. Gobierno de los Estados Unidos de América. Consultado el 14 de marzo de 2018 en: <http://energy.gov/eere/wipo/about-state-energy-program>

[58] Uruguay referente en energías renovables. Diario uruguayo *El País* (2016, Agosto 17). Consultado el 13 de abril del 2018 en: <https://www.elpais.com.uy/informacion/uruguay-referente-energias-renovables.html>

[59] WSP Environmental Ltd (2013, Enero). *Investigation into the Performance (Environmental and Health) of Waste to Energy Technologies Internationally: Stage One - Review of Legislative and Regulatory Frameworks for Waste to Energy Plants*. WSP Environmental Ltd, on behalf of the Government of Western Australia's Department of Environment and Conservation. Consultado el 2 de diciembre de 2017 en: <http://www.epa.wa.gov.au/sites/default/files/Publications/WSP%20Waste%20to%20Energy%20Technical%20Report%20Stage%20One.pdf>

Entrevistas

Sergio Gasca Álvarez, Director de Bioenergéticos de la Secretaría de Energía (SENER).

Edgar Navarrete Escobar, Subdirector de Bioenergéticos de la Secretaría de Energía (SENER).

Ricardo Ruiz Conde, DGFAUT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Yafith Montalvo, Director de Residuos Sólidos, Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Cristina Cortinas Durán, Consultora Internacional Especialista en Residuos y Sustancias Químicas.

Gustavo Solorzano Ochoa, Director de Residuos y Sustancias Tóxicas, Asociación Mexicana de Ingeniería, Ciencia y Gestión Ambiental, A.C.

POLÍTICA NACIONAL

Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018	Programa Nacional para la Prevención Gestión Integral de los Residuos 2009-2012	Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC)	Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional
<p>OBJETIVO 2.2. Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente Estrategia 2.2.1. Generar esquemas de desarrollo comunitario a través de procesos de participación social. Líneas de acción Potenciar la inversión conjunta de la sociedad organizada y los tres órdenes de gobierno, invirtiendo en proyectos de infraestructura social básica, complementaria y productiva.</p> <p>META NACIONAL 4. México Próspero Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento. Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.</p> <p>Líneas de acción Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> desarrollo regional equilibrado, desarrollo urbano y conectividad logística. <p>Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de</p>	<p>El Programa Nacional retoma lo establecido en el documento de Política y Estrategia para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en México, presentado en Cozumel, y considera en su elaboración y estrategias los 13 principios de política siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Principio de autosuficiencia; Principio de desarrollo sustentable; Principio de prevención y minimización; Principio de aprovechamiento y valorización; Principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado; Principio de comunicación, educación y capacitación; Principio de información; Principio de participación social; Principio de responsabilidad compartida; Principio de quien contamina paga; Principio de desarrollo tecnológico; Principio de armonización de las políticas y Principio precautorio. <p>El Programa Nacional, se fundamenta en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos, mismo que fue realizado en el 2006.</p> <p>OBJETIVO PRINCIPAL. Contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de producción, consumo, y manejo, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y minero- metalúrgicos, a través de acciones de prevención y minimización de la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización y reciclado, la valorización material y energética, hasta la disposición final restringida y apropiada de los residuos como última opción. Lo anterior, enmarcado en sistemas de gestión integral que incorporen esquemas de responsabilidad compartida y diferenciada de los diferentes actores de la sociedad, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.</p> <p>Prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos</p> <p>OBJETIVO PARTICULAR: Transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos urbanos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, tratamiento y disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de 3R's en correspondencia con los diversos sectores de la sociedad.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>Prevención</p> <ol style="list-style-type: none"> Promover la creación, modificación y aplicación de los instrumentos jurídicos que fortalezcan la gestión integral de los residuos por los diversos órdenes de gobierno 	<p>México es Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde marzo 1994 y de su Protocolo de Kioto desde febrero de 2005. En junio de 2012 promulgó la Ley General de Cambio Climático que entró en vigor en octubre de ese mismo año. La obligación de emitir el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) emana de la Ley General de Cambio Climático que en su artículo 66 dispone que este Programa será elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la participación y aprobación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y que en él se establecerán los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).</p> <p>Por su parte, el Artículo 67 de la LGCC establece que el Programa deberá contener, entre otros, los elementos siguientes:</p> <p>[...]</p> <p>II. Las metas sexenales de mitigación, dando prioridad a las relacionadas con la generación y uso de energía, quema y viento de gas, transporte, agricultura, bosques, otros usos de suelo, procesos industriales y gestión de residuos,[...]</p> <p>Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, particularmente con sus objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente; Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero; Defender y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo y; Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental. <p>Programa Sectorial de Energía 2013-2018, particularmente con sus objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional y; Ampliar la utilización de fuentes de energía limpia y renovable, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental. <p>I.1. ANTECEDENTES</p> <p>México publicó en 2012 la Ley General de Cambio Climático (LGCC) que prevé dos instrumentos fundamentales para orientar e instrumentar la política pública en la materia. El primero de ellos, de mediano y largo plazos es la ENCC(1) y el segundo, de corto plazo es este Programa Especial de Cambio Climático 2013-2018 (PECC).</p> <p>Potencial de calentamiento de CCVC y GEI [...]</p> <p>El sector residuos (45) será el cuarto emisor de GEI en 2020 y el quinto emisor de CN, con un PCG a 20 años. Las principales fuentes de emisión: rellenos sanitarios, sitios controlados, tratamiento de aguas residuales y quema a cielo abierto de residuos(46). El incremento en las emisiones provendrá del crecimiento poblacional y del aumento de la generación de residuos sólidos urbanos per cápita como resultado del incremento del poder adquisitivo y la urbanización.</p> <p>La Prospectiva del Sector Eléctrico 2013-2027 de SENER anticipa un incremento promedio anual de 4.5% en el consumo de energía eléctrica. Para el 2020, se estima que la generación de energía eléctrica provendrá en un 76% de combustibles fósiles, 21% de energías renovables y el resto por el uso de otras tecnologías. La generación proveniente del uso de combustibles fósiles estará compuesta en un 80% por el uso de gas natural, 12% por uso de carbón, 7% por combustóleo y 1% por diésel.</p>	<p>OBJETIVOS</p> <p>Garantizar la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del SEN.</p> <p>Fomentar la diversificación de la matriz de generación de energía eléctrica, así como la seguridad energética nacional.</p> <p>Promover la instalación de los recursos suficientes para satisfacer la demanda en el SEN y cumplir con los objetivos de Energías Limpias.</p> <p>Prever la infraestructura necesaria para asegurar la confiabilidad del SEN.</p> <p>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.</p> <p>1.3. Contribución del Sector Eléctrico.</p> <p>La energía eléctrica es un insumo para la realización de las actividades productivas, de transformación y servicios del país.</p> <p>La industria eléctrica (la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica¹) es el único subsector industrial que aumentó su participación en el PIB nacional de forma continua, hasta alcanzar un promedio de 1.8% en la última década.</p> <p>COMPETITIVIDAD</p> <p>El sector energético enfrenta importantes cambios a nivel mundial, la reducción de las fuentes de energías fósiles, una mayor demanda de energía por el crecimiento poblacional, el compromiso del cuidado del medio ambiente y la mitigación de los efectos del cambio climático, son algunos de los factores que determinan la necesidad de que las empresas públicas y privadas que interactúan en los mercados del sector sean competitivas y eficientes.</p> <p>En el caso específico de la industria eléctrica, las políticas de planeación del SEN, definidas con base en los principios de sustentabilidad y eficiencia tienen como objetivo principal el incremento de la competitividad en el sector.</p> <p>MARCO REGULATORIO DE LA REFORMA ENERGÉTICA</p> <p>Ley de la Industria Eléctrica.</p> <p>Ley de la Comisión Federal de Electricidad.</p> <p>Ley de los Órganos Reguladores en Materia Energética.</p> <p>Ley de Transición Energética.</p> <p>Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición.</p> <p>Instrumento emitido por la SENER con el objetivo de lograr la correcta implementación del mecanismos de Certificados de Energías Limpias (CEL) que conlleve a la promoción de nuevas inversiones de Energías Limpias y, a través de éstos se transforman las metas nacionales de generación limpia de electricidad en obligaciones individuales, de forma eficaz y al menor costo para el país.</p> <p>En este sentido, se crean los CEL como</p>

¹ De acuerdo con la clasificación del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2013), el subsector de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica comprende las unidades económicas dedicadas principalmente a la generación, transmisión y distribución (suministro) de energía eléctrica de manera integrada, sin importar el tipo de planta en que haya sido

desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción
Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales. Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. **Líneas de acción** Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte. Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.

Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.

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** Diversificar la composición del parque de generación de electricidad considerando las expectativas de precios de los energéticos a mediano y largo plazos. Promover el uso eficiente de la energía, así como el

- B. Formular la Norma Oficial Mexicana que establezca los criterios para determinar los residuos sólidos urbanos que estarán sujetos a planes de manejo, que incluya el listado de los mismos, y los elementos y procedimientos para la elaboración de dichos planes.

- C. Revalorar la pertinencia de las especificaciones de protección ambiental para la construcción y operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial contenidos en la NOM-083-SEMARNAT-2003, a la luz de la experiencia en su aplicación.
- D. Promover a través de la asistencia técnica la actualización y publicación del marco jurídico municipal para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como los Programas Municipales de Gestión, de conformidad con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

- E. Para prevenir y minimizar la generación de residuos, es necesario promover la educación de la población que oriente la preferencia del consumidor hacia los productos que generen la menor cantidad de residuos, bajo criterios de consumo racional, evitando el desperdicio y la generación innecesaria de residuos y que, en su caso, los residuos puedan ser dispuestos con la menor carga posible hacia el medio ambiente.

- F. Desarrollar sistemas de gestión para el manejo ambientalmente adecuado de los residuos generados en pequeñas localidades con dificultades de acceso a los rellenos sanitarios o sistemas de recolección deficientes en el manejo de sus residuos.

- G. Impulsar la creación de cadenas de valorización de los subproductos reciclables de residuos sólidos urbanos, mediante instrumentos jurídicos, fiscales o económicos.

- H. Desarrollar un sistema de evaluación del desempeño ambiental de las Entidades Federativas para la gestión de los residuos sólidos urbanos con la participación de las Instituciones de Educación Superior y procesos de certificación integral.

- I. Evaluar y, en su caso, promover el establecimiento de tarifas sustentables por el servicio de aseo urbano o de recolección de residuos sólidos, que promuevan la reducción en la generación, reflejen el costo de la prestación del servicio y sean acordes con la capacidad de pago de los generadores.

GESTIÓN INTEGRAL

- J. Con base en los Programas Estatales y Municipales de Prevención y Gestión Integral de Residuos, apoyar la implementación gradual de aquellos programas de separación de residuos en la fuente de origen, previendo su recolección separada por los servicios de limpia, así como las instalaciones requeridas para su debido aprovechamiento.

- K. Promover la eficiencia y la profesionalización de los servicios de limpia municipales, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios.

- L. Promover el aprovechamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos

OBJETIVO 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones. Este objetivo se articula con la meta nacional del PND México Próspero, particularmente con el Objetivo 4.4, cuya Estrategia 4.4.3, busca fortalecer la política nacional de cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. Además, se sustenta en los artículos 31 a 37 de la LGCC y en los ejes estratégicos M1, M2 y M3 de la ENCC. A diferencia de las economías más competitivas del mundo, México no ha conseguido desacoplar el crecimiento de su Producto Interno Bruto (PIB) del de las emisiones de CO₂. Según el último INEGI la emisión total de 2010 fue cercana a 748 MtCO₂e, un valor 33.4% mayor al de 1990. Este objetivo busca contribuir al desacoplamiento de las emisiones y acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte; además de promover el uso de sistemas y tecnologías de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de GEI.

El objetivo pretende detonar acciones costo efectivas, con cobeneficios ambientales y de impacto significativo en mitigación de GEI. Se centra en la implementación de acciones de impacto directo, como aquellas de eficiencia energética, cogeneración, uso de fuentes de energía limpia, y esquemas de movilidad sustentable.

ESTRATEGIA 3.1. Ejecutar proyectos y acciones de eficiencia energética.
Líneas de acción

3.1.3. Instrumentar prácticas agrícolas sustentables, aprovechamiento, generación y uso de energías renovables, eficiencia energética, y generación y aprovechamiento de biomasa. [...]

3.1.6 Establecer programas que incrementen la eficiencia energética de los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

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

3.1.8 Fomentar la inversión en redes inteligentes que faciliten la incorporación de energías renovables variables y reducción de pérdidas.

3.1.9 Publicar metodologías de cogeneración eficiente con el aprovechamiento de bioenergéticos.

ESTRATEGIA 3.2. Acelerar la transición energética a fuentes de energía menos intensivas en carbono
Líneas de acción

3.2.1 Impulsar la diversificación de la matriz energética con inversión pública y privada en la generación mediante energías limpias [...]

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. [...]

3.3.5 Revisar y adecuar el marco regulatorio vigente sobre permisos requeridos para la generación de electricidad mediante fuentes renovables.

OBJETIVO 4. Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando cobeneficios de salud y bienestar

Líneas de acción

3.4.2 Reducir emisiones de metano en plantas de tratamiento de agua residual, rellenos sanitarios y en los sectores petrolero y agropecuario[...]

4.2.2 Promover manejo apropiado de residuos sólidos mediante clausura de tiraderos, apoyos a construcción de rellenos sanitarios, biodigestores y organismos operadores.

ESTRATEGIA 4.4. Desarrollar instrumentos normativos y de fomento para regular la emisión de contaminantes climáticos de vida corta
Líneas de acción

[...]

4.4.4 Desarrollar una NOM o Guía de Buenas Prácticas para mitigar emisiones y partículas de fuentes fijas que emplean biomasa

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

[...]

5.3.2 Facilitar la participación de proyectos del sector energía en mecanismos de financiamiento y fomento internacional para innovación e inversión en tecnología limpia

[...]

instrumentos necesarios para acreditar la producción de electricidad mediante Energías Limpias. Este tipo de instrumentos serán comercializables a partir de 2018, podrán ser adquiridos mediante acciones de compra-venta en el mercado spot, a través de contratos bilaterales entre particulares y mediante subastas de mediano y largo plazo. El uso de CEL permitirá la diversificación de la matriz de generación eléctrica, impulsará la competencia en el sector y promoverá la inversión en nuevos proyectos. Los participantes del mercado deberán cumplir con la obligación de adquirir el número de CEL que le permita cubrir el Requisito de CEL, que corresponde a la proporción del total de energía eléctrica consumida durante el año, proveniente de fuentes de Energías Limpias.

BASES DEL MERCADO

En seguimiento con las actividades de planeación, operación y regulación del SEN y del MEM, se publicaron las Bases del Mercado, así como los manuales, criterios y otras disposiciones operativas aplicables al sector eléctrico, que en conjunto integran las Reglas del Mercado Eléctrico.

DIVERSOS DOCUMENTOS EMITIDOS POR LA CRE
Tarifas de transmisión de energía eléctrica. Tarifas de distribución de energía eléctrica. Modelos de contrato y convenios

- a) Modelo de contrato provisional de interconexión.
- b) Convenios provisionales de transmisión y compraventa de excedentes.
- c) Modelo de contrato de interconexión para centrales eléctricas interconectadas a la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución.
- d) Modelo de contrato de interconexión para centros de carga conectadas a tensiones mayores a 1 kV a la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución.
- e) Modelo de contrato de interconexión para la importación de energía eléctrica mediante una Central Eléctrica ubicada en el extranjero y conectada exclusivamente al Sistema Eléctrico Nacional.

Requisitos y formatos para otorgar los permisos de generación eléctrica, participar en el suministro calificados y de último recurso. Términos para el registro de los Usuarios Calificados y Comercializadores no Suministradores.

Resolución para que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general que establecen las condiciones generales para la prestación del suministro eléctrico.

Requisitos y montos mínimos para la celebración de contratos de cobertura eléctrica que los suministradores deberán cubrir, relativos a la energía eléctrica, potencia y Certificados de Energías Limpias. Requisito mínimo que deberán cumplir suministradores y usuarios calificados aplicables al mercado de potencia.

Instrumentos emitidos por el CENACE.

Modelos de Convenios de Transportistas y Distribuidores.

Modelos de Contratos de Participantes del Mercado Eléctrico Mayorista, en las modalidades de Generador, Suministrador, Comercializador no Suministrador y Usuario Calificado.

Criterios mediante los que se establecen las características específicas de la infraestructura requerida para la interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga.

TECNOLOGÍAS LIMPIAS

Las tecnologías limpias están integradas por unidades cuya fuente de energía y procesos de generación de electricidad producen emisiones



aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.

Objetivo 4.8.

Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.1.

Reactivar una política de fomento económico enfocada en incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.

Líneas de acción Articular, bajo una óptica transversal, sectorial y/o regional, el diseño, ejecución y seguimiento de proyectos orientados a fortalecer la competitividad del país, por parte de los tres órdenes de gobierno, iniciativa privada y otros sectores de la sociedad.

Enfoque transversal (Méjico Próspero)

Estrategia I.

Democratizar la Productividad.

Líneas de acción

Garantizar el acceso a la energía eléctrica de calidad y con el menor costo de largo plazo

urbanos mediante la creación de plantas de compostaje y el fortalecimiento del mercado de la compost, sin limitar otras alternativas de aprovechamiento de los residuos orgánicos que sean económica y ambientalmente adecuadas para su utilización como abono o mejorador de suelos, tanto por el nivel gubernamental como por el sector agrícola, utilizando para ello los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

M. Promover el uso de tecnologías alternativas o complementarias para el tratamiento o la disposición final de residuos sólidos urbanos actualmente en operación.

N. Impulso a la construcción de nueva infraestructura para residuos sólidos bajo criterios de regionalización y economías de escala.

O. Incrementar las medidas de control y protección al entorno en las instalaciones destinadas al manejo, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos.

10. TEMAS TRANSVERSALES

Residuos, Cambio Climático y Energía

El cambio climático, inducido por el incremento en la atmósfera de las concentraciones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico, constituye el problema ambiental más trascendente en el siglo XXI y uno de los mayores desafíos globales que enfrenta la humanidad.

La comunidad internacional ha realizado numerosos esfuerzos e iniciativas para hacer frente al riesgo que significa el cambio climático, entre los más importantes está el compromiso internacional para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, acordado en la Conferencia de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, que ha sido ratificado por 188 países, entre ellos México, como signatario del Anexo I en 1993.

Como parte de estos esfuerzos, en el presente Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se reconoce que los residuos constituyen una de las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, por lo cual, todas las medidas que se prevén para el adecuado control, tratamiento y disposición final de los residuos, deben contribuir a evitar o reducir las emisiones de GEI.

10.2.1 Objetivo Particular

Prevenir y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero originadas por el manejo y disposición final inadecuada de los residuos, mediante su control, tratamiento y disposición final ambientalmente apropiada.

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

Indicador 5. Toneladas de CO₂e emitidas por MegaWatt hora

generado (tCO₂e/MWh)

Es un indicador de intensidad de huella de carbono en la generación de energía ya que refleja la incorporación efectiva de energías renovables y tecnologías limpias, y el cambio de combustibles por fuentes menos intensivas de carbono en el servicio público de energía eléctrica.

El seguimiento a este indicador es importante para monitorear la transición energética a fuentes de energía menos intensivas en carbono y el impacto de la implementación de tecnologías limpias.

El incremento de estas tecnologías en nuestro país reducirá la intensidad de las emisiones de CO₂e en la generación eléctrica, y tendrá un impacto también en el uso de la energía eléctrica. En México el Programa Especial para el Aprovechamiento de las Energías Renovables (PEAER) establece la meta de llegar en el 2018 al 34.6% de participación de energías renovables y tecnologías limpias en la capacidad instalada de generación de electricidad en el Sistema Eléctrico Nacional; lo que contribuye de manera importante a la reducción de emisiones de GEI en la generación y el uso de energía.

Esta cifra es usada como indicador en otros países para el seguimiento al desarrollo de una economía baja en emisiones.

LÍNEA BASE

La Línea base de emisiones de GEI para este indicador es un cálculo realizado por CFE y representa el factor de emisión de la red para el servicio público de energía eléctrica, tomando en cuenta las tecnologías de generación de energía limpia implementadas cada año. En el 2013, la cifra fue de 0.456 tCO₂e/MWh. La incorporación de nueva capacidad instalada y tecnologías limpias en el Sistema Eléctrico Nacional cambiará el factor.

META 2018

La Meta al 2018 es de 0.350 tCO₂/MWh. El indicador está relacionado con la implementación del Objetivo 5 del Programa Sectorial de Energía 2013 2018 en el cual se pretende ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables. La reducción de emisiones de CO₂ equivalente por MegaWatt hora es consecuencia de la introducción de estas tecnologías, y del cambio de combustibles por fuentes menos intensivas de carbono de acuerdo a los parámetros reportados por el sector energético. En el periodo que comprende del año 2000 al primer semestre de 2013, se ha registrado una recomposición de la matriz energética al incrementarse la participación de tecnologías que utilizan gas natural (ciclo combinado y turbogás) de 12 a 50%, y al reducirse la generación con combustible, que pasó de 47 a 21%. Este hecho ha marcado una tendencia basada en una mayor eficiencia tecnológica, que resulta en una reducción de emisiones de CO₂ equivalente por cada MegaWatt hora generado.

La generación de electricidad a partir de fuentes renovables y la diversificación de la matriz energética son una prioridad para la presente administración. Al cierre del primer semestre de 2013, el 84.6% de la generación de electricidad provino de combustibles fósiles. La Secretaría de Energía, a través de la Comisión Federal de Electricidad ha generado la información para cuantificar la intensidad de emisiones de la generación eléctrica, expresada en toneladas de CO₂ equivalente emitidas por MegaWatt hora generado; y en el futuro, esta información podrá también ser generada por la SEMARNAT a través de la información reportada al Registro Nacional de Emisiones (RENE) que entrará en vigor en el año 2015.

o residuos, en cantidades que no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias correspondientes.²

Para que una fuente de energía o proceso de generación eléctrica pueda ser considerado como Energía Limpia, sus emisiones de CO₂ deberán ser menores a los 100 kilogramos por cada MWh generado, en tanto no se expidan las disposiciones que determinen los umbrales de emisiones o residuos aplicables a Energías Limpias.³

Méjico cuenta con un portafolio amplio de Energías Limpias, gracias a su condiciones geográficas y climáticas, ya que puede disponer del viento, la radiación solar, los océanos, los mares, los ríos, los yacimientos geotérmicos, los bioenergéticos (biomasa y biogás), el metano y otros gases asociados a residuos sólidos u orgánicos, las energía nuclear y la energía generada por las centrales de cogeneración eficiente.

MODALIDADES DE GENERACIÓN

Generador: permiso otorgado al amparo de la LIE para generar electricidad en centrales eléctricas con una capacidad mayor a 0.5 MW, o bien, contrato de Participante del Mercado para representar en el MEM a estas centrales o, con autorización de la CRE, a centrales ubicadas en el extranjero.⁴

Central Eléctrica Legada: central eléctrica propiedad de la CFE que no se incluye en un permiso para generar energía eléctrica, se encuentra en condiciones de operación, o su construcción y entrega se incluye en el Presupuesto de Egresos de la Federación en la modalidad de inversión directa.⁵

Central Externa Legada: central eléctrica que se incluye en un permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de producción independiente, o en su construcción y operación se incluye en el Presupuesto de Egresos de la Federación en la modalidad de inversión condicionada.⁶

Autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, importación, exportación y usos propios continuos: permiso y contratos otorgados o tramitados al amparo de LSPEE.⁷

METAS DE ENERGÍAS LIMPIAS

De acuerdo con el artículo Tercero Transitorio de la Ley de Transición Energética, se considera la participación mínima de Energía Limpia en la generación de energía eléctrica del 25% para 2018,

30% para 2021 y 35% para 2024, en la planeación del SEN.

Potencial de Energía Limpia

El potencial de Energías Limpias corresponde a los recursos de fuentes renovables y limpias que pueden ser aprovechados para la generación de energía eléctrica, a través del desarrollo de proyectos de centrales eléctricas que son técnica y económicamente factibles para su ejecución.

2 De conformidad con lo establecido en el artículo Tercero fracción XXII de la LIE.

3 De conformidad con lo establecido en el artículo Décimo Sexto Transitorio de la Ley de Transición Energética.

4 De conformidad con el artículo 3, fracción XXIV de la LIE.

5 De conformidad con el artículo 3, fracción V, de la LIE.

6 De conformidad con el artículo 3, fracción VI, de la LIE.

7 De conformidad con el artículo Segundo Transitorio de la LIE. La LSPEE fue abrogada el 11 de agosto de 2014.

POLÍTICA NACIONAL

APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y CEMIE

<p style="text-align: center;">Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables</p>	<p>Centros Mexicanos de Innovación en Energía Ley de Transición Energética Artículo 77 Sin reforma. Ley publicada el 24 de diciembre del 2015</p>
<p>La obligación de emitir el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) emana de la LAERFTE, que en su artículo 11 determina el contenido que este debe suscribir. Los elementos fundamentales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la participación social durante la planeación, aplicación y evaluación del Programa; • Establecer objetivos y metas específicas para el aprovechamiento de energías renovables, así como definir las estrategias y acciones necesarias para alcanzarlas; • Establecer metas de participación de las energías renovables en la generación de electricidad; • Incluir la construcción de las obras de infraestructura eléctrica necesarias para que los proyectos de energías renovables se puedan interconectar con el Sistema Eléctrico Nacional; • Asegurar la congruencia entre el Programa y los otros instrumentos de planeación del sector energía; • Definir estrategias para fomentar aquellos proyectos que a partir de fuentes renovables de energía provean energía eléctrica a comunidades rurales que no cuenten con este servicio, estén o no aislados de las redes eléctricas, y • Definir estrategias para promover la realización de proyectos de generación de electricidad a partir de energías renovables, preferentemente para los propietarios o poseedores de los terrenos y los sujetos de derechos sobre los recursos naturales involucrados en dichos proyectos. <p>CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO</p> <p>Potencial para el aprovechamiento de los recursos renovables para la generación de electricidad.</p> <p>El mayor potencial probado para la generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía (es decir, aquel que cuenta con estudios técnicos y económicos que comprueban la factibilidad de su aprovechamiento) se encuentra en la energía eólica, seguido en orden de magnitud por la energía hidráulica en pequeña escala y geotérmica, y por último, con un potencial prácticamente igual, la energía proveniente de la biomasa y la energía solar. Por otro lado, el mayor potencial probable identificado, es decir, aquel que ya cuenta con estudios de campo, pero por sí solos no son suficientes para comprobar su factibilidad técnica y económica, corresponde al aprovechamiento de los recursos geotérmicos.</p> <p>Finalmente, el mayor potencial posible identificado, es decir, el potencial teórico para el cual no existen ni estudios de campo u otros que permitan comprobar su factibilidad técnica y económica, ambiental y social se encuentra en la energía solar y eólica, seguidos por los recursos geotérmicos y de la biomasa.</p> <p>Capacidad de transmisión y distribución para el desarrollo de proyectos de generación con energías renovables</p> <p>Durante los últimos años, y con la finalidad de aprovechar los sitios con los mejores recursos para la generación de electricidad con fuentes de energía renovable en México, se ha llevado a cabo la construcción o refuerzo de líneas de transmisión, subestaciones y demás infraestructura necesaria para garantizar la interconexión y el transporte de la electricidad generada en estas plantas a través del SEN, mediante el instrumento denominado Temporada Abierta (TA). (4)</p> <p>BIOCOMBUSTIBLES</p> <p>Hasta el momento, México ha desarrollado políticas para el fomento de los diferentes componentes de la cadena de valor y el impulso del mercado de biocombustibles, sin desarrollar mandatos para los mercados de combustibles para el transporte. La conducción de estas políticas se realiza conforme a la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos (LPDB), la cual contempla la transversalidad del tema y por ello crea la Comisión Intersecretarial de Bioenergéticos (CIB), integrada por los titulares de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Energía (SENER), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Economía (SE) y Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Esta Comisión está prevista como un órgano colegiado encargado de establecer las directrices de política pública en materia de biocombustibles, para la posterior ejecución de acciones a través del ejercicio de las facultades por parte de las autoridades competentes.</p> <p>El objetivo de incrementar el aprovechamiento de los biocombustibles es contribuir al desarrollo sustentable del país mediante su participación en la diversificación de la matriz energética, y como instrumento de mitigación al cambio climático. La producción y el uso de los biocombustibles permiten aprovechar una gran diversidad de insumos en apoyo al campo mexicano, a la agroindustria, al sector forestal, a la gestión integral de los residuos y al desarrollo científico y tecnológico. Los biocombustibles son alternativas técnica y económicamente viables al uso de los combustibles fósiles, por lo que es fundamental que la producción de insumos de origen agrícola y acuícola con fines energéticos no atente contra la seguridad y la soberanía alimentaria del país, y se sujete a principios de sustentabilidad y equilibrio ecológico.</p> <p>Las tres principales acciones del Ejecutivo Federal en materia de biocombustibles han sido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etanol anhidro. • Biodiesel. • Bioturbosina. <p>Con respecto a la producción de electricidad a partir de biomasa, la capacidad actualmente instalada es de 674.8 MW. Del total de la energía generada, el 90% proviene de la combustión directa de bagazo de caña, el 6% del biogás obtenido a partir de lodos residuales, agropecuarios, industriales y residuos sólidos urbanos, y el 4% proviene del licor negro producido en la industria papelera. Sin embargo el potencial térmico contenido en biomasa disponible en México permitiría multiplicar este aprovechamiento muchas veces, así como diversificar las formas de su consumo.</p> <p>DESARROLLO TECNOLÓGICO, DE TALENTO Y CADENAS DE VALOR</p> <p>En el ámbito del desarrollo de talento y tecnológico en materia de energía, el sector energético cuenta con el Fondo Sectorial SENER-CONACYT de Sustentabilidad Energética (FSE). Este fondo es el instrumento encargado de impulsar la investigación científica y la investigación tecnológica aplicada. En el trabajo del FSE la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico quedan emparejadas en cuatro líneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eficiencia energética; • fuentes renovables de energía; • uso de tecnologías limpias, y • diversificación de fuentes primarias de energía. 	<p>La conformación de Centros Mexicanos de Innovación en Energía, de los cuales actualmente existen cinco ya en operación en los campos de la energía: bioenergía, eólica, geotérmica, oceánica y solar. Adicionalmente, dos más se encuentran en proceso de formalización para conformar los CeMIE en captura de CO₂ y redes eléctricas inteligentes. Se busca que los CeMIE permitan al sector abatir las barreras y aprovechar los retos científicos y tecnológicos que enfrenta el país para el aprovechamiento sustentable de la energía. Para ello se pretende que se integren redes o alianzas estratégicas para la formación de capacidades y recursos humanos, de vinculación y expansión del tejido científico-tecnológico-empresarial, y de visión, estrategia y prospectiva de la energía en México. Los CeMIE se conciben como un medio para lograr los siguientes objetivos a largo plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura, integración, coordinación, gestión y desarrollo de investigación científica y tecnológica dirigida y orientada al cambio, adopción, asimilación, paquetes tecnológicos y desarrollo tecnológico. • La expansión y consolidación de capacidades de investigación científica y tecnológica, así como la promoción de su uso, de modo colaborativo. • La formación y especialización de recursos humanos. • La innovación. • La vinculación academia-industria. • El fomento a la transferencia de tecnología. • El estímulo al desarrollo de empresas tecnológicas. • El fortalecimiento de capacidades de investigación y desarrollo tecnológico en las empresas del sector energético. <p>Los CeMIE son la piedra angular del cambio de paradigma en el otorgamiento de fondos públicos para las tareas de I+D+i. El éxito de su gestión significará que la innovación se ha convertido en uno de los pilares que permitirán tener un progreso económico y social sustentable de nuestro país. Los Centros Mexicanos de Innovación</p>

FORTALEZAS Y DEBILIDADES IDENTIFICADAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE METAS DEL PEAER 2009-2012

FORTALEZAS

Las metas de capacidad y generación ofrecen un mensaje claro sobre el nivel de ambición reflejado en el Programa.

Están claramente enfocadas al objetivo de la LAERFTE, en cuanto a incrementar el uso de las energías renovables en el sistema energético nacional.

DEBILIDADES

No identifica responsables claros para el cumplimiento de las metas.

Los objetivos no incluyen hidroeléctricas fuera del ámbito de la LAERFTE ni tampoco incluyen a la cogeneración eficiente.

Sólo incluyen metas relacionadas con el sector eléctrico, excluyendo otras áreas de oportunidad relacionadas con el aprovechamiento térmico, o de impacto social y económico.

No cuenta con indicadores de variables facilitadoras para el desarrollo de proyectos, por ejemplo, reservas probadas de recursos geotérmicos.

No existen indicadores que faciliten la evaluación del cumplimiento de metas hacia otros años (2024, 2035 y 2050).

En lo que respecta a los proyectos de generación para abastecer la demanda de los particulares, se identificaron al menos los siguientes tres elementos que inhiben el desarrollo de este tipo de proyectos:

- El elevado costo en la inversión inicial y de los costos financieros asociados a los períodos de pre-inversión, los cuales dependen del periodo de tiempo y la certidumbre para obtener los trámites y permisos necesarios ante diferentes autoridades.
- El limitado acceso a fuentes de financiamiento debido a la falta de certidumbre sobre las características específicas de cada tecnología de generación.
- El periodo de recuperación de la inversión, el cual, en algunos casos, excede los parámetros considerados como rentables por parte de los agentes financieros.
- De igual manera, se identificaron por lo menos los siguientes dos elementos que inhiben el desarrollo de proyectos para el abastecimiento de electricidad del servicio público:
- El uso de una tasa de descuento social de 12% para la evaluación de proyectos por parte de la SHCP.
- La aplicación de una metodología de externalidades solamente para la evaluación de proyectos, o la ausencia de una política más amplia para incorporar los costos externos o externalidades asociadas a las diferentes tecnologías de generación.

ARREGLO INSTITUCIONAL Y LA REFORMA ENERGÉTICA

La Reforma Constitucional en materia de energía permitirá establecer nuevos mecanismos y renovar algunos de los existentes, para la promoción de las energías renovables.

Destaca entre ellos las obligaciones de energías limpias, que permitirán dar certidumbre al ritmo y avances en materia de desarrollo de energías renovables, en el corto mediano y largo plazos.

La creación del Centro Nacional de Control de Energía como operador independiente del sistema eléctrico permitirá superar las barreras que hoy supone la limitada capacidad de interconexión al sistema para las fuentes renovables; y las nuevas modalidades de inversión en transmisión, permitirán acelerar la tasa de crecimiento de la red específicamente dedicada a evaluar la electricidad con fuentes renovables de energía.

La metodología para valorar externalidades asociadas a la generación de electricidad se utilizará de manera más sistemática en la política energética y ambiental, mientras que los instrumentos de difusión: los cuales proporcionan información relevante para los desarrolladores y el público en general sobre el potencial, como el Inventario Nacional de Energías Renovables y el sistema de planeación adquirirán mayor importancia para asegurar que la infraestructura necesaria para la interconexión de las energías renovables a la red eléctrica se desarrolle de manera que provea certidumbre a los inversiones y el mercado en general.

CAPÍTULO III. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

OBJETIVO 1. AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTALADA Y LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA.

BENEFICIOS:

- Diversificación de la matriz energética.
- Descarbonización del sector eléctrico.
- Atender la demanda de energía eléctrica nacional con costos competitivos y respeto al medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN:

Es necesario el desarrollo de una visión de largo plazo que permita asegurar que la integración de las energías renovables en la matriz energética sea óptima económica, ambiental y socialmente.

Esto requiere establecer los instrumentos necesarios de regulación y políticas públicas para promover el aprovechamiento del capital natural del país, para el desarrollo regional.

Una matriz energética diversificada, con elevada participación de energías renovables favorece la seguridad energética y es una de las principales contribuciones del sector energía al cambio climático.

ESTRATEGIA 1.1. Adecuar el ejercicio de planeación para incrementar la participación de proyectos de energía renovable en la generación de electricidad. Línea de acción 1.1.1. Incorporar el Inventario Nacional de Energías Renovables y el Atlas Nacional de Zonas Factibles a la planeación del Sistema Eléctrico Nacional.

Línea de acción 1.1.2. Determinar las necesidades de adición o de sustitución de capacidad de generación considerando los recursos renovables disponibles en cada región.

Línea de acción 1.1.3. Determinar las necesidades de crecimiento o renovación de la red de transmisión y distribución considerando la disponibilidad de fuentes de energía renovable por región.

Línea de acción 1.1.4. Evaluar los instrumentos técnicos, operativos y regulatorios que permitan manejar la variabilidad en la generación.

ESTRATEGIA 1.2. Desarrollar políticas públicas e instrumentos regulatorios que faciliten la incorporación de proyectos de energía renovable para la generación de electricidad.

Línea de acción 1.2.1. Revisar y adecuar el marco regulatorio vigente sobre permisos requeridos para la generación de electricidad mediante fuentes renovables.

Línea de acción 1.2.2. Implementación de procesos administrativos simplificados para el desarrollo de proyectos de energía renovable, aprovechando la Ventanilla Nacional Única.

Línea de acción 1.2.3. Incentivar la integración de proyectos de generación de energía eléctrica renovable a redes eléctricas inteligentes bajo esquemas de regulación y reglas de mercado.

Línea de acción 1.2.4. Implementar procesos competitivos que promuevan la generación de electricidad a partir de energías renovables.

Línea de acción 1.2.5. Fortalecer a las instituciones encargadas de promover las energías renovables, a través de la ampliación de sus facultades.

Línea de acción 1.2.6. Adecuar las reglas de interconexión existentes y de mercado para favorecer el uso de cogeneración eficiente.

Línea de acción 1.2.7. Establecer reglas que permitan el acceso a información relevante sobre las condiciones de interconexión al sistema eléctrico nacional.

ESTRATEGIA 1.3. Desarrollar proyectos de energía renovable y cogeneración eficiente.

Línea de acción 1.3.1. Diseñar los mecanismos de asignación tipo subasta necesarios para la incorporación de energías renovables.

Línea de acción 1.3.2. Identificar y evaluar proyectos piloto viables de hidroeléctricas para rebombeo para la gestión de fuentes renovables variables.

Línea de acción 1.3.3. Desarrollar un programa de redes eléctricas inteligentes que contribuya al manejo de la variabilidad de las energías renovables.

ESTRATEGIA 1.4. Generar y difundir información relevante que permita acelerar y ordenar el desarrollo de proyectos de energía renovable.

Línea de acción 1.4.1. Publicar y actualizar de forma periódica el Inventario Nacional de Energías Renovables incluyendo zonas factibles y de exclusión.

Línea de acción 1.4.2. Generar nueva información sobre recursos potenciales de energías renovables por parte de instituciones públicas y privadas.

en Energías Limpias (CeMIEL), renombrados así en la LTE, son consorcios creados con el objetivo de promover la investigación y el desarrollo de las tecnologías de energías limpias, así como construir capacidades en estas materias en la comunidad científica del país. Están integrados por instituciones de educación superior, centros de investigación públicos y privados, y empresas privadas y públicas integrantes de la industria eléctrica.

CEMIE BIOENERGÍA

Conformado por cinco clústers: biocombustibles sólidos, bioalcoholes, biodiésel, biogás y bioturbosina. Participan cuarenta y cinco instituciones de educación superior y centros de investigación, ocho universidades, institutos y centros de investigación extranjeros, diecisiete empresas, una fundación, una cámara nacional y una secretaría de gobierno estatal.

Áreas de estudio: biocombustibles para el transporte y biocombustibles para generación térmica y eléctrica.

El Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía está conformado por cinco clústers: biocombustibles sólidos, bioalcoholes, biodiésel, biogás y bioturbosina, los cuales están encargados de promover el aprovechamiento de sinergias mediante el establecimiento de alianzas multidisciplinarias, participativas y dinámicas. Los clústers interactuarán a través de la conformación de un Consejo Consultivo del CeMIE Bioenergía, en el que participará al menos un miembro del grupo directivo de cada clúster.

A través del desarrollo de mapas de ruta tecnológica que definen los temas estratégicos a abordarse, los clústers buscarán abatir las barreras y superar los retos científicos y tecnológicos que enfrenta el país para el aprovechamiento sustentable de la bioenergía, desarrollando líneas de investigación y acciones estratégicas en investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación. Todo ello con el propósito de expandir y fortalecer las capacidades de investigación científica y tecnológica del país, fomentar la formación de recursos humanos y vincular los esfuerzos del ámbito académico e industrial con los objetivos y metas del sector público.

Para efectos de clasificación, se catalogan las áreas de estudio de bioenergía en dos vertientes:

- Biocombustibles para el transporte
- Biocombustibles para generación térmica y eléctrica.
- Clúster Biocombustibles Sólidos para Generación Térmica y Eléctrica

Institución: Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la UNAM

El clúster está conformado por instituciones de reconocida trayectoria, incluye ocho centros de investigación e instituciones de educación superior, tres empresas importantes del ramo y dos



Línea de acción 1.4.3. Desarrollar herramientas con nuevas tecnologías de información y de libre acceso para la difusión de información relacionada con el potencial, políticas y regulación.

Línea de acción 1.4.4. Desarrollar herramientas para informar el debate público sobre el futuro del desarrollo de las energías renovables.

Línea de acción 1.4.5. Utilizar instrumentos de educación y comunicación masiva para desarrollar una cultura de la sustentabilidad y aprovechamiento de energías renovables.

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

Línea de acción 1.5.1. Instrumentar mecanismos que faciliten la expansión y adecuación de la infraestructura del Sistema Eléctrico Nacional para una mayor integración de las energías renovables.

Línea de acción 1.5.2. Definir los esquemas de inversión pública, pública-privada o privada, bajo los cuales se llevará a cabo la incorporación de la infraestructura.

Línea de acción 1.5.3. Impulsar la normalización del sector eléctrico para atender el uso incremental de energías renovables, sistemas de cogeneración eficiente y de redes inteligentes.

Línea de acción 1.5.4. Revisar las disposiciones generales que regulan el acceso de nuevos proyectos de generación eléctrica con fuentes renovables a la infraestructura de transmisión.

Línea de acción 1.5.5. Considerar las mejores prácticas en la programación del despacho considerando el incremento de proyectos de energías renovables.

Línea de acción 1.5.6. Adecuar la capacidad de pronósticos para reducir el costo de respaldo de energías renovables variables como la solar y eólica.

universidades extranjeras. Tiene las siguientes líneas de investigación y acciones estratégicas: oferta y demanda de recursos biomásicos sólidos para la generación de calor y electricidad, caracterización y estandarización de biocombustibles sólidos para la generación de calor y electricidad, generación de calor de baja potencia para aplicaciones residenciales, y políticas públicas en biocombustibles sólidos.

TRANSVERSALES ESPECÍFICAS

GOBIERNO CERCANO Y MODERNO

ESTRATEGIA 5.1. Propiciar la transformación Gubernamental mediante las tecnologías de información y comunicación

Línea de acción 5.1.2. Digitalizar los trámites y servicios del Catálogo Nacional relevantes para el desarrollo de energías renovables e incorporarlos al portal www.gob.mx.

DEMOCRATIZAR LA PRODUCTIVIDAD

ESTRATEGIA 1.1. Promover el manejo eficiente y sustentable del capital natural y reforzar el cuidado del medio ambiente del país

Línea de acción 1.4.2. Fortalecer la política de cambio climático y medio ambiente para construir una economía competitiva, sustentable, con mayor resiliencia y de bajo carbono.

Línea de acción 1.4.6. Promover el mayor uso de energías limpias.

OBJETIVO 2. INCREMENTAR LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN LA GENERACIÓN, ASÍ COMO EN LA CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SU INTERCONEXIÓN

BENEFICIOS:

- Aumentar la capacidad en la red de transmisión y transformación del Sistema Eléctrico Nacional para la incorporación de energías renovables.
- Incremento en la inversión para el futuro desarrollo de proyectos de generación.
- Adecuada valoración del capital natural y los impactos económicos y sociales.

JUSTIFICACIÓN:

Establecer un ambiente regulatorio que fomente la inversión, el cual permitirá establecer las condiciones de mercado necesarias para promover la participación de los distintos entes interesados en el desarrollo de proyectos de energía renovables y en una economía menos intensiva en carbono. También se requiere garantizar las herramientas necesarias para que los inversionistas y los desarrolladores de proyectos puedan manejar el riesgo asociado a este tipo de proyectos mediante bases científicas y reglas transparentes y definidas a lo largo de los procesos administrativos y operativos.

ESTRATEGIA 2.1. Adecuar la planeación para acelerar la inversión en proyectos competitivos de energía renovable en la generación de electricidad.

Línea de acción 2.1.1. Optimizar la planeación y evaluación de proyectos con fuentes renovables en las Empresas Productivas del Estado.

Línea de acción 2.1.2. Estudiar la política sobre la tasa de descuento social para la evaluación de proyectos públicos en relación al aprovechamiento de energías renovables.

Línea de acción 2.1.3. Adecuar el análisis de costos nivelados en la planeación para reflejar tasas de interés y la reducción de costos de la tecnología.

Línea de acción 2.1.4. Realizar la planeación del sistema eléctrico nacional considerando el costo de servicio en transmisión y distribución.

Línea de acción 2.1.5. Incorporar el costo de las externalidades ambientales y sociales en el ejercicio de planeación.

ESTRATEGIA 2.2. Establecer políticas transparentes para los instrumentos regulatorios para la operación, ampliación y renovación de la infraestructura de transmisión y distribución.

Línea de acción 2.2.1. Revisar y transparentar la metodología que establece los costos por el uso de los servicios de transmisión y conexos para energías renovables.

Línea de acción 2.2.2. Adecuar la política de cargos por el uso de los servicios de transmisión y conexos que facilite la recuperación de los costos de operación de la infraestructura de transmisión y distribución.

Línea de acción 2.2.3. Impulsar el uso de mecanismos de gestión de la demanda, aprovechando instrumentos como las tarifas interrumpibles, para aumentar la flexibilidad del sistema.

Línea de acción 2.2.4. Definir esquemas regulatorios para que los permisionarios de generación distribuida contribuyan a cubrir los costos de operación e infraestructura de la red que les da soporte.

ESTRATEGIA 2.3. Adecuar el entorno de financiamiento para facilitar el desarrollo de proyectos de energía renovable.

Línea de acción 2.3.1. Crear condiciones de mercado que permitan reducir la percepción de incertidumbre en el desarrollo de proyectos de energías renovables mediante la gestión de riesgos.

Línea de acción 2.3.2. Desarrollar estrategias, programas, proyectos y mecanismos que permitan la participación de los sectores productivos en el comercio de emisiones de gases de efecto invernadero.

Línea de acción 2.3.3. Definir esquemas que faciliten la participación del sector público en proyectos para el aprovechamiento de energías renovables a nivel federal, estatal y municipal.

Línea de acción 2.3.4. Definir mecanismos que permitan incorporar el costo de las externalidades ambientales y sociales en la evaluación de proyectos.

ESTRATEGIA 2.4. Asegurar un nivel de inversión y ejecución adecuado para acelerar la incubación de proyectos.

Línea de acción 2.4.1. Elaborar estudios para evaluar el costo-beneficio de la instalación de redes eléctricas inteligentes.

Línea de acción 2.4.2. Promover el desarrollo de esquemas de financiamiento para aprovechamiento de fuentes renovables con la participación de la banca de desarrollo y privada.

Línea de acción 2.4.3. Impulsar mecanismos de inversión para el desarrollo de proyectos de cogeneración eficiente por las Empresas Productivas del Estado.

Línea de acción 2.4.4. Facilitar el acceso a los mecanismos de financiamiento nacionales o internacionales concesionales para la promoción de energías renovables.

Línea de acción 2.4.5. Alinear los esfuerzos de cooperación internacional a las prioridades nacionales en el sector energía.

ESTRATEGIA 2.5. Utilizar instrumentos económicos y fiscales para fortalecer el desarrollo de proyectos de energía renovable.

Línea de acción 2.5.1. Estudiar los factores de actualización de las tasas de impuestos y derechos por impactos ambientales de la generación de electricidad y producción de energía a partir de fuentes fósiles.

Línea de acción 2.5.2. Formar y fortalecer el aprovechamiento de energías renovables.

ESTRATEGIA 3.1. Coordinar acciones entre los gobiernos federal, estatales, municipales y del Distrito Federal, y la concurrencia con los sectores social y privado para el desarrollo de los biocombustibles.

Línea de acción 3.1.1. Desarrollar inventarios de recursos para biocombustibles y líneas base, a través de la cooperación con los sectores social y privado.

Línea de acción 3.1.2. Desarrollar programas de promoción de biocombustibles con enfoque regionalizado en relación con los requerimientos de infraestructura productiva, distribución y comercialización.

Línea de acción 3.1.3. Establecer mecanismos de cooperación entre el sector público y el sector privado para desarrollar nichos de mercado para biocombustibles y mezclas.

Línea de acción 3.1.4. Coordinar acciones entre los sectores público, privado y social para replicar casos de éxito en bioenergéticos.

ESTRATEGIA 3.2. Promover el aprovechamiento de residuos e insumos para la producción de biocombustibles.

Línea de acción 3.2.1. Establecer programas de vinculación entre el sector privado, universidades y centros de investigación para impulsar proyectos de innovación tecnológica.

Línea de acción 3.2.2. Focalizar apoyos de diferentes sectores y sus programas para apuntalar la promoción de los biocombustibles y las mezclas.

Línea de acción 3.2.3. Implementar proyectos pilotos o demostrativos de aprovechamiento de residuos e insumos no alimentarios para la producción de biocombustibles.

Línea de acción 3.2.4. Promover las oportunidades de cooperación y cofinanciamiento nacional e internacional para el desarrollo de los bioenergéticos.

ESTRATEGIA 3.3. Desarrollar las condiciones de certidumbre legal y de mercado para la promoción de todo tipo de biocombustibles y mezclas.

Línea de acción 3.3.1. Promover adecuaciones en la legislación vigente en materia de biocombustibles.

Línea de acción 3.3.2. Revisar y, en su caso, modificar la normativa aplicable al otorgamiento de permisos para biocombustibles y mezclas.

Línea de acción 3.3.3. Implementar pruebas de concepto de introducción de biocombustibles bajo esquemas de producción, distribución y comercialización regionalizados.

Línea de acción 3.3.4. Expedir especificaciones técnicas y estándares de calidad para la producción y el almacenamiento de biocombustibles y mezclas.

Línea de acción 3.3.5. Desarrollar programas de aprovechamiento de biocombustibles, y en su caso de mezclas, para generación de energía eléctrica y térmica, y para el sector transporte.

Línea de acción 3.3.6. Fortalecer el marco normativo para la promoción de esquemas de cogeneración eficiente con biocombustibles.

ESTRATEGIA 3.4. Generar y difundir información relevante para la promoción, desarrollo y uso de los biocombustibles y las mezclas.

Línea de acción 3.4.1. Crear un Registro Nacional de Biocombustibles, el cual alimentará al Sistema de Información Energética y al Inventario Nacional de Energías Renovables.

Línea de acción 3.4.2. Recopilar y generar información para el diseño e implementación de programas de promoción de biocombustibles y mezclas.

Línea de acción 3.4.3. Actualizar y publicar periódicamente información vinculada con insumos, políticas, programas, regulación y avances de resultados sobre bioenergéticos.

Línea de acción 3.4.4. Utilizar medios de educación y comunicación masiva con fines informativos y de participación social para la promoción, desarrollo y uso de los biocombustibles y mezclas.

OBJETIVO 4. IMPULSAR EL DESARROLLO TECNOLÓGICO, DE TALENTO Y DE CADENAS DE VALOR EN ENERGÍAS RENOVABLES.

BENEFICIOS:

- Creación de empleos verdes y de alta productividad.
- Incremento en las bases del crecimiento endógeno y el crecimiento de la base exportadora.
- Contribución al desarrollo de una economía del conocimiento.

JUSTIFICACIÓN:

Es fundamental apoyar y expandir las actividades de investigación y desarrollo tecnológico así como desarrollar los recursos humanos de alta especialización que requiere la industria energética en todas sus áreas.

Para lograr mayor competitividad y desarrollo económico se debe incrementar al máximo la participación de industrias mexicanas en la manufactura y desarrollo de los componentes tecnológicos de las energías renovables por lo que es necesario promover las condiciones y tecnologías adecuadas para el desarrollo de la industria.

ESTRATEGIA 4.1 Apoyar el desarrollo tecnológico como pilar del desarrollo del sector de las energías renovables.

Línea de acción 4.1.1. Identificar requerimientos de nuevas tecnologías para el fomento de la innovación tecnológica en México.

Línea de acción 4.1.2. Analizar e identificar instrumentos, actores, redes necesarias para el desarrollo de las áreas de enfoque previamente identificadas.

Línea de acción 4.1.3. Fomentar la creación de agendas de inversión y el desarrollo de proyectos en investigación, desarrollo e innovación.

Línea de acción 4.1.4. Apoyar el desarrollo de estrategias para complementar y actualizar la infraestructura científica y académica actual.

Línea de acción 4.1.5. Fomentar cooperaciones internacionales para la transferencia de conocimientos técnicos y tecnológicos.

Línea de acción 4.1.6. Fomentar la transferencia tecnológica entre regiones y entre instituciones dentro del país, y mediante cooperación internacional.

Línea de acción 4.1.7. Promover la vinculación entre la academia y la industria, mediante la realización de proyectos en grupos de colaboración.

ESTRATEGIA 4.2 Impulsar el desarrollo de talento mexicano en el sector.

Línea de acción 4.2.1. Identificar las necesidades de capital humano especializado en el sector, de manera sistemática y periódica.

Línea de acción 4.2.2. Impulsar las iniciativas surgidas del Comité de Gestión por Competencias de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

Línea de acción 4.2.3. Impulsar la constitución de grupos de trabajo de expertos en el sector de energías renovables de acuerdo con el Comité de Gestión por Competencias de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

Línea de acción 4.2.4. Desarrollar diferentes ofertas de formación profesional y de capacitación para formadores y estudiantes en el área de las energías renovables a través de convenios.

Línea de acción 4.2.5. Desarrollar un modelo de evaluación y certificación de competencias en el ámbito de las energías renovables adecuado a la normatividad.

Línea de acción 4.2.6. Elaborar estrategias de cooperación pública-privada, de apoyo formativo, pedagógico y de evaluación y certificación.

Línea de acción 4.2.7. Identificar potencial de proyectos renovables en instituciones de educación, centros de capacitación y organismos públicos y privados de formación profesional.

Línea de acción 4.2.8. Aprovechar redes internacionales de talento para fortalecer las capacidades nacionales.

ESTRATEGIA 4.3 Desarrollar las cadenas de valor de la producción nacional a partir de fuentes renovables de energía.

Línea de acción 4.3.1. Con el sector privado, realizar diagnósticos de las barreras y fallas de mercado que inhiben el desarrollo de cadenas de valor.

Línea de acción 4.3.2. Estudiar la creación incentivos y mecanismos que propicien la inversión y la transferencia tecnológica en el país en el ámbito de componentes o subcomponentes del sector de energías renovables.

Línea de acción 4.3.3. Promover el acceso a financiamiento y capital para emprendedores, micro, pequeñas y medianas empresas.

Línea de acción 4.3.4. Implementar Normas y Certificaciones Internacionales por parte de las empresas en el sector energía.

Línea de acción 4.3.5. Impulsar la exportación de productos relacionados con energías renovables mediante capacitación, consultoría, adecuación del producto, diseño e imagen y alianzas estratégicas.

Línea de acción 4.3.6. Atraer inversión que atienda de manera inmediata aspectos tecnológicos que requieran un horizonte de largo plazo para generar proveeduría nacional.

Línea de acción 4.3.7. Coordinar con otras instancias competentes el impulso a los emprendedores y a las MIPYMES en el mercado de proveeduría para energías renovables racionalizar el gasto público en apoyos al consumo.

OBJETIVO 5. DEMOCRATIZAR EL ACCESO A LAS ENERGÍAS RENOVABLES MEDIANTE LA ELECTRIFICACIÓN RURAL, EL APROVECHAMIENTO TÉRMICO Y LA PARTICIPACIÓN SOCIAL.

BENEFICIOS:

- Disminución del grado de marginación de la población rural.
- Disminución de consumo y dependencia de combustibles fósiles con tecnologías tradicionales.
- Impulso al acceso de tecnologías técnicas para incrementar la productividad de las empresas.
- Protección de los derechos de participación y consulta de la población en general e indígenas en especial.



JUSTIFICACIÓN:

Al brindar acceso a la población que actualmente no cuenta con servicios energéticos y aprovechamiento térmico limpio y eficiente, se impulsa y se promueve la democratización del acceso a servicios básicos y oportunidades económicas.

La competitividad es un aspecto fundamental del desarrollo, y el aprovechamiento sustentable de los recursos es vital para lograrlo por lo que es necesario identificar e impulsar las oportunidades que ofrece el calor residual en los procesos productivos e incrementar el acceso a la bioenergía. En el desarrollo de proyectos de energías renovables a todas las escalas, es necesario garantizar la protección de garantías de participación y consulta, así como favorecer el desarrollo económico y social local.

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 5.1.1. Actualizar de manera periódica el diagnóstico del estado de comunidades rurales sin acceso a electricidad.

Línea de acción 5.1.2. Emplear Sistemas de Información Geográfica para identificar necesidades, recursos disponibles y analizar la factibilidad de electrificación mediante energías renovables.

Línea de acción 5.1.3. Incubar nuevos modelos de inversión para el desarrollo de proyectos renovables de electrificación rural con la participación de las comunidades beneficiadas.

Línea de acción 5.1.4. Coordinar los esfuerzos de electrificación rural y acceso a bioenergía con la política social y de fomento a la economía popular.

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

Línea de acción 5.1.6. Estandarizar los niveles de acceso a la energía, mediante especificaciones técnicas.

Línea de acción 5.1.7. Diseñar mecanismos de apoyo a comunidades en emergencia, mediante el aprovechamiento de energías renovables.

ESTRATEGIA 5.2. Impulsar el aprovechamiento térmico de pequeña y gran escala.

Línea de acción 5.2.1. Diagnosticar y promover la generación y cogeneración distribuida en centros urbanos para llevar energía a centros de consumo de energía térmica y eléctrica.

Línea de acción 5.2.2. Impulsar el aprovechamiento geotérmico de media y baja entalpía para uso térmico.

Línea de acción 5.2.3. Impulsar el desarrollo de aprovechamiento termosolar para producción de energía.

Línea de acción 5.2.4. Incrementar la calidad de la información disponible sobre el aprovechamiento térmico para el mejor desarrollo de políticas y del mercado.

Línea de acción 5.2.5. Fortalecer programas de uso de calentadores solares de agua en los sectores de consumo final.

Línea de acción 5.2.6. Fortalecer programas de aprovechamiento térmico renovable en los sectores de consumo final.

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 5.3.1. Contribuir a la Cruzada Nacional Contra el Hambre mediante el acceso a energía haciendo uso de fuentes de energía renovable.

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 5.3.3. Facilitar la participación de la inversión pública y privada en asociaciones estratégicas con pueblos indígenas, comunidades y empresas sociales para el aprovechamiento de energías renovables.

ESTRATEGIAS TRANSVERSALES

Línea de acción 5.3.4 Desarrollar mecanismos con participación social y privada para el cumplimiento de las disposiciones legales sobre consulta, inclusión social y responsabilidad corporativa.

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 5.3.6. Colaborar con otros países, especialmente en materia de inclusión y participación ciudadana en relación a proyectos de energías renovables.

Línea de acción 5.3.7. Desarrollar estrategias de participación social específicas por tecnología de generación de energía eléctrica, en sus diferentes escalas.

Línea de acción 5.3.8. Desarrollar protocolos y mejores prácticas en consultas indígenas.

Línea de acción 5.3.9. Fomentar el acompañamiento de organizaciones y asociaciones para comunidades.

Línea de acción 5.3.10. Instrumentar mecanismos de coinversión con actores públicos, sociales y privados.

ESTRATEGIAS TRANSVERSALES

En adición a las estrategias transversales a las que se describen ya en el Programa Sectorial de Energía, se han identificado estrategias trasversales y líneas de acción específicas, las cuales incluyen:

DEMOCRATIZAR LA PRODUCTIVIDAD

ESTRATEGIA 2.3 Promover el emprendimiento y el escalamiento productivo de las empresas, con especial atención en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES).

Línea de acción 2.3.8. Promover el desarrollo de proveedores y de nuevas actividades industriales en torno a los sectores eléctrico y de hidrocarburos.

ESTRATEGIA 1.4. Promover el manejo eficiente y sustentable del capital natural y reforzar el cuidado del medio ambiente del país

Línea de acción 1.4.2 Fortalecer la política de cambio climático y medio ambiente para construir una economía competitiva, sustentable, con mayor resiliencia y de bajo carbono.

Línea de acción 1.4.6 Promover el mayor uso de energías limpias.

Gobierno cercano y moderno

ESTRATEGIA 5.1. Propiciar la transformación Gubernamental mediante las tecnologías de información y comunicación

Línea de acción 5.1.2 Digitalizar los trámites y servicios del Catálogo Nacional relevantes para el desarrollo de energías renovables e incorporarlos al portal www.gob.mx.

CAPÍTULO IV. INDICADORES

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

Indicador: Participación de energías renovables y tecnologías limpias en capacidad instalada de generación de electricidad en el Sistema Eléctrico.

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

Indicador: Porcentaje de capacidad de generación de energía eléctrica instalada en proyectos de energía renovable.

Objetivo: Aumentar la capacidad instalada y la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables de energía.

Indicador: Porcentaje de energía eléctrica generada a partir de proyectos de energía renovable.

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

OBJETIVO 2 Incrementar la inversión pública y privada en la generación, así como en la construcción y ampliación de la infraestructura para su interconexión.

Indicador: Optimización de los trámites, permiso y contratos requeridos por los desarrolladores de proyectos de energía renovable en el sector energía para facilitar la inversión en el sector.

Objetivo: Incrementar la inversión pública y privada en la generación, así como en la construcción y ampliación de la infraestructura para su interconexión.

Indicador: Incremento de la generación eléctrica mediante biocombustibles.

Objetivo: Incrementar la generación eléctrica proveniente de biocombustibles con relación al año base 2012.

OBJETIVO 4. Impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y de cadenas de valor en energías renovables.

Indicador: Índice de desarrollo de cadenas de valor y servicios en energías renovables.

Objetivo: Impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y de cadenas de valor en energías renovables.

Indicador: Empleos en el sector de energías renovables.

Objetivo: Impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y cadenas de valor en energías renovables.

POLÍTICA NACIONAL

ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA

Programa Especial de la Transición Energética 2017-2018	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018	Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018
<p>Presenta la evolución histórica y la situación actual del aprovechamiento de las fuentes de energía limpia para la generación de electricidad en México. El análisis presenta las políticas públicas más importantes para apoyar a las energías limpias, resalta las fortalezas y áreas de oportunidad de la política energética nacional, para identificar las principales acciones que faciliten la transición de nuestro país hacia un sistema energético más sustentable, en sintonía con la visión de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (la Estrategia), en el tiempo establecido por el presente Programa.</p> <p>1. ENERGÍAS LIMPIAS Las energías limpias están definidas en la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), como aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las energías limpias se consideran las siguientes: [...]</p> <p>f) La energía generada por el aprovechamiento del metano y otros gases generados en los sitios de disposición de residuos, granjas pecuarias y en las plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros; [...] j) La energía generada con los productos del procesamiento de esquirlas 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 SEMARNAT; [...]</p> <p>1.1 POTENCIAL PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS LIMPIAS Desde el 2013, como parte de política pública para apoyar las energías limpias, la Secretaría ha trabajado en el desarrollo e implementación de diversas herramientas que contienen las variables climatológicas más relevantes, así como criterios de infraestructura, información y exclusión, que contribuyen a la toma de decisiones para el desarrollo de nuevos proyectos de energías limpias, y para el desarrollo de políticas más eficaces en esta materia.</p> <p>INVENTARIO DE ENERGÍAS LIMPIAS (INEL) Anteriormente Inventario Nacional de Energías Renovables (INER), es un sistema de información geográfica que brinda información sobre el potencial de los recursos renovables de energía en México. El inventario incluye el aprovechamiento presente de estos recursos para generar electricidad y el atlas de los recursos renovables que pueden ser utilizados para estos propósitos, con distinciones entre recursos probados, probables y posibles.</p> <p>1.2 AVANCE EN ENERGÍAS LIMPIAS CAPACIDAD Y GENERACIÓN Entre enero y junio de 2016 la capacidad instalada de generación mediante energías limpias se incrementó en 894.6 MW, creciendo 4.6% para llegar a los 20,160 MW. Esto representa ya el 28.4% de la capacidad total, de la cual, la energía renovable tiene el 25.1%, y el 3.3% restante corresponde a otras tecnologías limpias como la energía nuclear y cogeneración eficiente.</p>	<p>3. PROGRAMA NACIONAL PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA Y SU VINCULACIÓN A LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal establece en su Capítulo II el conjunto de atribuciones de las Secretarías de Estado. En particular el Artículo 33, Fracción I, señala que a la Secretaría de Energía (SENER) le corresponde establecer y conducir la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente, para lo cual podrá, entre otras acciones y en términos de las disposiciones aplicables, coordinar, realizar y promover programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre las materias de su competencia. De la misma manera, dicho artículo de la Ley en su Fracción V establece que la SENER deberá llevar a cabo la planeación energética a mediano y largo plazos, así como fijar las directrices económicas y sociales para el sector energético paraestatal. Asimismo, esta fracción indica que la planeación energética deberá atender los siguientes criterios: la soberanía y la seguridad energéticas; el mejoramiento de la productividad energética; la restitución de reservas de hidrocarburos; 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; la satisfacción de las necesidades energéticas básicas de la población; el ahorro de energía y la mayor eficiencia de su producción y uso; el fortalecimiento de las entidades públicas del sector energético como organismos públicos; y el apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico nacionales en materia energética. En referencia a lo anterior, el artículo 7 del Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (RLASE) señala que la SENER por conducto de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) elaborará el PRONASE en un plazo no mayor a seis meses contados a partir de la publicación del PROSENER en el DOF, asegurando su congruencia con el PND y, particularmente, con los programas del Sector Energía con la finalidad de contribuir al logro de las metas nacionales.</p> <p>DIAGNÓSTICO INTRODUCCIÓN Y VISIÓN GENERAL. Históricamente, el sector energético de México ha dependido de los hidrocarburos para satisfacer la energía que demanda el país. Sin embargo, la producción nacional de energía primaria ha disminuido constantemente desde 2004, debido a la caída inercial que presentó la producción de petróleo, que se originó principalmente por la declinación del yacimiento de Cantarell. Por otro lado, el consumo nacional de energía se ha mantenido a la alza por varios años.</p>	<p>OBJETIVO DEL PNI ALINEADO CON LAS METAS DEL PND 2013-2018 La inversión en infraestructura es un tema estratégico y prioritario para México porque representa el medio para generar desarrollo y crecimiento económico y es la pieza clave para incrementar la competitividad. Por esta razón, y con el objeto de elevar el nivel de bienestar de la sociedad, se deben crear las condiciones necesarias que hagan posible el desarrollo integral de todas las regiones y sectores del país, a fin de que todos los mexicanos puedan desarrollar su potencial productivo conforme a las metas que se hayan propuesto. En el presente los mexicanos contamos con un clima económico, social y político con mayor certidumbre derivado de la planeación efectiva, así como de las reformas estructurales impulsadas por el Ejecutivo Federal y aprobadas por el Congreso de la Unión, originando un horizonte de gran dinamismo que permitirá superar los rezagos acumulados en diversas materias. Una de las condiciones para que México pueda alcanzar su máximo potencial es la inversión nacional y extranjera en los sectores que detonen el crecimiento sostenido y sustentable. Debido a que la infraestructura demanda grandes cantidades de recursos y los efectos sobre el nivel de crecimiento y desarrollo se concretan en el mediano y largo plazo, es necesaria la formulación de un Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (PNI 2014-2018) que cuente con una visión integral para su planeación. En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND 2013-2018) se vislumbra como metas nacionales un "México Próspero" y un "México Incluyente", donde se considera que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos, fomentan la competitividad y conectan el capital humano con las oportunidades que genera la economía. Asimismo, se prevé apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo, basada en tres ejes rectores: i) Desarrollo regional equilibrado, ii) Desarrollo urbano y iii) Conectividad logística.</p> <p>En apego al Sistema Nacional de Planeación Democrática, y a través del PNI 2014-2018 el Gobierno de la República busca orientar la funcionalidad integral de la infraestructura existente y nueva del país, por medio de los siguientes objetivos: [...]</p> <p>Optimizar la coordinación de esfuerzos para la generación de infraestructura energética, asegurando así el desarrollo adecuado de la misma, a efecto de contar con energía suficiente, de calidad y a precios competitivos.</p> <p>RELEVANCIA DE LOS SECTORES SELECCIONADOS Todos los sectores de la economía requieren de determinados tipos de infraestructura para su funcionamiento y desarrollo. El PNI 2014-2018 aborda sectores estratégicos y contiene proyectos específicos que potencialmente representan una derrama económica o que contribuyen al desarrollo integral del país. La infraestructura en sectores como comunicaciones y transportes, energía y turismo tienen impactos directos en el crecimiento de la economía. El sector comunicaciones y transportes promueve el desarrollo regional equilibrado, al facilitar la movilidad, reducir los costos de traslado y permitir que los bienes lleguen a su destino oportunamente. De esta manera, la política en materia de inversión en comunicaciones y transportes, tiene como uno de sus objetivos promover una mayor vinculación e integración entre las distintas regiones del país y con los mercados internacionales. Asimismo, el sector energético no sólo es el insumo principal para el funcionamiento de los distintos sectores de la economía, sino una de las principales fuentes de ingreso del Estado que, gracias a la reforma energética, propuesta por el Gobierno de la República y aprobada por el Congreso de la Unión, permitirá convertirse nuevamente en motor del crecimiento económico en nuestro país, al impulsar mayores inversiones, promoviendo el desarrollo del sector industrial, la generación de mayores y mejores empleos y la captación de mayores ingresos para el Estado mexicano, permitiendo con ello mejorar la oferta de bienes y servicios que se brindan a la población.</p>

BIOENERGÉTICOS

En México la generación de energía eléctrica por biomasa es aún incipiente, produciéndose energía únicamente en ingenios azucareros, y por biogás proveniente de rellenos sanitarios. A partir de la publicación de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos en el 2008, hubo un incremento en la generación de ambos biocombustibles.

2. INFRAESTRUCTURA DE TRANSMISIÓN; GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y ALMACENAMIENTO

2.1 Ampliación y modernización de la Red Nacional de Transmisión

Uno de los elementos para lograr una mayor y mejor integración de energías limpias al sistema eléctrico es contar con una adecuada infraestructura de transmisión que permita transportar la energía desde las zonas con alto potencial hacia los centros de consumo, garantizando confiabilidad, seguridad y estabilidad del sistema eléctrico bajo condiciones costo efectivas.

Previo a la Reforma Energética, la construcción o refuerzo de líneas de transmisión, subestaciones y demás infraestructura para la interconexión y el transporte de la energía eléctrica renovable se realizaba a través del instrumento denominado Temporada Abierta. Las Temporadas Abiertas lograron la infraestructura necesaria para evacuar la energía de los proyectos eólicos en Oaxaca, Tamaulipas y Baja California. Con la Reforma Energética, el CENACE, en conjunto con transportistas y distribuidores, es el encargado de identificar las obras de transmisión necesarias para la integración de Centrales Eléctricas o Centros de Carga. Las propuestas de expansión deberán diseñarse bajo principios de menor costo, eficiencia en la expansión de la generación, minimización de los costos de prestación del servicio en las redes, asegurando la calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad en las redes. Estas obras deberán estar plasmadas en el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN).

Los servicios de Transmisión y Distribución de electricidad continúan bajo la dirección del Estado bajo la modalidad de Servicio Público, siendo los Distribuidores y Transportistas Empresas Productivas del Estado o alguna de sus subsidiarias. La SENER es la encargada de instruir a los anteriores para llevar a cabo los proyectos de ampliación y modernización de la Red Nacional de Transmisión. Los transportistas y distribuidores podrán formar asociaciones o celebrar contratos con particulares para llevar a cabo, por cuenta de la Nación, el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación, ampliación, modernización, vigilancia y conservación de la infraestructura necesaria para prestar el Servicio Público de Transmisión y Distribución de energía.

Las Tarifas Reguladas de los servicios de Transmisión y Distribución, abren nuevas oportunidades para financiar nueva infraestructura bajo modalidades de Asociación Público Privadas, de Transportista Independiente de Energía, y de Fibra o Fideicomisos Transparentes.

Bajo estos nuevos esquemas de financiamiento, la SENER y la CFE impulsaron la licitación de la primera Línea de Transmisión de Corriente Directa de Alto Voltaje en México con una capacidad de trescientos mil MW, que permitirá dar salida a la energía eléctrica generada en zonas con alto potencial de energía renovable.

3.2. COMITÉ DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS DE ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (CGCREE)

Se estima que la implementación de la Reforma Energética requerirá de 135,000 especialistas en energía renovable y eficiencia energética, el 80% técnicos. Para enfrentar estos retos, la Secretaría de Energía con el acompañamiento de la GIZ, ha promovido la iniciativa CGCREE. Su objetivo es generar capital humano calificado en energía renovable y eficiencia energética, mediante el desarrollo de estándares de competencia (EC) y la certificación del personal técnico bajo dichos estándares.

Un EC define los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas, para que una persona realice una actividad productiva, social o de gobierno, con un nivel de alto desempeño, definido por el propio sector. La finalidad de la certificación es asegurar que la capacitación se traduzca en un certificado comprobable que profesionalice al sector y aumente la empleabilidad de la gente y la competitividad del sector.

El Comité está conformado por 40 miembros, de la academia,

Lo anterior ha llevado a reflexionar sobre el riesgo que enfrenta la productividad del país ante una tendencia que haga vulnerable la seguridad energética en los siguientes años. Hoy en día una preocupación prioritaria de los gobiernos modernos en todo el mundo se focaliza en promover el aprovechamiento sustentable del uso de la energía y la utilización de nuevas fuentes de energía, sin menoscabar aspectos claves que propicien el crecimiento económico, la seguridad energética y la adaptación al cambio climático de cada país.

Dada la situación actual, el Gobierno de la República atiende la necesidad de llevar a cabo acciones para el aprovechamiento sustentable de la energía que contribuyan a la seguridad energética y económica del país, promoviendo la eficiencia energética en los diversos sectores productivos y de consumo de energía en México, a partir del reconocimiento de las áreas de oportunidad y sus fortalezas institucionales.

Para determinar la ruta crítica que debemos seguir en materia del aprovechamiento sustentable de la energía es prioritario evaluar las acciones en materia de eficiencia energética que se han realizado en el país y contrastarla con los resultados del consumo de energía en cada sector reconociendo las particularidades.

1. ACCIONES REALIZADAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MÉXICO Y SUS INSTITUCIONES

El mayor impacto de las acciones de eficiencia energética se obtiene a través de:

- Uso de equipos y sistemas con los mayores niveles de eficiencia energética.
- Mejores prácticas y hábitos en relación al uso de energía.

En este sentido, las instituciones del Gobierno Federal dedicadas a la eficiencia energética han coordinado sus esfuerzos hacia:

- La normalización de equipos y sistemas para asegurar que los que entran al mercado lo hagan con la mayor calidad y desempeño energético con los mayores niveles de eficiencia energética.
- Los programas de apoyo a los usuarios finales para promover la sustitución de equipos y sistemas de baja eficiencia por los de mejor desempeño energético.
- Los programas de información y educación a diversos conjuntos de usuarios para mejorar y orientar hacia los mejores hábitos prácticas en el uso de la energía.

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

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

3. SECTOR ENERGÍA

3.1. Diagnóstico

La principal tarea del sector energético es el abasto suficiente y oportuno de energéticos de calidad a precios competitivos para toda la población, en apoyo a la actividad social y económica del país. Si bien se producen más energéticos que los que se consumen, ese superávit viene en descenso por la declinación de la producción de petróleo y gas natural, en tanto que el consumo nacional de energéticos ha crecido a un ritmo anual de 2.7% durante la última década. Adicionalmente, se han acentuado los rezagos en capacidad de refinación y petroquímica, con lo que se ha acrecentado la importación de estos productos, en tanto que el transporte, almacenamiento y distribución de combustibles líquidos y gaseosos muestra insuficiencias y obsolescencia en algunos tramos y regiones.

En el sector eléctrico las principales dificultades son: la saturación de líneas de transmisión, la necesidad de interconectar zonas en donde se genera electricidad a partir de energías renovables, acelerar el abasto de gas natural y reducir las pérdidas de energía en los sistemas de transmisión y distribución.

El presente Programa dimensiona las necesidades de inversión e identifica proyectos específicos para fortalecer la infraestructura del sector energético durante la presente Administración; de igual forma, considera el escenario de desarrollo nacional que es posible alcanzar derivado de las modificaciones a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Al eliminar las fronteras y limitaciones en el sector, se detonan una serie de oportunidades que deben ser aprovechadas por el país.

Los efectos de esta Reforma trascienden el sector energético, beneficiando a otros ámbitos de la vida nacional como el industrial, educativo, social y de desarrollo tecnológico. Además, en conjunto con las otras Reformas Estructurales, se posibilita un crecimiento económico más dinámico, mismo que traerá consigo una mayor demanda de energía que deberá ser atendida.

3.1.1. Posición del sector en el contexto internacional

La arquitectura energética es el sistema físico integrado por fuentes de energía, transporte y sectores de consumo, que incluyen al gobierno, la industria y la sociedad civil. La arquitectura energética de cualquier país, de acuerdo con sus propios requerimientos, debe promover el crecimiento y desarrollo económico, de una manera ambientalmente sustentable, proporcionando acceso seguro y universal a la energía. Medida

Respecto a las variables mencionadas, la arquitectura energética de México ocupa el lugar 36, de un listado de 124 países, según la clasificación elaborada por el Foro Económico Mundial (ver Gráfica 3.1).

En cuanto a la producción de petróleo crudo, al cierre de 2012, México ocupó el lugar 10 a nivel mundial y la posición 15 en la producción de gas natural. En contraste, en 2006, México ocupaba las posiciones 6 y 14 de la producción mundial de petróleo y gas natural, respectivamente.

Por otra parte, México se ubicó en la posición 79 en la clasificación del Foro Económico Mundial en la escala de calidad del suministro de energía eléctrica de 2012. Esta variable mide la confiabilidad del sistema eléctrico respecto a interrupciones en el suministro y fluctuaciones del voltaje. México se encuentra por debajo de Irlanda, Corea del Sur, Chile y China los cuales ocuparon las posiciones 18, 32, 53 y 59 de la clasificación mundial, respectivamente.

[...]

ENERGÍA SUSTENTABLE

En 2012, la generación bruta de energía eléctrica por fuentes renovables (hidráulica, geotérmica, eólica y solar) alcanzó 39,879.5 GWh en el servicio público, lo que representó 14.9% del total generado a nivel nacional. Dicha generación está asociada a una capacidad efectiva instalada de 12,908 MW. Si bien la generación bruta proveniente de energías renovables ha aumentado respecto a 2008, su participación en el total del servicio público prácticamente se ha mantenido estable. En el caso de la capacidad efectiva del servicio público, la participación de las energías renovables en el total fue de 24.2% en 2008 y 24.6% en 2012. En los últimos años destaca cierta declinación de la capacidad de generación por energía geotérmica; así como el aumento de la capacidad por energía eólica (511 MW más) y la inauguración de la central hidroeléctrica La Yesca, ambos casos en 2012. [...]

3.1.4.1 Impacto de la Reforma

La modificación a los artículos 25, 27 y 28 constitucionales, y de los 21 transitorios del Decreto de la Reforma del 20 de diciembre de 2013, representan una transformación de fondo en las industrias petrolera y eléctrica en nuestro país de modo que, se modifican las tendencias existentes y aumenta la capacidad de ejecución en todos los proyectos del sector. A través de los nuevos instrumentos y reglas para el funcionamiento del sector energético, se permitirá alcanzar mayor producción de energía primaria, ampliar los servicios de transporte, almacenamiento y distribución; dar certidumbre al abasto; mejorar la eficiencia y la calidad de los productos y disminuir los costos de la energía eléctrica y los



sector privado, gobierno y organismos internacionales. En el seno del Comité se han logrado conformar 7 grupos de expertos en líneas de trabajo y 20 instituciones que se encargan de la capacitación y/o certificación de los siguientes EC:

- Promoción del ahorro en el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda
- Gestión de eficiencia energética en la organización
- Instalación de sistema de calentamiento solar de agua termostíptico en vivienda sustentable
- Instalación de sistemas de iluminación eficientes
- Operación del mantenimiento al sistema energético de inmuebles
- Gestión del mantenimiento al sistema energético de inmuebles
- Instalación del sistema de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termo-tanque
- Mantenimiento al aerogenerador
- Instalación de sistemas fotovoltaicos en residencia, comercio e industria.

Actualmente se han certificado 1,130 personas. Además se encuentran en desarrollo dos estándares más: para el diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos y para el diseño de sistemas de calentamiento solar de agua. El CGCEREE también está en consonancia con el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, impulsado por SENER, SEP y CONACYT, con el objetivo de fomentar la oferta de programas de adiestramiento y certificación de competencias conjuntamente con el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER).

CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS

Los Certificados de Energías Limpias (CEL) son el principal mecanismo para dar cumplimiento a la política en materia de diversificación de fuentes de energía, seguridad energética y promoción de fuentes de energías limpias. Cada CEL equivale a un MW de energía limpia incorporado a la red. De conformidad con sus facultades, la SENER estableció los requisitos para la adquisición de CEL para 2018 y 2019, en 5 y 5.8 por ciento respectivamente. Considerando el consumo bruto en el escenario de planeación del PRODESEN, Bloomberg New Energy Finance estima que se requerirá la adquisición de 15.3 millones de CEL en 2018 y 18.4 millones en 2019 para cumplir con las obligaciones en materia de CEL(5).

Los objetivos, estrategias y líneas de acción de este Programa, así como sus indicadores de cumplimiento representan la hoja de ruta para alcanzar la meta establecida en la LTE para el año 2018, y sientan las bases de las actividades a seguir para alcanzar las metas subsecuentes de 2021 y 2024.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA ESPECIAL DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Los cuatro objetivos del PETE son:

1. Aumentar la Capacidad Instalada y la Generación de Energías Limpias
Línea de Acción
[...]
1.1.5 Desarrollar programas y proyectos en bioenergía.
2. Expandir y Modernizar la Infraestructura de Transmisión e Incrementar la Generación Distribuida y Almacenamiento
3. Impulsar el Desarrollo Tecnológico, de Talento y Cadenas de Valor de Energías Limpias
Línea de acción.
[...]
3.1.2 Facilitar el acceso a financiamiento para la producción de bioenergía sustentable que favorezcan el desarrollo de cadenas de valor.
4. Democratizar el Acceso a las Energías Limpias.
Línea de acción.
4.3.6 Seguimiento de acciones y metas de bioenergéticos establecidas por los Grupos de Trabajo de la CIB.

ESTRATEGIA

- 1.1 Establecer una política de regulación para fomentar la generación de electricidad con tecnologías limpias
Líneas de acción
[...]

- 1.1.5 Desarrollar programas y proyectos en bioenergía

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

ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

- 4.1 Ampliar y mejorar la capacidad de capacitación de personal dedicado al diseño, implantación y operación de proyectos y programas de eficiencia energética

4.1.1 Evaluar la oferta y la demanda de capacitación de personal dedicado a diseño, implantación y operación de proyectos y programas de eficiencia energética.

4.1.2 Promover y apoyar programas de capacitación para personal dedicado a diseño, implantación y operación de proyectos y programas de eficiencia energética.

4.1.3 Fortalecer la cooperación bilateral y multilateral orientada a la formación de profesionales especializados en el diseño, implantación y operación de proyectos y programas de eficiencia energética.

- 4.2 Fortalecer y ampliar la oferta de empresas de consultoría y de desarrollo de proyectos

4.2.1 Establecer un registro nacional de prestadores de servicios relacionados con la eficiencia energética.

4.2.2 Identificar y promover mecanismos para la certificación de capacidades de empresas de consultoría y de las dedicadas al desarrollo de proyectos de eficiencia energética.

- 4.3 Difundir información de apoyo a los profesionales y empresas dedicadas a la eficiencia energética

4.3.1 Apoyar en la identificación y/o el desarrollo de información relacionada con la eficiencia energética con aplicación a proyectos y programas de eficiencia energética.

4.3.2 Diseñar y establecer mecanismos de difusión, divulgación y uso de materiales e información relacionada con la eficiencia energética.

[...]

Objetivo 6. Promover la investigación y desarrollo tecnológico en eficiencia energética Estrategias y líneas de acción

- 6.1 Fortalecer las capacidades nacionales de investigación relacionada a la eficiencia energética

6.1.1 Identificar y evaluar las capacidades nacionales de investigación tecnológica, económica, ambiental y social en relación a la eficiencia energética.

6.1.2 Identificar y apoyar acciones de fortalecimiento institucional para ampliar las capacidades de investigación tecnológica, económica, ambiental y social en relación a la eficiencia energética.

6.1.3 Promover y apoyar la colaboración y el intercambio de conocimientos e información entre instituciones nacionales e internacionales en temas de eficiencia energética.

6.1.4 Promover la formación de recursos humanos dedicados a la investigación tecnológica, económica, ambiental y social en relación a la eficiencia energética.

6.1.5 Promover la utilización de los fondos sectoriales para la investigación tecnológica, económica, ambiental y social en relación a la eficiencia energética.

impactos nocivos. Estos cambios permitirán que el país aproveche sus recursos energéticos al máximo y en beneficio de la población. El nuevo marco constitucional permite una mayor participación de terceros en todas las actividades del sector. La posibilidad de abrir la gama de inversiones, no sólo por parte del Estado, sino también de inversionistas privados, permitirá una mejor selección de las inversiones y eficiencia de las empresas operadoras, tanto las del Estado como las privadas; la multiplicación de proyectos a partir de un mayor número de empresas compitiendo en los distintos segmentos de los mercados y la rectoría del Estado mediante ordenamientos y regulación.

[...]

Actualmente, bajo el marco de las posibilidades de inversión público privada que abre la Reforma Energética, la Comisión Federal de Electricidad ha identificado numerosos proyectos de desarrollo de gasoductos para abastecer plantas de generación de electricidad en distintos puntos del país. Con ello se amplía tanto la oferta del flujo eléctrico como la disponibilidad de capacidad de transporte de gas natural para los usuarios, generando condiciones propicias para aumentar el crecimiento económico de esas regiones. Con la entrada gradual en operación comercial de dichos gasoductos durante el periodo 2013-2016, la CFE incorporará más de 2,728 km a la red integral del país. En este contexto, la CFE evolucionará de ser una empresa de electricidad a ser una empresa de energía, que brinde servicios de electricidad y gas natural.

[...]

Se estima que el consumo eléctrico nacional aumente aproximadamente un 27% hacia 2018, respecto del cierre del año 2012. Dicho crecimiento, se espera, será atendido con la construcción de 25,184 MW de capacidad adicional, los cuales deberán ponerse a disposición de la demanda durante el periodo 2013-2018 y que, además, buscarán la diversificación de la matriz. Para enfrentar este reto, el nuevo marco constitucional permite introducir competencia en actividades como la generación y comercialización de energía eléctrica. Esto implica que existirá un mercado en el que podrán concursar la CFE y los nuevos generadores que participen en la industria, y que los proyectos, que representan aproximadamente 328 mil millones de pesos de inversiones, de los cuales 29 mil millones son atribuibles a la Reforma Energética. Estos proyectos podrán ser desarrollados por capitales públicos y/o privados. Esta posibilidad de complementar las inversiones del Estado, acelerarán la modernización de la planta de generación eléctrica. Aunado a lo anterior, el sector eléctrico nacional tiene otros retos que enfrentar, tales como la expansión de la capacidad de transmisión. Con la Reforma se posibilita una mayor inversión en este rubro, a través de contratos para que los particulares lleven a cabo actividades como el financiamiento, instalación, mantenimiento, operación y ampliación de la infraestructura de transmisión y distribución. Esto permitirá a México contar con energía más limpia y con una mayor participación de fuentes renovables de energía. Con la intención de fortalecer los proyectos de energías renovables, se facilitará su proceso administrativo, con lo que se incrementará su participación en la matriz energética.

En cuanto al impacto en el desarrollo económico de las distintas regiones del país, la Reforma abre oportunidades para que a nivel regional se desarrollen proyectos energéticos y que los Estados encuentren en ella un detonante de inversiones. Con las modificaciones, se posibilita que cada una de las regiones desarrolle y aproveche su potencial energético en las distintas partes de la cadena productiva. A partir de los cambios derivados de la Reforma Energética, las distintas Entidades Federativas del país, dejarán de ser espectadores y se convertirán en actores. Este cambio de rumbo representa la oportunidad para que cada una de ellas defina sus propias estrategias y atraiga capital o inversiones que les permitan convertirse en polos de desarrollo.

Para alcanzar lo antes mencionado, el Gobierno de la República y los gobiernos locales, deben convertirse en promotores del sector, y orientar a los inversionistas y operadores hacia las prioridades que deben cubrirse para satisfacer los objetivos de abastecimiento y de inclusión social en las distintas regiones del país. De esta manera, el objetivo que se perseguirá será que las regiones puedan especializarse y crear polos de desarrollo o clústers para cubrir porcentajes crecientes de la proveeduría del sector energético. Considerando los puntos expuestos, el alcance de la Reforma es profundo, y sus resultados y beneficios se verán en el corto, mediano y largo plazo. Como ejemplo se puede mencionar que, a través de ella se posibilita el establecimiento de las bases necesarias para el desarrollo de proyectos cuyo tiempo de maduración rebasa el establecido en este documento, tal como los nuevos descubrimientos en aguas profundas, nuevas tecnologías en recuperación mejorada, entre otros.

La concurrencia de inversiones públicas y privadas no sólo resultará en un aumento de la producción de energéticos, sino que dinamizará la actividad económica en nuestro país. En este sentido, la Reforma ha sentado las bases para armonizar los objetivos de desarrollo económico, social y ambiental en México. Los proyectos potenciales que se presentan en este Programa, son aquellos que se consideran factibles de ejecutar en una región o entidad federativa por parte de PEMEX y CFE. Además, la Reforma Energética tiene el potencial para generar oportunidades adicionales. Estos proyectos de alto impacto detonarán la actividad económica y su repercusión trascenderá el sector energético en la creación de empleos calificados, demanda de

[...]

ESTRATEGIA 1.2 Mejorar procesos institucionales para facilitar la generación de energías limpias

Líneas de acción

1.2.1 Simplificar y transparentar los procesos administrativos para el desarrollo de proyectos de energía limpia.

Anexo 1. Participación de dependencias de la Administración Pública Federal en los objetivos

[...]

Indicador 1.3 Participación de los biocombustibles en la generación de electricidad

De acuerdo al Reporte de Avances de Energías Limpias, en 2015 se generaron 1,390.83 (GWh/año) mediante el aprovechamiento de Bagazo y Biogás, representando el 0.45% de la generación con energías limpias. De acuerdo al Inventario Nacional de Energías Renovables (INER), se aprovecha únicamente el 3.4% del potencial identificado para generación con Bagazo y el 0.6% del potencial para producir biogás.

1. JUSTIFICACIÓN

Se desea impulsar el desarrollo de proyectos de generación con biomasa para aprovechar el enorme potencial de generación de electricidad estimado y utilizar de manera más sustentable los distintos tipos de residuos orgánicos que se generan en el país.

2. META ESTABLECIDA PARA 2018

Se establece una meta de generación eléctrica a partir de biocombustibles de 2,142 GWh/año.

6.2. Promover la investigación que genere conocimiento especializado para el desarrollo de acciones de eficiencia energética

6.2.1 Apoyar los mecanismos que permitan desarrollar encuestas, consultas, estudios y censos para mejorar el conocimiento de las características de los equipamientos existentes y los patrones de uso en los sectores residencial, comercial, agropecuario, servicios y pequeña industria.

6.2.2 Divulgar resultados de trabajos de investigación tecnológica, económica, ambiental y social en relación a la eficiencia energética.

profesionistas, desarrollo de infraestructura, entre otros.

[...]

OBJETIVO 2

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

El sector energético, como palanca de desarrollo industrial y regional, es vital para el futuro del país. Por tal motivo, además de proveer la energía que demandan actualmente las actividades productivas, el sector también debe contar con las condiciones necesarias para ofrecer un abasto adecuado en cantidad y precios competitivos. El crecimiento de una mayor y mejor infraestructura, permitirá consolidar el abasto de los energéticos que el país requiere para su desarrollo.

Asimismo, a través de una adecuada canalización de inversiones se promoverá la expansión y modernización de la infraestructura del sector, con lo que aumentará la oferta y acceso a los servicios energéticos y se fortalecerá la competitividad de México.

Una mayor y más eficiente capacidad productiva de hidrocarburos a lo largo de toda la cadena, se traduce en un incremento en la seguridad en el abasto de los energéticos primarios que el país requiere para su desarrollo. Por otra parte, el sector eléctrico debe realizar un gran esfuerzo para mantener el desarrollo sostenible nacional y regional de proyectos que aseguren la factibilidad económica, técnica y ambiental a mediano y largo plazo, bajo esquemas de financiamiento y contratación que permitan el logro equilibrado de las metas y objetivos que se han planeado.

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.



LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Última reforma 19 de enero de 2018	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Última reforma 31 de octubre de 2014
<p>ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a 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. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. <p>En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.</p> <p>ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <p>[...]</p> <p>XXIII. Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;</p> <p>CAPÍTULO II. DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 4. La Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.</p> <p>La distribución de competencias en materia de regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales y el suelo, estará determinada por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p>ARTÍCULO 5. Son facultades de la Federación:</p> <p>[...]</p> <p>VI. La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 7. Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:</p> <p>[...]</p> <p>VI. La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley;</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 8. Corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:</p> <p>[...]</p> <p>IV. La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley;</p> <p>[...]</p> <p>XVI. La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, y</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 9. Corresponden al Gobierno de la Ciudad de México, en materia de preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, conforme a las disposiciones legales que expida la Legislatura local, las facultades a que se refiere el artículo 7o. y demás que esta Ley distribuya competencias a los Estados, mientras que corresponderá las aplicables del artículo 8o. y demás que esta Ley distribuya a los municipios para las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.</p> <p>[...]</p>	<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Última reforma 31 de octubre de 2014</p> <p>ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Sector Energía: <ul style="list-style-type: none"> a. Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad, y [...] V. Sector Residuos: <ul style="list-style-type: none"> a. Subsector aguas residuales, y b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final, y [...] <p>ARTÍCULO 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Sector Energía: <ul style="list-style-type: none"> a. Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad: <ul style="list-style-type: none"> a.1. Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y [...] V. Sector Residuos: <ul style="list-style-type: none"> a. Subsector aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> a.1. Tratamiento de aguas residuales; b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final: <ul style="list-style-type: none"> b.1. Actividades de reducción en la fuente de generación del residuo, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, y [...] <p>ARTÍCULO 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Bióxido de carbono; II. Metano; III. Óxido nitroso; IV. Carbono negro u hollín; V. Clorofluorocarbonos; VI. Hidroclorofluorocarbonos; VII. Hidrofluorocarbonos; VIII. Perfluorocarbonos; IX. Hexafluoruro de azufre; [...]

ARTÍCULO 11. La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o demarcación territorial de la Ciudad de México, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

- I. La administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, conforme a lo establecido en el programa de manejo respectivo y demás disposiciones del presente ordenamiento;
- II. El control de los residuos peligrosos considerados de baja peligrosidad conforme a las disposiciones del presente ordenamiento;
- III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:
 - a) Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carburantes y polímeros,
 - b) Industria del petróleo, petroquímica, del cemento, siderúrgica y eléctrica,
 - [...]
 - d) Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.
- [...]

IX. La inspección y vigilancia del cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones que de ella deriven.

Dichas facultades serán ejercidas conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones federales aplicables, así como en aquellas que de las mismas deriven.

En contra de los actos que emitan los gobiernos de las entidades federativas y, en su caso, de sus Municipios o las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en ejercicio de las facultades que asuman de conformidad con este precepto respecto de los particulares, procederán los recursos y medios de defensa establecidos en el Capítulo V del Título Sexto de esta Ley.

ARTÍCULO 12. Para los efectos del artículo anterior, los convenios o acuerdos de coordinación que celebre la Federación, por conducto de la Secretaría, con los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, deberán sujetarse a las siguientes bases:

- I. Se celebrarán a petición de una Entidad Federativa, cuando ésta cuente con los medios necesarios, el personal capacitado, los recursos materiales y financieros, así como la estructura institucional específica para el desarrollo de las facultades que asumiría y que para tales efectos requiera la autoridad federal. Estos requerimientos dependerán del tipo de convenio o acuerdo a firmar y las capacidades serán evaluadas en conjunto con la Secretaría. Los requerimientos que establezca la Secretaría y las evaluaciones que se realicen para determinar las capacidades de la Entidad Federativa, deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa, con antelación a la celebración de los convenios o acuerdos de coordinación;
- II. Establecerán con precisión su objeto, así como las materias y facultades que se asumirán, debiendo ser congruente con los objetivos de los instrumentos de planeación nacional de desarrollo y con la política ambiental nacional;
- III. Determinarán la participación y responsabilidad que corresponda a cada una de las partes, así como los bienes y recursos aportados por las mismas, especificando su destino y forma de administración. Además precisarán qué tipo de facultades se pueden asumir de forma inmediata a la firma del convenio o acuerdo y cuáles en forma posterior.
- IV. Establecerán el órgano u órganos que llevarán a cabo las acciones que resulten de los convenios o acuerdos de coordinación, incluyendo las de evaluación, así como el cronograma de las actividades a realizar;
- V. Definirán los mecanismos de información que se requieran, a fin de que las partes suscriptoras puedan asegurar el cumplimiento de su objeto;
- VI. Precisarán la vigencia del instrumento, sus formas de modificación y terminación y, en su caso, el número y duración de sus prórrogas;
- VII. Contendrán, los anexos técnicos necesarios para detallar los compromisos adquiridos;
- VIII. Las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para el correcto cumplimiento del convenio o acuerdo de coordinación;
- IX. Para efectos en el otorgamiento de los permisos o autorizaciones en materia de impacto ambiental que correspondan a las entidades federativas, o en su caso, los Municipios o las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, deberán seguirse los mismos procedimientos establecidos en la sección V de la presente Ley, además de lo que establezcan las disposiciones legales y normativas locales correspondientes;
- X. Para el caso de los convenios relativos a las Evaluaciones de Impacto Ambiental, los procedimientos que las entidades establezcan habrán de ser los establecidos en el Reglamento del presente ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y serán autorizados por la Secretaría y publicados en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa, con antelación a la entrada en vigor del convenio o acuerdo de coordinación. Corresponde a la Secretaría evaluar el cumplimiento de los compromisos que se asuman en los convenios o acuerdos de coordinación a que se refiere este artículo. Los convenios o acuerdos de coordinación a que se refiere el presente artículo, sus modificaciones, así como su acuerdo de terminación, deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa.

ARTÍCULO 20. El programa de ordenamiento ecológico general del territorio será formulado por la Secretaría, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y tendrá por objeto determinar:

- I. La regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y

[...]

ARTÍCULO 20 BIS. Los procedimientos bajo los cuales serán formulados, aprobados, expedidos, evaluados y modificados los programas de ordenamiento ecológico local, serán determinados en las leyes de las entidades federativas en la materia, conforme a las siguientes bases:

[...]

- II. Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo, de conformidad con lo previsto en esta Ley;
- III. Las previsiones contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, mediante las cuales se regulen los usos del suelo, se referirán únicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población. Cuando en dichas áreas se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se estará a lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo, el cual sólo podrá modificarse mediante el procedimiento que establezca la legislación local en la materia;

[...]

- VI. Los programas de ordenamiento ecológico local regularán los usos del suelo, incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que lo justifiquen;

[...]

ARTÍCULO 22 Bis. 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:

[...]

II.- La investigación e incorporación de sistemas de ahorro de energía y de utilización de fuentes de energía menos contaminantes;

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al

X. Trifluoruro de nitrógeno;

XI. Éteres halogenados;

XII. Halocarbonos;

XIII. Mezclas de los anteriores, y

XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto

Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación, determinará los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero específicos que se agrupen en los rubros señalados en las fracciones I a XII del presente artículo, así como las mezclas de los mismos que estarán sujetas a reporte, señalando en todos los casos la fórmula química correspondiente o cualquier otra información técnica que facilite su identificación.

ARTÍCULO 7. Las metodologías y procedimientos que, conforme al artículo 87, fracción III de la Ley, aplicarán los Establecimientos Sujetos a Reporte para la medición, cálculo, o estimación de sus Emisiones Directas e Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, se basarán en la aplicación de metodologías de:

- I. Cálculo mediante factores de Emisión, cuando las actividades a reportar correspondan o involucren, de manera enunciativa y no limitativa, a:
 - [...]
 - t. Producción de zinc, generación de energía eléctrica mediante procesos de combustión;
 - [...]

ARTÍCULO 9. Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Identificar las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento;
- II. Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica;
- III. Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento;
- IV. Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento;
- V. Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;
- VI. Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y
- VII. Conservar, por un período de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.

SECCIÓN II

Reporte

ARTÍCULO 12. La presentación del reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación Anual y se sujetará al siguiente procedimiento:

- I. En el período comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año, los



efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

[...]
II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

ARTÍCULO 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

[...]

ARTÍCULO 109 BIS. La Secretaría, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno de las entidades federativas y en su caso, de los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.

Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva.

ARTÍCULO 109 BIS 1. La Secretaría deberá establecer los mecanismos y procedimientos necesarios, con el propósito de que los interesados realicen un solo trámite, en aquellos casos en que para la operación y funcionamiento de establecimientos industriales, comerciales o de servicios se requiera obtener diversos permisos, licencias o autorizaciones que deban ser otorgados por la propia dependencia.

CAPÍTULO II. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

ARTÍCULO 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

[...]

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

[...]

ARTÍCULO 111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

[...]

CAPÍTULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

[...]

ARTÍCULO 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

ARTÍCULO 135. Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se consideran, en los siguientes casos:

- I. La ordenación y regulación del desarrollo urbano;
- II. La operación de los sistemas de limpieza y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios;
- III. La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen;
- IV. El otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización y en general la realización de actividades relacionadas con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

ARTÍCULO 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- I. La contaminación del suelo;
- II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;
- III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y
- IV. Riesgos y problemas de salud.

ARTÍCULO 137. Queda sujeto a la autorización de los Municipios o de la Ciudad de México, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

La Secretaría expedirá las normas a que deberán sujetarse los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de residuos sólidos municipales.

ARTÍCULO 138. La Secretaría promoverá la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos estatales y municipales para:

- I. La implantación y mejoramiento de sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales;
- II. La identificación de alternativas de reutilización y disposición final de residuos sólidos municipales, incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes generadoras.

Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;

II. La Cédula de Operación Anual se presentará en formato impreso, electrónico o a través del sitio web de la Secretaría o de sus Delegaciones Federales. La Secretaría pondrá a disposición de los interesados los formatos a que se refiere la presente fracción para su libre reproducción;

III. La Secretaría contará con un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción de la Cédula de Operación Anual, para revisar que la información contenida se encuentre debidamente registrada y, en caso de no ser así, por única vez, podrá requerir al promotor para que complemente, rectifique, aclare o confirme dicha información, dentro de un plazo que no excederá de 15 días hábiles contados a partir de su notificación;

IV. Desahogado el requerimiento, se tendrá por presentada la Cédula de Operación Anual y, en consecuencia, por reportadas las Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero,

V. En caso de que el Establecimiento Sujeto a Reporte no desahogue el requerimiento a que se refiere la fracción III de este artículo, se tendrá por no presentada la Cédula de Operación Anual, únicamente en lo relativo al reporte de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

La información sobre Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, presentada en los términos señalados, no exime a los Establecimientos Sujetos a Reporte de llenar otros apartados de la Cédula de Operación Anual, relativos a información que estén obligados a proporcionar a la Secretaría conforme a otras disposiciones jurídicas aplicables a las actividades que realizan.

CAPÍTULO IV Verificación

SECCIÓN I Sistema de Verificación

ARTÍCULO 16. Los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán, cada 3 años, adjuntar a la información que presenten para su integración al Registro, un Dictamen de Verificación, expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tales efectos.

El Dictamen de Verificación de la información reportada se presentará ante la Secretaría durante el período comprendido entre el 1 de julio al 30 de noviembre del año en que el Establecimiento Sujeto a Reporte esté obligado a validar dicha información.

ARTÍCULO 17. El Organismo aprobado y acreditado para tales efectos revisará las Emisiones del Establecimiento del año inmediatamente anterior al del reporte y emitirá el Dictamen de Verificación, correspondiente.

ARTÍCULO 18. La Procuraduría podrá ejercer sus facultades de inspección y vigilancia sobre el Establecimiento Sujeto a Reporte, con el objeto de asegurar la consistencia y precisión de los reportes de éste, así como la aplicación correcta de las metodologías de medición, cálculo o estimación de Emisiones.

Los Establecimientos que sean requeridos por la Procuraduría para proporcionar la información, datos y documentos que integran el reporte de Emisiones, tendrán la obligación de hacerlo dentro de un plazo no mayor a 15 días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente al de la fecha de su notificación.

LEGISLACIÓN EN MATERIA DE RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Ley General para la Protección y Gestión Integral de los Residuos Última reforma 19 de enero de 2018.	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Última reforma 31 de octubre de 2014.	Ley General de Cambio Climático Última reforma 19 de enero de 2018.
<p>ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos; II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana; III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; [...] V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia; [...] VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados; VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley; [...] XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y <p>ARTÍCULO 2. En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observaran los siguientes principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños; [...] VI. La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas; [...] VIII. La disposición final de residuos limitada solo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada; [...] XI. La producción limpia como medio para alcanzar el desarrollo sustentable, y XII. La valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos. <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <ul style="list-style-type: none"> [...] II. Aprovechamiento de los Residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundarios o de energía; [...] IV. Co-procesamiento: Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo; [...] 	<p>ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.</p> <p>ARTÍCULO 2. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:</p> <ul style="list-style-type: none"> [...] IX. Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos, estudio que identifica la situación de la generación y manejo de los residuos y en el cual se considera la cantidad y composición de los residuos, la infraestructura para manejarlos integralmente, así como la capacidad y efectividad de la misma; [...] XVII. Recolección, acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral; [...] XIX. Relleno sanitario, instalación destinada a la disposición 	<p>ARTÍCULO 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.</p> <p>ARTÍCULO 2. Esta ley tiene por objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; [...] <p>ARTÍCULO 3. Para efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <ul style="list-style-type: none"> [...] III. Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. [...] <p>ARTÍCULO 7. Son atribuciones de la federación las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> [...] VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes: <ul style="list-style-type: none"> [...] d) Energía; [...] XIV. Formular y adoptar metodologías y criterios, expedir las disposiciones jurídicas que se requieran para la elaboración, actualización y publicación del inventario y en su caso los inventarios

VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo; [...]

X. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región; [...]

XVII. Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social; [...]

XXI. Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñados bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno; [...]

XXII. Proceso Productivo: Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios; [...]

XXIII. Producción Limpia: Proceso productivo en el cual se adoptan métodos, técnicas y prácticas, o incorporan mejoras, tendientes a incrementar la eficiencia ambiental de los mismos en términos de aprovechamiento de la energía e insumos y de prevención o reducción de la generación de residuos; [...]

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven; [...]

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole; [...]

XXXIV. Responsabilidad Compartida: Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una responsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social; [...]

XXVIII. Separación Primaria: Acción de separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley; [...]

XXIX. Separación Secundaria: Acción de separar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley; [...]

XLI. Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad; [...]

XLIV. Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y [...]

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

ARTÍCULO 6. La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

ARTÍCULO 9. Son facultades de las Entidades Federativas:

[...]

VI. Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a los lineamientos establecidos en la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que al efecto se emitan, en el ámbito de su competencia;

VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;

VIII. Promover programas municipales de prevención y gestión integral de los residuos de su competencia y de prevención de la contaminación de sitios con tales residuos y su remediación, con la participación activa de las partes interesadas;

ARTÍCULO 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la

final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y [...]

ARTÍCULO 19. Las entidades federativas y los municipios podrán dar a conocer los planes de manejo señalados en el artículo anterior en sus respectivas jurisdicciones territoriales, a fin de promover su uso eficiente, el establecimiento de infraestructura y el desarrollo de mercados de valorización de los residuos.

ARTÍCULO 20. Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.

- I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;
- II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;
- III. Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y
- IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.

ARTÍCULO 21. Para el cumplimiento del principio de valorización y aprovechamiento de los residuos a que se refiere la fracción II del artículo anterior, se podrá transmitir la propiedad de los mismos, a título oneroso o gratuito, para ser utilizados como insumo o materia prima en otro proceso productivo y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de propiedad se encuentre documentada e incluida en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Los residuos podrán ser valorizados cuando se incorporen al proceso que los generó y ello sea incluido en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

estatales; así como requerir la información necesaria para su integración a los responsables de las siguientes categorías de fuentes emisoras:

- a) Generación y uso de energía; [...]
- b) Residuos;

[...] ARTÍCULO 9. Corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones: [...]

II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en las siguientes materias: [...]

- e) Manejo de residuos sólidos municipales;

[...] ARTÍCULO 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: [...]

XI. Promover el aprovechamiento del potencial energético contenido en los residuos; [...]

ARTÍCULO 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

- I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:
 - a) Fomentar prácticas de eficiencia energética y promover el uso de fuentes renovables de energía; así como la transferencia de tecnología de bajas emisiones de carbono, de conformidad con la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición Energética.
 - b) Desarrollar y aplicar incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y tecnologías de cogeneración eficiente. Dichos incentivos se incluirán en la Estrategia Nacional de Energía, la Prospectiva del Sector Eléctrico y en el Programa Sectorial de Energía. [...]
 - c) Desarrollar políticas y programas que tengan por objeto la implementación de la cogeneración eficiente para reducir las emisiones. [...]
- IV. Reducción de emisiones en el



Previsión y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;

II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;

III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

[...]

IX. Participar y aplicar, en colaboración con la federación y el gobierno estatal, instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezca el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

[...]

Los ayuntamientos por su parte, dictarán los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas que correspondan, para que en sus respectivas circunscripciones se cumplan las previsiones del presente ordenamiento.

[...]

ARTÍCULO 11. Corresponde al Gobierno de la Ciudad de México, ejercer las facultades y obligaciones que este ordenamiento confiere a las entidades federativas y a los municipios.

TÍTULO TERCERO CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

ARTÍCULO 18. Los residuos sólidos urbanos podrán sub-clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

ARTÍCULO 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

[...]

V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

ARTÍCULO 20. La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.

Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y en diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior.

TÍTULO CUARTO

INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

ARTÍCULO 26. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en coordinación con la federación, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con la ley, con el diagnóstico básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables. Dichos programas deberán contener al menos lo siguiente:

- I. El diagnóstico básico para la gestión integral de residuos de su competencia, en el que se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios;
- II. La política local en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- III. La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento;
- IV. Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas;
- V. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias, y
- VI. La asistencia técnica que en su caso brinde la Secretaría.

CAPÍTULO II PLANES DE MANEJO

ARTÍCULO 27. Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

- I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;
- [...]
- IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y
- V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

ARTÍCULO 30. La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

ARTÍCULO 31. Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

[...]

XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;

[...]

CAPÍTULO IV. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

ARTÍCULO 63. La Secretaría, al reglamentar y normar la operación de los procesos de incineración y co-procesamiento de residuos permitidos para tal efecto, distinguirá aquellos en los cuales los residuos estén sujetos a un co-procesamiento con el objeto de valorizarlos mediante su empleo como combustible alterno para la generación de energía, que puede ser aprovechada en la producción de bienes y servicios.

sector residuos:

- a) Desarrollar acciones y promover el desarrollo y la instalación de infraestructura para minimizar y valorizar los residuos, así como para reducir y evitar las emisiones de metano provenientes de los residuos sólidos urbanos.

V. Reducción de emisiones en el Sector de Procesos Industriales:

- a) Desarrollar programas para incentivar la eficiencia energética en las actividades de los procesos industriales.

- b) Desarrollar mecanismos y programas que incentiven la implementación de tecnologías limpias en los procesos industriales, que reduzcan el consumo energético y la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero.
- c) Incentivar, promover y desarrollar el uso de combustibles fósiles alternativos que reduzcan el uso de combustibles fósiles.

VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción:

- a) Instrumentar programas que creen conciencia del impacto en generación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en patrones de producción y consumo.

- b) Desarrollar programas que promuevan patrones de producción y consumo sustentables en los sectores público, social y privado a través de incentivos económicos; fundamentalmente en áreas como la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos.

- c) Incentivar y reconocer a las empresas e instituciones que propicien que sus trabajadores y empleados tengan domicilio cercano a los centros de trabajo, consumo, educación y entretenimiento, así como el establecimiento de jornadas de trabajo continuas.

- d) Desarrollar políticas e instrumentos para promover la mitigación de emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación y construcción de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.

ARTÍCULO 35. Con el objetivo de impulsar la transición a modelos de generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles a tecnologías que generen menores emisiones, la Secretaría de Energía establecerá políticas e incentivos para promover la utilización de tecnologías de bajas emisiones de carbono, considerando el combustible a utilizar.

[...]



Deberán distinguirse los residuos que por sus características, volúmenes de generación y acumulación, problemas ambientales e impactos económicos y sociales que ocasiona su manejo inadecuado, pudieran ser objeto de co-procesamiento. A su vez, deberán establecerse restricciones a la incineración, o al co-procesamiento mediante combustión de residuos susceptibles de ser valorizados mediante otros procesos, cuando éstos estén disponibles, sean ambientalmente eficaces, tecnológica y económicamente factibles. En tales casos, deberán promoverse acciones que tiendan a fortalecer la infraestructura de valorización o de tratamiento de estos residuos, por otros medios.

TÍTULO SEXTO
DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL
CAPÍTULO ÚNICO

ARTÍCULO 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 96. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- I. El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia. Cada entidad federativa podrá coordinarse con sus municipios para formular e implementar dentro de su circunscripción territorial un sistema de gestión integral de residuos que deberá asegurar el manejo, valorización y disposición final de los residuos a que se refiere este artículo. Asimismo, dichas autoridades podrán convenir entre sí el establecimiento de centros de disposición final local o regional que den servicio a dos o más entidades federativas;
- II. Diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral;
[...]
- VII. Coordinarse con las autoridades federales, con otras entidades federativas o municipios, según proceda, y concertar con representantes de organismos privados y sociales, para alcanzar las finalidades a que se refiere esta Ley y para la instrumentación de planes de manejo de los distintos residuos que sean de su competencia;
- [...]
- VIII. Coordinarse con las autoridades federales, con otras entidades federativas o municipios, según proceda, y concertar con representantes de organismos privados y sociales, para alcanzar las finalidades a que se refiere esta Ley y para la instrumentación de planes de manejo de los distintos residuos que sean de su competencia;

ARTÍCULO 97. Las normas oficiales mexicanas establecerán los términos a que deberá sujetarse la ubicación de los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados. Las normas especificarán las condiciones que deben reunir las instalaciones y los tipos de residuos que puedan disponerse en ellas, para prevenir la formación de lixiviados y la migración de éstos fuera de las celdas de confinamiento. Asimismo, plantearán en qué casos se puede permitir la formación de biogás para su aprovechamiento. Los municipios regularán los usos del suelo de conformidad con los programas de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano, en los cuales se considerarán las áreas en las que se establecerán los sitios de disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

ARTÍCULO 99. Los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevarán a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, considerando:

- I. Las obligaciones a las que se sujetaran los generadores de residuos sólidos urbanos;
- II. Los requisitos para la prestación de los servicios para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos
[...]

ARTÍCULO 67. El Programa deberá contener, entre otros, los elementos siguientes:

[...]

II.8 Las metas sexenales de mitigación, dando prioridad a las relacionadas con la generación y uso de energía, quema y viento de gas, transporte, agricultura, bosques, otros usos de suelo, procesos industriales y gestión de residuos;

[...]

ARTÍCULO 102. En materia de mitigación al cambio climático la evaluación se realizará respecto de los objetivos siguientes:

[...]

- II. Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero mediante el fomento de patrones de producción y consumo sustentables en los sectores público, social y privado fundamentalmente en áreas como: la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos;
- III. Sustituir de manera gradual el uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía;
- IV. 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 las Entidades Federativas y de los Municipios;
[...]

XIII. El aprovechamiento energético de los residuos en proyectos de generación de energía;

[...]



LEGISLACIÓN EN MATERIA ENERGÉTICA

Ley de Transición Energética	Ley de Promoción y Desarrollo de los Bionergéticos	Ley de la Industria Eléctrica	Ley de la Comisión Federal de Electricidad
<p>Ley de Transición Energética Sin reforma. Ley publicada el 24 de diciembre del 2015</p> <p>ARTÍCULO 1. La presente Ley tiene por 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 productivos.</p> <p>ARTÍCULO 2. Para los efectos del artículo anterior, el objeto de la Ley comprende, entre otros:</p> <p>[...]</p> <p>IX. Promover el aprovechamiento energético de recursos renovables y de los residuos, y</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 3. Para efectos de esta ley se considerarán las siguientes definiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aprovechamiento sustentable de la energía: El uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo, incluyendo la Eficiencia Energética; Cadenas de valor: El conjunto de actividades, tales como investigación y desarrollo, diseño, fabricación, ensamble, producción de partes, mercadeo, instalación, puesta en marcha, servicio y reciclaje, que un sector industrial realiza para entregar un bien; Central Eléctrica: Instalaciones y equipos conforme a lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica; CENACE: Centro Nacional de Control de Energía; Certificado de Energías Limpias: Título otorgado por la CRE conforme a lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica; Cogeneración: Generación de energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria o ambos; producción directa o indirecta de energía eléctrica mediante la energía térmica no aprovechada en los procesos, o generación directa o indirecta de energía eléctrica cuando se utilicen combustibles producidos en los procesos; Consejo: Consejo Consultivo para la Transición Energética; Contaminantes: Los referidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley General de Cambio Climático; CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía; CRE: Comisión Reguladora de Energía; Decreto: Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones d de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013; 	<p>Ley de Promoción y Desarrollo de los Bionergéticos Sin reforma. Ley publicada el 10 de febrero del 2008</p> <p>ARTÍCULO 2. Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:</p> <p>[...]</p> <p>II. Bionergéticos: Combustibles obtenidos de la biomasa provenientes de materia orgánica de las actividades, agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, algacultura, residuos de la pesca, domésticas, comerciales, industriales, de microorganismos, y de enzimas, así como sus derivados producidos, por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente de esta Ley, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 1 de este ordenamiento;</p> <p>[...]</p> <p>IV. Biogás: Gas que se produce por la conversión biológica de la biomasa como resultado de su descomposición;</p>	<p>Ley de la Industria Eléctrica Sin reforma. Ley publicada el 11 de agosto del 2014</p> <p>ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto, 27 párrafo sexto y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 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 eléctrica.</p> <p>Las disposiciones de esta Ley son de interés social y orden público.</p> <p>Esta Ley tiene por finalidad 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 contaminantes.</p> <p>ARTÍCULO 2. La industria eléctrica comprende las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista. El sector eléctrico comprende a la industria eléctrica y la proveeduría de insumos primarios para dicha industria. Las actividades de la industria eléctrica son de interés público.</p> <p>La planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, son áreas estratégicas. En estas materias el Estado mantendrá su titularidad, sin perjuicio de que pueda celebrar contratos con particulares en los términos de la presente Ley. El Suministro Básico es una actividad prioritaria para el desarrollo nacional.</p> <p>ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bases del Mercado Eléctrico: Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los principios del diseño y operación del Mercado Eléctrico Mayorista, incluyendo las subastas a que se refiere esta Ley; Calidad: Grado en el que las características y condiciones del Suministro Eléctrico cumplen con los requerimientos técnicos determinados por la CRE con el fin de asegurar el correcto desempeño e integridad de los equipos y dispositivos de los Usuarios Finales; CENACE: Centro Nacional de Control de Energía; Central Eléctrica: Instalaciones y equipos que, en un sitio determinado, permiten generar energía eléctrica y Productos Asociados; Central Eléctrica Legada: Central Eléctrica que, a la entrada en vigor de la presente Ley, no se incluye en un permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, producción independiente o usos propios continuos, y: <ol style="list-style-type: none"> Es propiedad de los organismos, entidades o empresas del Estado y se encuentra en condiciones de operación, o Cuya construcción y entrega se ha incluido en el Presupuesto de Egresos de la Federación en modalidad de inversión directa; Central Externa Legada: Central Eléctrica que, a la entrada en vigor de la presente Ley: <ol style="list-style-type: none"> Se incluye en un permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de producción independiente, o Cuya construcción y operación se ha incluido en el Presupuesto de Egresos de la Federación en modalidad de inversión condicionada; Centro de Carga: Instalaciones y equipos que, en un sitio determinado, permiten que un Usuario Final reciba el Suministro Eléctrico. Los Centros de Carga se determinarán en el punto de medición de la energía suministrada; Certificado de Energías Limpias: Título emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga; Comercializador: Titular de un contrato de Participante del Mercado que tiene por objeto realizar las actividades de comercialización; Confiabilidad: Habilidad del Sistema Eléctrico Nacional para satisfacer la demanda eléctrica de los Usuarios Finales bajo condiciones de suficiencia y Seguridad de Despacho, conforme a los criterios respectivos que emita la CRE; Continuidad: Satisfacción de la demanda eléctrica de los Usuarios Finales con una frecuencia y duración de interrupciones menor a lo establecido en los criterios respectivos que emita la CRE; Contrato de Cobertura Eléctrica: Acuerdo entre Participantes del Mercado mediante el cual se obligan a la compraventa de energía eléctrica o Productos Asociados en una hora o fecha futura y determinada, o a la realización de pagos basados en los precios de los mismos; Contrato de Interconexión Legado: Contrato de interconexión o contrato de compromiso 	<p>Ley de la Comisión Federal de Electricidad Sin reforma. Ley publicada el 11 de agosto del 2014</p> <p>ARTÍCULO 4. La Comisión Federal de Electricidad tienen como fin el desarrollo de actividades empresariales, económicas, industriales y comerciales en términos de su objeto, generando valor económico y rentabilidad para el Estado Mexicano como su propietario. En la ejecución de su objeto, la Comisión Federal de Electricidad deberá actuar de manera transparente, honesta, eficiente, con sentido de equidad y responsabilidad social y ambiental, procurando el mejoramiento de la productividad con sustentabilidad para minimizar los costos de la industria eléctrica en beneficio de la población y contribuir con ello al desarrollo nacional. Asimismo, la Comisión Federal de Electricidad garantizará el acceso abierto a la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución, la operación eficiente del sector eléctrico y la competencia.</p> <p>ARTÍCULO 5. La Comisión Federal de Electricidad tiene por objeto prestar, en términos de la legislación aplicable, el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, por cuenta y orden del Estado Mexicano.</p> <p>ARTÍCULO 6. La Comisión Federal de Electricidad podrá realizar las actividades,</p>

XII. Eficiencia Energética: 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 superior;

XIII. Emisiones: Liberación de Gases de Efecto Invernadero o sus precursores y aerosoles a la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos;

XIV. Empresa Generadora: Persona física o persona moral que representa una Central Eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista o es titular de un permiso para operar una Central Eléctrica sin participar en dicho mercado, conforme a lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica;

XV. Energías Limpias: Son aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad definidos como tales en la Ley de la Industria Eléctrica;

XVI. Energías Renovables: 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 los
- f) Los energéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

XVII. Energías fósiles: Aquellas que provienen de la combustión de materiales y sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso que contienen carbono y cuya formación ocurrió a través de procesos geológicos;

XVIII. Estrategia. Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles Limpios;

XIX. Externalidades: Los impactos positivos o negativos que genera la provisión de un bien o servicio y que afectan a que pudieren afecta a una tercera persona. Las externalidades ocurren cuando el costo pago por un bien o servicio es diferente del costo total de los daños y beneficios en términos económicos, sociales, ambientales y la salud, que involucran su producción y consumo;

XX. Generación limpia distribuida: Generación de energía eléctrica que, en los términos de la Ley de la Industria Eléctrica, cumple con las siguientes

de compraventa de energía eléctrica para pequeño productor celebrado o que se celebra bajo las condiciones vigentes con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley;

XIV. Contrato Legado para el Suministro Básico: Contrato de Cobertura Eléctrica que los Suministradores de Servicios Básicos tendrán la opción de celebrar, con precios basados en los costos y contratos respectivos, que abarcan la energía eléctrica y Productos Asociados de las Centrales Eléctricas Legadas y las Centrales Externas Legadas;

XV. Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional: La emisión de instrucciones relativas a:

- a) La asignación y despacho de las Centrales Eléctricas y de la Demanda Controlable;
- b) La operación de la Red Nacional de Transmisión que corresponda al Mercado Eléctrico Mayorista, y
- c) La operación de las Redes Generales de Distribución que corresponda al Mercado Eléctrico Mayorista;

XVI. CRE: Comisión Reguladora de Energía;

XVII. Demanda Controlable: Demanda de energía eléctrica que los Usuarios Finales o sus representantes ofrecen reducir conforme a las Reglas del Mercado;

XVIII. Demanda Controlable Garantizada: Demanda Controlable que los Usuarios Finales o sus representantes se hayan comprometido a ofrecer en el Mercado Eléctrico Mayorista en un periodo dado, a fin de que dicha demanda se utilice para cumplir los requisitos de potencia a que se refiere el artículo 54 de esta Ley;

XIX. Derechos Financieros de Transmisión: El derecho y la obligación correlative de recibir o pagar un monto basado en la diferencia que resulte de los componentes de congestionamiento de los Precios Marginales Locales en dos nodos del Sistema Eléctrico Nacional en un periodo determinado, en los términos de las Reglas del Mercado. Para los efectos de documentar los Derechos Financieros de Transmisión, los estados de cuenta que emita el CENACE serán títulos ejecutivos;

XX. Disposiciones Operativas del Mercado: Bases operativas, criterios, guías lineamientos, manuales, procedimientos y demás disposiciones emitidas por el CENACE, en los cuales se definirán los procesos operativos del Mercado Eléctrico Mayorista, de conformidad con las Bases del Mercado Eléctrico;

XXI. Distribuidor: Los organismos o empresas productivas del Estado o sus empresas productivas subsidiarias, que presten el Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica;

XXII. 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 expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes:

[...]

- 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;

[...]

XXIII. Generación Distribuida: Generación de energía eléctrica que cumple con las siguientes características:

- a) Se realiza por un Generador Exento en los términos de esta Ley, y
- b) Se realiza 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;

XXIV. Generador: Titular de uno o varios permisos para generar electricidad en Centrales Eléctricas, o bien, titular de un contrato de Participante del Mercado que representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a dichas centrales o, con la autorización de la CRE, a las Centrales Eléctricas ubicadas en el extranjero;

XXV. Generador Exento: Propietario o poseedor de una o varias Centrales Eléctricas que no requieren ni cuenten con permiso para generar energía eléctrica en términos de esta Ley;

XXVI. Ingresos Recuperables: Costos que los Suministradores Básicos tendrán derecho a recuperar por la prestación del Suministro Básico y que incluyen energía eléctrica, Productos Asociados, Contratos de Cobertura Eléctrica y operación propia;

XXVII. Mercado Eléctrico Mayorista: Mercado operado por el CENACE en el que los Participantes del Mercado podrán realizar las transacciones señaladas en el artículo 96 de esta Ley;

XXVIII. Participante del Mercado: Persona que celebra el contrato respectivo con el CENACE en modalidad de Generador, Comercializador, Suministrador, Comercializador no Suministrador o Usuario Calificado;

XXIX. Práctica Prudente: La adopción de las mejores prácticas de la industria relacionadas con los costos, inversiones, operaciones o transacciones, que se llevan a cabo en condiciones de eficiencia e incorporando los mejores términos comerciales disponibles al momento de su realización;

XXX. Precio Marginal Local: Precio de la energía eléctrica en un nodo determinado del Sistema Eléctrico Nacional para un periodo definido, calculado de conformidad con las Reglas del Mercado y aplicable a las transacciones de energía eléctrica realizadas en el Mercado Eléctrico Mayorista;

XXXI. Productos Asociados: Productos vinculados a la operación y desarrollo de la industria eléctrica necesarios para la eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, entre los que se encuentran: potencia, Servicios Conexos, Certificados de Energías Limpias, Derechos Financieros de Transmisión, servicios de transmisión y distribución y Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, así como los otros productos y derechos de cobro que definan las Reglas del Mercado;

XXXII. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional: Documento expedido por la

operaciones o servicios necesarios para el cumplimiento de su objeto por sí misma; con apoyo de sus empresas productivas subsidiarias y empresas filiales, o mediante la celebración de contratos, convenios, alianzas o asociaciones o cualquier acto jurídico, con personas físicas o morales de los sectores público, privado o social, nacional o internacional, todo ello en términos de lo señalado en esta Ley y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

ARTÍCULO 7. Para cumplir con su objeto, la Comisión Federal de Electricidad podrá celebrar con el Gobierno Federal y con personas físicas o morales toda clase de actos, convenios, contratos, suscribir títulos de crédito y otorgar todo tipo de garantías reales y personales contraídas por sí o por sus empresas productivas subsidiarias y empresas filiales, con sujeción a las disposiciones legales aplicables. La Comisión Federal de Electricidad estará facultada para realizar las operaciones relacionadas directa o indirectamente con su objeto.

Los contratos y, en general, todos los actos jurídicos que celebre la Comisión Federal de Electricidad para el cumplimiento de su objeto, podrán incluir cualquiera de los términos permitidos por la legislación mercantil y común y deberán cumplir con la regulación aplicable en las materias que corresponda.



características:

- Se realiza por un Generador Exento;
- Se realiza en una Central Eléctrica que se encuentra interconectada a un circuito de distribución que contenga una alta concentración de Centros de Cargas, en los términos de las Reglas de Mercado, y
- Se realiza a partir de Energía Limpia.

XXI. Hoja de ruta. Guía que establece la secuencia de pasos para alcanzar un objetivo, en la que se especifican participantes, tiempo y recursos necesarios;

XXII. Huella de Carbono: La medida de la cantidad total de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero de una población definida, sistema o actividad, considerando todas las fuentes, sumideros y almacenamientos relevantes dentro de los límites espaciales y temporales de una población, sistema o actividad de interés. Se calcula utilizando como referente el potencial de calentamiento global del dióxido de carbono.

XXIII. Instituto: Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias;

XXIV. Industria Eléctrica: Las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista;

XXV. Instrumentos de planeación: La Estrategia, el Programa y el PRONASE;

XXVI. Inventario: Inventario Nacional de las Energías Limpias;

XXVII. Ley: Ley de Transición Energética;

XXVIII. Mecanismo Flexible de Compensación: Acciones de mitigación en otros sectores que cumplan con los protocolos reconocidos internacionalmente para el cálculo y monitoreo de la reducción de emisiones alcanzada;

XXIX. Metas: 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 eléctrica mediante energías limpias o de Eficiencia Energética;

XXX. Programa: Programa Especial de la Transición Energética;

XXXI. PRONASE: Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía;

XXXII. Red Nacional de Transmisión y Redes Generales de Distribución: Las referidas en la Ley de la Industria Eléctrica;

XXXIII. Secretaría: Secretaría de Energía;

XXXIV. SEMARNAT: secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales;

[...]

ARTÍCULO 6. Los integrantes de la Industria Eléctrica en general, así como los Usuarios Certificados participantes del Mercado Eléctrico Mayorista, sean de carácter público o particular, y los titulares de los Contratos de Interconexión Legados estarán obligados a contribuir al cumplimiento de las Metas de Energías Limpias en los términos establecidos en la legislación aplicable.

ARTÍCULO 7. Las modalidades específicas con las que deben contribuir los integrantes de la Industria Eléctrica y los Usuarios Certificados al cumplimiento de las Metas país serán detalladas en forma transparente y coordinada por la Secretaría y la

Secretaría que contiene la planeación del Sistema Eléctrico Nacional, y que reúne los elementos relevantes de los programas 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 Distribución;

XXXIII. Red Eléctrica: Sistema integrado por líneas, subestaciones y equipos de transformación, compensación, protección, conmutación, medición, monitoreo, comunicación y operación, entre otros, que permiten la transmisión y distribución de energía eléctrica;

XXXIV. Red Eléctrica Inteligente: Red Eléctrica que integra tecnologías avanzadas de medición, monitoreo, comunicación y operación, entre otros, a fin de mejorar la eficiencia, Confiabilidad, Calidad o seguridad del Sistema Eléctrico Nacional;

XXXV. Red Nacional de Transmisión: 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;

XXXVI. Redes Generales de Distribución: Redes Eléctricas que se utilizan para distribuir energía eléctrica al público en general;

XXXVII. Redes Particulares: Redes Eléctricas que no forman parte de la Red Nacional de Transmisión o de las Redes Generales de Distribución;

XXXVIII. Reglas del Mercado: Conjuntamente, las Bases del Mercado Eléctrico y las Disposiciones Operativas del Mercado, que rigen al Mercado Eléctrico Mayorista;

XXXIX. Retorno Objetivo: La tasa esperada de rendimiento para las inversiones del Estado en la industria eléctrica, utilizada para efectos de lo dispuesto en los artículos 31, 148, 149 y 150 de esta Ley;

XL. Secretaría: Secretaría de Energía;

XLI. Seguridad de Despacho: Condición operativa en la cual se pueden mantener la Calidad y Continuidad de la operación del Sistema Eléctrico Nacional, en el corto plazo, frente a la falla de un elemento o múltiples elementos del mismo, conforme a los criterios respectivos que emita la CRE;

XLII. Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica: Las actividades necesarias para llevar a cabo la transmisión y distribución de energía eléctrica en la Red Nacional de Transmisión y en las Redes Generales de Distribución;

XLIII. Servicios Conexos: Los servicios vinculados a la operación del Sistema Eléctrico Nacional y que son necesarios para garantizar su Calidad, Confiabilidad, Continuidad y seguridad, entre los que se podrán incluir: las reservas operativas, las reservas rodantes, la regulación de frecuencia, la regulación de voltaje y el arranque de emergencia, entre otros, que se definen en las Reglas del Mercado;

XLIV. Sistema Eléctrico Nacional: El sistema integrado por:

- La Red Nacional de Transmisión;
- Las Redes Generales de Distribución;
- Las Centrales Eléctricas que entregan energía eléctrica a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución;
- Los equipos e instalaciones del CENACE utilizados para llevar a cabo el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, y
- Los demás elementos que determine la Secretaría;

XLV. Suministrador: Comercializador titular de un permiso para ofrecer el Suministro Eléctrico en la modalidad de Suministrador de Servicios Básicos, Suministrador de Servicios Calificados o Suministrador de Último Recurso y que puede representar en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos;

XLVI. Suministrador de Servicios Básicos: Permisionario que ofrece el Suministro Básico a los Usuarios de Suministro Básico y representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos que lo soliciten;

XLVII. Suministrador de Servicios Calificados: Permisionario que ofrece el Suministro Calificado a los Usuarios Calificados y puede representar en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos en un régimen de competencia;

XLVIII. Suministrador de Último Recurso: Permisionario que ofrece el Suministro de Último Recurso a los Usuarios Calificados y representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos que lo requieran;

XLIX. Suministro Básico: El Suministro Eléctrico que se provee bajo regulación tarifaria a cualquier persona que lo solicite que no sea Usuario Calificado;

L. Suministro Calificado: El Suministro Eléctrico que se provee en un régimen de competencia a los Usuarios Calificados;

LI. Suministro de Último Recurso: El Suministro Eléctrico que se provee bajo precios máximos a los Usuarios Calificados, por tiempo limitado, con la finalidad de mantener la Continuidad del servicio cuando un Suministrador de Servicios Calificados deje de prestar el Suministro Eléctrico;

LII. Suministro Eléctrico: Conjunto de productos y servicios requeridos para satisfacer la demanda y el consumo de energía eléctrica de los Usuarios Finales, regulado cuando corresponda por la CRE, y que comprende:

- Representación de los Usuarios Finales en el Mercado Eléctrico Mayorista;
- Adquisición de la energía eléctrica y Productos Asociados, así como la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica, para satisfacer dicha demanda y consumo;
- Enajenación de la energía eléctrica para su entrega en los Centros de Carga de los Usuarios Finales, y
- Facturación, cobranza y atención a los Usuarios Finales;

LIII. Tarifas Reguladas: Las contraprestaciones establecidas por la CRE para los servicios de transmisión, distribución, operación de los Suministradores de Servicios Básicos, operación del CENACE y Servicios Conexos no incluidos en el Mercado Eléctrico Mayorista;

LIV. Transportista: Los organismos o empresas productivas del Estado, o sus empresas productivas subsidiarias, que presten el Servicio Público de Transmisión de Energía

CRE tomando en cuenta los siguientes elementos:

- I. La Secretaría será responsable de establecer, en condiciones de viabilidad técnica y económica, así como acceso al financiamiento, de manera transparente y no discriminatoria, las obligaciones para la adquisición de Certificados de Energías Limpias que los Suministradores, los Usuarios Calificados participantes del Mercado Eléctrico Mayorista y los titulares de los Contratos de Interconexión Legados deberán de cumplir anualmente de manera individual y que sumadas propicien el cumplimiento de las Metas establecidas en la Estrategia;
- II. La CRE verificará el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias y establecerá la regulación correspondiente, y
- III. Los generadores que producen electricidad con energías fósiles estarán obligados a sustituir gradualmente y en forma programada sus instalaciones de generación que excedan los límites establecidos por las normas emitidas por SEMARNAT, por instalaciones de generación que cumplan con la normatividad de emisiones contaminantes.

[...]

ARTÍCULO 65. Con el fin de incentivar la inversión para la generación de energía eléctrica con Energías Limpias y alcanzar el cumplimiento de las Metas país en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética, la regulación deberá:

- I. Garantizar el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las redes de transmisión y distribución para las centrales eléctricas incluyendo las Energías Limpias, de conformidad con lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica.

[...]

ARTÍCULO 68. Con el objetivo de fomentar el crecimiento de Energías Limpias a que se refiere la presente Ley y en los términos establecidos en la Ley de la Industria Eléctrica, la Secretaría establecerá obligaciones para adquirir Certificados de Energías Limpias. Con el objeto de mantener igualdad de competencia, estas obligaciones se aplicarán, a bienes consumidos en territorio nacional cuyo proceso de producción sea intensivo en energía.

ARTÍCULO 69. La CRE creará y mantendrá un Registro público de Certificados de Energías Limpias, el cual deberá tener el matriculado de cada certificado, así como la información correspondiente a su fecha de emisión e historial de propietarios.

ARTÍCULO 70. El funcionamiento del registro deberá permitir a los particulares la realización de actos jurídicos necesarios para su compra, venta, otorgamiento en garantía o cualquier otra operación que involucre real, virtual o jurídicamente el traslado de su propiedad.

ARTÍCULO 71. El Registro contendrá los asientos y anotaciones registrales relativos a los certificados inscritos conforme a los artículos 69 y 70 de esta Ley.

ARTÍCULO 72. El Registro se llevará mediante la asignación de folios electrónicos por solicitante en los que constarán los asientos relativos a la inscripción, suspensión, cancelación y demás actos de carácter registral, relativos a la solicitante y al producto, equipo y/o edificación objeto de la certificación.

ARTÍCULO 73. La Comisión podrá efectuar rectificaciones a los registros y anotaciones

Eléctrica;

LV. Usuario 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;

LVI. Usuario de Suministro Básico: Usuario Final que adquiere el Suministro Básico, y

LVII. Usuario Final: 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.

ARTÍCULO 5. El Gobierno Federal, los Generadores, los Transportistas, los Distribuidores, los Comercializadores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y el CENACE, cada uno en el ámbito de sus competencias y responsabilidades, ejecutarán los actos que resulten necesarios para mantener la integridad y el funcionamiento eficiente del Sistema Eléctrico Nacional.

En lo no previsto por esta Ley, se consideran mercantiles los actos de la industria eléctrica, por lo que se regirán por el Código de Comercio y, de modo supletorio, por las disposiciones del Código Civil Federal.

ARTÍCULO 12. La CRE está facultada para:

- I. Otorgar los permisos a que se refiere esta Ley y resolver sobre su modificación, revocación, cesión, prórroga o terminación;

[...]

XIV. Autorizar los modelos de contrato que celebre el CENACE con los Participantes del Mercado, así como los modelos de convenio que se requieran entre el CENACE, los Transportistas y los Distribuidores;

[...]

XVI. Otorgar los Certificados de Energías Limpias;

[...]

ARTÍCULO 17. Las Centrales Eléctricas con capacidad mayor o igual a 0.5 MW y las Centrales Eléctricas de cualquier tamaño representadas por un Generador en el Mercado Eléctrico Mayorista requieren permiso otorgado por la CRE para generar energía eléctrica en el territorio nacional. Se requiere autorización otorgada por la CRE para importar energía eléctrica proveniente de una Central Eléctrica ubicada en el extranjero y conectada exclusivamente al Sistema Eléctrico Nacional. Las Centrales Eléctricas de cualquier capacidad que sean destinadas exclusivamente al uso propio en emergencias o interrupciones en el Suministro Eléctrico no requieren permiso.

Los permisionarios y sus representantes están obligados al cumplimiento de las Reglas del Mercado. El permisionario o una persona distinta a él podrán representar total o parcialmente a cada Central Eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista, en los términos permitidos por las Reglas del Mercado.

ARTÍCULO 18. Los Generadores que representen Centrales Eléctricas interconectadas al Sistema Eléctrico Nacional deberán:

- I. Celebrar los contratos de interconexión respectivos, emitidos por la CRE;
- II. Operar sus Centrales Eléctricas cumpliendo las instrucciones del CENACE;
- III. Sujetar el mantenimiento de sus Centrales Eléctricas a la coordinación y a las instrucciones del CENACE, y
- IV. Notificar al CENACE los retiros programados de sus Centrales Eléctricas.

ARTÍCULO 11. La Secretaría está facultada para:

[...]

IX. Establecer los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias;

X. Establecer los criterios para el otorgamiento de los Certificados de Energías Limpias;

[...]

ARTÍCULO 12. La CRE está facultada para:

[...]

XVI. Otorgar los Certificados de Energías Limpias;

XVII. Emitir la regulación para validar la titularidad de los Certificados de Energías Limpias;

XVIII. Verificar el cumplimiento de los requisitos relativos a los Certificados de Energías Limpias;

XIX. Emitir los criterios de eficiencia utilizados en la definición de Energías Limpias;

[...]

ARTÍCULO 17. Las Centrales Eléctricas con capacidad mayor o igual a 0.5 MW y las Centrales Eléctricas de cualquier tamaño representadas por un Generador en el Mercado Eléctrico Mayorista requieren permiso otorgado por la CRE para generar energía eléctrica en el territorio nacional. Se requiere autorización otorgada por la CRE para importar energía eléctrica proveniente de una Central Eléctrica ubicada en el extranjero y conectada exclusivamente al Sistema Eléctrico Nacional. Las Centrales Eléctricas de cualquier capacidad que sean destinadas exclusivamente al uso propio en emergencias o interrupciones en el Suministro Eléctrico no requieren permiso.

Los permisionarios y sus representantes están obligados al cumplimiento de las Reglas del Mercado. El permisionario o una persona distinta a él podrán representar total o parcialmente a cada Central Eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista, en los términos permitidos por las Reglas del Mercado.

ARTÍCULO 18. Los Generadores que representen Centrales Eléctricas interconectadas al Sistema Eléctrico Nacional deberán:

- I. Celebrar los contratos de interconexión respectivos, emitidos por la CRE;
- II. Operar sus Centrales Eléctricas cumpliendo las instrucciones del CENACE;
- III. Sujetar el mantenimiento de sus Centrales Eléctricas a la coordinación y a las instrucciones del CENACE, y
- IV. Notificar al CENACE los retiros programados de sus Centrales Eléctricas.

ARTÍCULO 19. En relación con la producción de sus propias Centrales Eléctricas, los Generadores podrán realizar las actividades de comercialización a que se refiere el



por causas de error, ya sea de oficio o a petición de parte interesada. Los errores materiales deberán corregirse con un nuevo asiento registral sin eliminar del Registro el asiento que contenga el error.

Artículo 74. La Comisión emitirá las disposiciones relacionadas con la operación del Registro de Certificados.

[...]

artículo 45 de la presente Ley, exceptuando la prestación del Suministro Eléctrico. Sobre dichas actividades no aplicarán ni la estricta separación legal, ni las reglas a que se refiere el artículo 8 de esta Ley, y se sujetarán al régimen jurídico aplicable a la Central Eléctrica correspondiente.

[...]

ARTÍCULO 45. La comercialización comprende una o más de las siguientes actividades:

- I. Prestar el Suministro Eléctrico a los Usuarios Finales;
- II. Representar a los Generadores Exentos en el Mercado Eléctrico Mayorista;
- III. Realizar las transacciones referidas en el artículo 96 de esta Ley, en el Mercado Eléctrico Mayorista;
- IV. Celebrar los contratos referidos en el artículo 97 de esta Ley, con los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado;
- V. Adquirir los servicios de transmisión y distribución con base en las Tarifas Reguladas;
- VI. Adquirir y enajenar los Servicios Conexos no incluidos en el Mercado Eléctrico, con la intermediación del CENACE, y
- VII. Las demás que determine la CRE.

[...]

ARTÍCULO 68. La Generación Distribuida contará con acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las Redes Generales de Distribución, así como el acceso a los mercados donde pueda vender su producción. Para tal efecto:

- I. El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional considerará la expansión y modernización de las Redes Generales de Distribución que se requieran para interconectar la Generación Distribuida;
- II. Las especificaciones técnicas generales requeridas para la interconexión de nuevas Centrales Eléctricas incluirán provisiones específicas para la Generación Distribuida, a fin de que, en casos típicos, las solicitudes de interconexión de estas Centrales Eléctricas no requieran estudios para determinar las características específicas de la infraestructura requerida;
- III. La CRE elaborará las bases normativas para autorizar unidades de inspección especializadas en Centrales Eléctricas de Generación Distribuida que podrán ejercer la función a que se refiere el artículo 33, fracción IV de esta Ley;
- IV. Las condiciones generales para la prestación del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica, o bien, las Reglas del Mercado, asegurarán la implementación de procedimientos de medición a fin de integrar la Generación Distribuida; Las condiciones generales para la prestación del Suministro Eléctrico asegurarán los procesos comerciales a fin de facilitar la venta de energía y productos asociados por la Generación Distribuida;
- V. La CRE expedirá y aplicará la regulación necesaria en materia de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad y seguridad de la Generación Distribuida, y
- VI. Las demás disposiciones aplicables asegurarán el acceso abierto a las Redes Generales de Distribución de la Generación Distribuida.

[...]

ARTÍCULO 94. El CENACE operará el Mercado Eléctrico Mayorista conforme a la presente Ley. En el Mercado Eléctrico Mayorista, los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado podrán realizar las transacciones referidas en el artículo 96 de esta Ley, de conformidad con las Reglas del Mercado. Invariablemente los precios de las transacciones celebradas en el Mercado Eléctrico Mayorista se calcularán por el CENACE con base en las ofertas que reciba, en los términos de las Reglas del Mercado.

[...]

ARTÍCULO 96. Las Reglas del Mercado establecerán procedimientos que permitan realizar, al menos, transacciones de compraventa de:

- I. Energía eléctrica;
- II. Servicios Conexos que se incluyan en el Mercado Eléctrico Mayorista;
- III. Potencia o cualquier otro producto que garantice la suficiencia de recursos para satisfacer la demanda eléctrica;
- IV. Los productos anteriores, vía importación o exportación;
- V. Derechos Financieros de Transmisión;
- VI. Certificados de Energías Limpias, y
- VII. Los demás productos, derechos de cobro y penalizaciones que se requieran para el funcionamiento eficiente del Sistema Eléctrico Nacional.

Asimismo, las Reglas del Mercado establecerán los requisitos mínimos para ser Participante del Mercado, determinarán los derechos y obligaciones de los Participantes del Mercado y definirán mecanismos para la resolución de controversias.

ARTÍCULO 97. Los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para realizar operaciones de compraventa relativas a la energía eléctrica, la potencia o los Servicios Conexos en un nodo del Sistema Eléctrico Nacional, así como a los Derechos Financieros de Transmisión, sujetándose a las obligaciones para informar al CENACE previstas por las Reglas del Mercado. Asimismo, 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.

ARTÍCULO 98. Los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados podrán participar en el Mercado Eléctrico Mayorista, previa celebración del contrato de Participante del Mercado con el CENACE y la presentación de la garantía que corresponde en términos de las Reglas del Mercado. Terminado dicho contrato, el CENACE aplicará, en su caso, el importe de la garantía depositada por el Participante para el pago de los servicios pendientes de liquidación y de las multas que correspondan y devolverá el remanente al Participante del Mercado.

Los Generadores, Suministradores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado deberán notificar al CENACE de cada Central Eléctrica y cada Centro de Carga que representen o que

pretenden representar en el Mercado Eléctrico Mayorista. Los términos y condiciones generales de los convenios y contratos que celebre el CENACE con los Participantes del Mercado se sujetarán a la previa autorización de la CRE.

[...]

ARTÍCULO 117. 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 desarrollar.

[...]

ARTÍCULO 120. Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría 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 correspondientes.

La Secretaría emitirá el resolutivo y recomendaciones que correspondan, en los términos que señalen los reglamentos de esta Ley.

[...]

ARTÍCULO 122. Los requisitos para adquirir Certificados de Energías Limpias se establecerán como una proporción del total de la Energía Eléctrica consumida en los Centros de Carga.

[...]

ARTÍCULO 126. Para efectos de las obligaciones de Certificados de Energías Limpias:

- I. La Secretaría establecerá los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias, que deben cumplir los Suministradores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que reciban energía eléctrica por el abasto aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados, asociados al consumo de los Centros de Carga que representen o incluyan;
- II. La Secretaría establecerá los criterios para su otorgamiento en favor de los Generadores y Generadores Exentos que produzcan energía eléctrica a partir de Energías Limpias;
- III. La CRE otorgará los Certificados de Energías Limpias que correspondan, emitirá la regulación para validar su titularidad y verificará el cumplimiento de dichas obligaciones;
- IV. Los Certificados de Energías Limpias serán negociables a través del Mercado Eléctrico Mayorista y podrán homologarse con instrumentos de otros mercados en términos de los convenios que en su caso celebre la Secretaría,
- V. La CRE podrá establecer requerimientos de medición y reporte relacionados con la generación de Energías Limpias.

[...]

ARTÍCULO 130. Los permisos previstos en esta Ley serán otorgados por la CRE. Para su otorgamiento los interesados deberán presentar la solicitud correspondiente, la acreditación del pago de derechos o aprovechamientos en los términos que establezcan las disposiciones legales de la materia, la información relativa a su objeto social, capacidad legal, técnica y financiera, y la descripción del proyecto en los términos que establezca la CRE mediante disposiciones de carácter general.

Los permisionarios deberán ser personas físicas o morales constituidas conforme a las leyes mexicanas.

ARTÍCULO 131. Los permisos, según sea el caso, terminan:

- I. Llegado el vencimiento del plazo previsto en el propio permiso o de la prórroga que se hubiere otorgado, en su caso;
- II. Por renuncia del titular, previo cumplimiento de sus obligaciones;
- III. Por revocación determinada por la CRE en los casos siguientes:
 - a) Por no iniciar las actividades objeto del permiso en los plazos que al efecto se establezcan en el título respectivo, salvo autorización de la CRE por causa justificada;
 - b) Por interrumpir sin causa justificada el servicio permisionado;
 - c) Por realizar prácticas indebidamente discriminatorias en perjuicio de los usuarios;
 - d) Por violar las tarifas aprobadas;
 - e) Por incumplir con las normas oficiales mexicanas;
 - f) Por no pagar los derechos, aprovechamientos o cualquier otra cuota aplicable al permiso, incluyendo la verificación del mismo;
 - g) Por llevar a cabo actividades permisionadas en condiciones distintas a las del permiso;
 - h) Por incumplir las instrucciones del CENACE respecto del Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional;
 - i) Por realizar actividades o incurrir en omisiones que impidan el funcionamiento eficiente del Sistema Eléctrico Nacional;
 - j) Por ceder, gravar, transferir o enajenar los derechos y obligaciones derivados de los permisos sin previo aviso a la CRE;
 - k) Por concertar o manipular en cualquier forma los precios de venta de energía eléctrica o Productos Asociados, sin perjuicio de las sanciones que procedan conforme a la Ley Federal de Competencia Económica y esta Ley, o
 - l) Por contravenir lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley General de Bienes Nacionales;
- IV. Cuando desaparezca el objeto del permiso;
- V. En caso de disolución, liquidación o quiebra del titular, o
- VI. Por el acaecimiento de cualquier condición resolutoria establecida en el permiso.

La CRE determinará sobre la procedencia de la revocación considerando la gravedad de la infracción, las acciones tomadas para corregirla y la reincidencia, en los términos definidos en los Reglamentos de esta Ley.

La terminación del permiso no extingue las obligaciones contraídas por el titular durante su vigencia.



REGLAS DE OPERACIÓN - FONDO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA

Reglas de operación del fideicomiso público de administración y pago denominado

Fondo para la transición energética y el aprovechamiento sustentable de la energía

Última modificación aprobada el 26 de julio de 2017 mediante acuerdo 179/2017/SO

I. GENERALES.

I.1 Las presentes Reglas de Operación tienen como finalidad precisar:

- a) La forma en la que se llevará a cabo la administración, asignación y distribución de los recursos del fideicomiso, con el fin de promover los objetivos de la Estrategia para la Transición para promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios y a los objetivos de la Ley de Transición Energética.
- b) La administración, el funcionamiento y la operación del Fideicomiso; y
- c) Las demás disposiciones conducentes, para llevar a cabo el cumplimiento y la consecución de los fines del Fideicomiso.

I.2 Para efectos de estas Reglas de Operación las definiciones que a continuación se presentan, se entenderán en el sentido que en este apartado les otorga, con independencia de que las mismas sean utilizadas en singular o plural:

- a) Apoyo: Los recursos económicos recuperables o no recuperables que autorice el Comité Técnico con cargo al patrimonio del Fideicomiso, para la ejecución de los Proyectos que estén encaminados a cumplir los objetivos de la Estrategia;
- b) Beneficiario: Persona física o moral del sector público o privado, así como cualquier organización no gubernamental nacional a quien el Comité le otorgue un Apoyo recuperable o no recuperable, para la ejecución de un Proyecto que esté encaminado a cumplir los objetivos de la Estrategia, en territorial nacional;
- c) Comité: El Comité Técnico del Fideicomiso;
- d) Contrato: El Contrato de Fideicomiso y sus convenios modificatorios, suscritos entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en su calidad de Fideicomitente única de la Administración Pública Centralizada y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo (Fiduciario), con la participación de la Secretaría de Energía (SENER);
- f) Convocatoria: El documento a través del cual se dan a conocer las características específicas de l apoyo que ofrece el fideicomiso público, los mecanismos para su otorgamiento y los requisitos que deberán cumplir para ser beneficiario;
- g) Estrategia: La Estrategia Nacional para la Transición para promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios;
- h) Evaluación Socioeconómica: Es la evaluación del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; para conocer el efecto de los recursos utilizados en la producción de los bienes o servicios sobre el bienestar de la sociedad. Dicha evaluación debe incluir todos los factores del proyecto, es decir, sus costos y beneficios independientemente del agente que los enfrente. Ello significa considerar adicionalmente a los costos y beneficios monetarios, las externalidades y los efectos indirectos e intangibles que se deriven del proyecto;
- i) Fideicomiso: El fideicomiso público de administración y pago No. 2145 denominado "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía";
- j) Fideicomitente: La Secretaría de Hacienda y Crédito Público;
- k) Fiduciario: El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, en su carácter de Institución Fiduciaria;
- k) Informe Trimestral: Informe de avances que presenta el Beneficiario al Comité por conductor del Secretario, dentro de los primeros veinte (20) días posteriores al cierre de cada trimestre del año natural, el cual deberá incluir el informe de avance técnico y financiero sobre el desarrollo del proyecto, que permita evaluar el avance y la pertinencia de los resultados obtenidos al periodo que se informa;
- l) Informe final: Informe que presenta el Beneficiario al Comité por conductor del Secretario, al término del Proyecto dentro de los sesenta (60) días naturales contados a partir de la fecha de la conclusión del Proyecto, en que se incluirá información relacionada con los avances, resultados y la aplicación de los recursos;
- m) Ley: La Ley de Transición Energética;
- n) Principios: Los establecidos en el artículo 45 de la Ley, mismos que se tienen por reproducidos en esta definición;
- o) Propuesta: Aquellas que presenten los solicitantes de conformidad con la Estrategia, las presentes Reglas y convocatorias que en su caso se emitan para la obtención de apoyos por parte del Fideicomiso;
- p) Proveedores de Bienes o Servicios: Personas designadas por el BENEFICIARIO para recibir en forma directa, total o parcial, el APOYO que fue asignado al PROYECTO, para realizar actividades relacionadas con la ejecución del mismo, de conformidad con la normativa aplicable y el instrumento por el cual son designados.
- q) Proyecto: propuestas aprobadas por el Comité;
- r) Reglas: Las presentes Reglas de Operación;
- s) SENER: La Secretaría de Energía;
- t) Secretario: El Secretario Técnico del Comité a que se refiere el párrafo tercero de la cláusula sexta del Contrato;
- u) Solicitante: Personas físicas o morales, dependencias, entidades públicas o privadas, que presenten una Propuesta a consideración del Comité;
- v) Terceros: Personas físicas o morales, públicas o privadas, nacionales o internacionales que sean designadas por el Beneficiario para recibir de forma directa, total o parcialmente el Apoyo que fue asignado al proyecto, conforme a los lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) aprobados por el Comité;

I.3 Estas Reglas son de observancia obligatoria para el Comité, el Fiduciario, el Secretario, para los Solicitantes, Beneficiarios y en caso para los Terceros, así como para todas aquellas personas físicas o morales, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que de cualquier forma participen en el Fideicomiso o se beneficien de él.

I.4 En caso de duda sobre la aplicación y/o aplicación de cualquier disposición contenida en las presentes Reglas, o en situaciones no previstas en las mismas, el Comité resolverá conforme a su criterio, con base en los fines del Fideicomiso y la normatividad aplicable, pudiendo, en su caso, solicitar la opinión que considere pertinente al FIDUCIARIO.

II. RECURSOS DEL FIDEICOMISO

II.1 Los recursos con los que contará el Fideicomiso para el cumplimiento de sus fines, se integrarán a partir de las siguientes fuentes:

- a) La aportación inicial que entregue el Fideicomitente con cargo al presupuesto autorizado de la SENER, en términos del Contrato;
- b) Las aportaciones subsecuentes que, en su caso, efectúe la Fideicomitente, con cargo al presupuesto autorizado de la SENER;
- c) Con los productos financieros que genere la inversión de los recursos líquidos que integren el Fideicomiso;
- d) Con las donaciones y/o aportaciones provenientes de cualquier persona física o moral, pública o privada, nacional o extranjera, incluyendo mecanismos internacionales de financiamiento, sin que por ese hecho tengan derecho alguno sobre el patrimonio fideicomitido, y
- e) Los demás recursos distintos al que aporte el Fideicomitente, sin que por ese simple hecho se otorguen derechos de fideicomitente o fideicomisario.

III. DESTINO DE LOS RECURSOS DEL FIDEICOMISO

III.1 Los recursos se destinarán a beneficiar en el territorio nacional los Proyectos aprobados por el Comité que se ajusten a los fines del Fideicomiso y a los parámetros de la Estrategia que encabeza la SENER cuyo objetivo primordial es establecer las metas de energías limpias y de aprovechamiento sustentable de la energía, así como la mejora en la productividad energética, a fomentar la reducción de emisiones contaminantes y reducir la dependencia de los combustibles fósiles como fuente primaria de energía en el país, permitiendo con ello:

- a) Promover e incentivar el uso y la aplicación de tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables, la eficiencia y el ahorro de energía;
- b) Promover y difundir el uso y la aplicación de tecnologías de energías renovables y para ahorro y uso eficiente de la energía en todas las actividades productivas y en el uso doméstico;
- c) Promover la diversificación de fuentes primarias de energía, incrementando la oferta de las fuentes de energía renovable;
- d) Promover y difundir medidas para la eficiencia energética, así como el ahorro de energía y las energías renovables;
- e) Proponer las medidas necesarias para que la población tenga acceso a información confiable, oportuna y de fácil consulta en relación con el consumo energético de los equipos, aparatos y vehículos, que requieren del suministro de energía para su funcionamiento;
- f) Proponer las medidas necesarias para que la población tenga acceso a información confiable, oportuna y de fácil consulta en relación con las energías renovables
- g) Promover entre las entidades y dependencias del sector público, así como entre el sector privado, la integración de Proyectos sobre la mejora en la productividad energética y el aprovechamiento sustentable de la energía, e
- h) Invertir el patrimonio del Fideicomiso, en tanto no se destine al cumplimiento de sus fines, de acuerdo con lo previsto en la cláusula quinta del Contrato.

IV. EJERCICIO DE LOS RECURSOS

IV.1 Los recursos del Fideicomiso serán ejercidos conforme a:

- a) Los acuerdos que dicte el Comité para la asignación de Apoyos a Proyectos que tengan por objeto cumplir con los fines del Fideicomiso, y
- b) Las Convocatorias que emita el Comité.

IV.2 Los recursos del Fideicomiso serán canalizados conforme a los acuerdos que dicte el Comité y que por conducto de la instrucción que Secretario haga llegar al Fiduciario, conforme al procedimiento y a los requisitos que se establecen en el Contrato y en las Reglas.

IV.3 El ejercicio de los recursos del Fideicomiso deberá hacerse con estricto apego a los Principios, y el Comité deberá asegurarse de no financiar propuestas que cuentan con otros recursos públicos y que cubran en su totalidad el mismo concepto, para lo cual el Beneficiario deberá manifestar bajo protesta de decir verdad, que el Proyecto no tiene recursos asignados para el desarrollo del mismo.

DEL COMITÉ Y DE SUS SESIONES

I.1 El Comité es la máxima autoridad del Fideicomiso, sus acuerdos serán inobjetables, y su funcionamiento se regirá de conformidad a lo establecido en el Contrato, la Ley y las presentes Reglas.

I.2 Los acuerdos del Comité se emitirán por mayoría de votos de los miembros presentes, teniendo el presidente voto de calidad en caso de empate.

I.3 El Comité normará su funcionamiento de conformidad con lo establecido en el Contrato y con las siguientes bases:

- 1) El Presidente del Comité o el Secretario, a solicitud del primero, convocará por escrito a cada uno de sus miembros titulares, con 5 (cinco) días hábiles de anticipación a la fecha señalada para la reunión, en el caso de las sesiones ordinarias, y en el caso de las extraordinarias con 3 (tres) días hábiles de anticipación. Adicionalmente deberán considerarse, en la formulación de la solicitud, al menos 2 (dos) días hábiles para que el Secretario elabore la carpeta y la envíe a los miembros del Comité.
- 2) Cualquiera de los miembros del Comité podrá solicitar por escrito y a través del Secretario la celebración de sesiones extraordinarias, indicando la causa y el (los) tema(s) que se presentará(n) al Comité, debiéndose acompañar además de la documentación soporte, necesaria para la presentación y mejor comprensión del (los) asunto(s). Adicionalmente deberán considerarse, en la formulación de la solicitud, al menos 2 (dos) días hábiles para que el Secretario elabore la carpeta y la envíe a los miembros del Comité.
- 3) La convocatoria a la sesión, se acompañará con la carpeta que contenga los asuntos a tratar, siendo los aspectos mínimos que contendrá, los siguientes:
 - a) Lugar, fecha y hora de celebración de la reunión en primera convocatoria;
 - b) Indicación del carácter de la reunión;
 - c) Lista de asistentes, y
 - d) El orden del día de la reunión, en el que se refieran los asuntos a tratar en orden progresivo y que se identificarán en la carpeta por apartados.
- 4) En todas las sesiones invariabilmente se deberá contar con la presencia del Presidente o su suplente y para efectos de quórum, no se contabilizará la presencia de los suplentes si se encuentra presente el propietario correspondiente.
- 5) Los asuntos y/o apartados que integrarán la carpeta de las sesiones ordinarias corresponderá, como mínimo, a lo siguiente:
 - a) Verificación de quórum;
 - b) Aprobación del orden del día;
 - c) Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior (en este apartado se incluirán también las relativas a las sesiones extraordinarias);
 - d) Seguimiento de acuerdos e Informe del Secretario, el cual deberá corresponder a un informe ejecutivo que refiera el número de acuerdos adoptados en cada sesión ordinaria y extraordinaria, la identificación de los acuerdos conforme a si requirieron o no de seguimiento, la identificación de los acuerdos conforme a si se han ejecutado o se encuentran en proceso, señalando el porcentaje de cumplimiento en la atención de los acuerdos y un apartado adicional en el que se presente la situación que guarda el acuerdo para lograr su cumplimiento;
 - e) Informe del Fiduciario;
 - f) Presentación y argumentación de los diferentes asuntos relacionados en el orden del día y que se someten a consideración del Comité y sobre los cuales se presente el acuerdo requerido. En este apartado se deberá acompañar la documentación e información soporte necesaria para la presentación y mejor comprensión de los asuntos;
 - g) En su caso, informe relativo a la rendición de cuentas y a la vigilancia;
 - h) Asuntos generales.
- 6) En el caso de las sesiones extraordinarias los asuntos y/o apartados que integrarán la carpeta corresponderán, como mínimo, a lo siguiente:
 - a) Verificación del quórum;
 - b) Aprobación del orden del día, y
 - c) Presentación y argumentación de los diferentes asuntos relacionados en el orden del día y que se someten a consideración del Comité y sobre los cuales se presente el acuerdo requerido. En este apartado se deberá acompañar la documentación e información soporte, necesaria para la presentación y mejor comprensión de los asuntos.
- 7) En caso de que en la primera convocatoria no se lograra cubrir el quórum a que se refiere la cláusula séptima inciso c) del Contrato, se emitirá, en el mismo acto, una segunda convocatoria con media hora de diferencia respecto de la primera. Si en la segunda ocasión no se lograra reunir dicho quórum, se declarará desierta la convocatoria y se formulará una nueva en fecha posterior conforme a lo que acuerde el Presidente.
- 8) Para la mejor identificación de las sesiones del Comité, éstas deberán seguir y consignar una progresión numérica conforme se realizaron.
- 9) Al término de cada apartado de presentación de los asuntos que requieran la adopción de un acuerdo en las sesiones ordinarias o extraordinarias, se presentará una cédula con la propuestas de acuerdo, la cual se una vez adoptado el acuerdo por el Comité se circulará al final de la sesión entre los miembros para su firma, debiendo contener para su validez, la firma del Presidente y de la mayoría de los representantes del Comité; adicionalmente, contendrá para efectos de control, la firma del Secretario.
- 10) Para la mejor identificación de los acuerdos, éstos deberán seguir una progresión numérica conforme se aprobaron en cada sesión, conteniendo además elementos indicativos del tipo de sesión de que se trató, a qué número de sesión correspondió y al año de su realización.

I.4 El Presidente del Comité tendrá las atribuciones siguientes:

- a) Convocar las sesiones del Comité y presidirlas;
- b) Proponer a la persona que fungirá como Secretario del Fideicomiso;
- c) Ejercer voto de calidad en caso de empate;
- d) Las que le confiera el Comité, y
- e) Las demás que resulten necesarias para el cumplimiento del objeto del Fideicomiso.

I.5 El Secretario tendrá las funciones siguientes:

- 1) Elaborar y remitir las convocatorias a sesión del Comité, una vez recibida la indicación del Presidente, para lo cual procederá a:
 - a) Acordar con el Presidente los asuntos a tratar en la sesión;
 - b) Obtener la manifestación por escrito de la Dirección General Adjunta de Energías Renovables adscrita a la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética de la SENER, de que los asuntos a tratar cumplen con las disposiciones aplicables;
 - c) Integrar la carpeta correspondiente, respecto de la cual no asumirá responsabilidad alguna por la calidad y/o veracidad de la información que llegarán a proporcionar los responsables de algún asunto a presentarse en la sesión del Comité. De igual forma, no asumirá responsabilidad alguna en aquellos casos en que algún asunto no sea incorporado en la carpeta al no haberse recibido con la debida antelación de tiempo, o bien, porque sea insuficiente o nula la documentación o información soporte para justificar el tema;



d) Formular por escrito la convocatoria a sesión, y
 e) Enviar la convocatoria a sesión y la carpeta en medios electrónicos a los miembros del Comité, una vez revisada por el Presidente.

2) Una vez acordada la fecha de la sesión, se encargará de coordinar conjuntamente con el Fiduciario, la logística para la realización de la reunión;

3) Previo al inicio de las reuniones, se encargará del registro de asistentes y de verificar el quórum a que se refiere la cláusula séptima inciso c) del Contrato, para que se informe al Presidente acerca del cumplimiento de los requisitos para sesionar válidamente o, en su caso, de la necesidad de efectuar una segunda convocatoria;

4) A indicación del Presidente, podrá encargarse de la presentación de los asuntos que integran el orden del día. En lo específico, será el responsable de hacer la presentación de los apartados relativos al seguimiento de acuerdos y el informe de sus actividades, al informe de rendición de cuentas y vigilancia, así como de los asuntos generales, en su caso;

5) Al término de la presentación y deliberación de cada asunto, realizará los ajustes necesarios a la respectiva cédula de acuerdo y recabará las firmas correspondientes;

6) Elaborar las actas de cada sesión, las cuales comprenden una síntesis ejecutiva que consigne la totalidad de los acuerdos adoptados y para cada uno de ellos los comentarios especiales que hubieran manifestado los miembros del Comité, sólo cuando soliciten que conste en actas. Una vez revisada por el Presidente, será firmada por éste y por el Secretario.

7) El acta deberá contener, cuando menos, los siguientes elementos:

- Lista de asistentes;
- Lugar de la sesión;
- Hora de inicio y término de la sesión, y
- Acuerdos adoptados.

8) Dentro de los 10(diez) días hábiles siguientes de haber sido aprobado el acta correspondiente, deberá remitir al Fiduciario y a los miembros del Comité un ejemplar del acta con las firmas originales del Secretario y del Presidente del Comité;

9) Dar seguimiento al cumplimiento de los acuerdos que se adopten, los cuales serán obligatorios para el Fiduciario salvo en los casos que el Comité o el propio Secretario consideren urgentes. Los acuerdos se notificarán mediante la cédula correspondiente y, en su caso, se acompañarán del acta respectiva;

10) Realizará la clasificación de la documentación que integre las carpetas de las sesiones del Comité, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública;

11) Tendrá bajo su guarda y custodia la documentación relativa a las sesiones y operación del Comité, pudiendo emitir cuando así se requiera, las certificaciones correspondientes acerca de la misma;

12) Para efectos de cubrir las ausencias del Secretario se podrá designar un suplente con las mismas atribuciones y facultades del titular. Su designación deberá realizarse en los mismos términos que la del titular;

13) Informar al Comité de los procedimientos y mecanismos para la evaluación y dictámenes de Proyectos, así como del seguimiento técnico de los mismos;

14) Elaborar y proponer al Comité los mecanismos para la difusión y divulgación de los resultados de los Proyectos apoyados;

15) Elaborar y proponer al Comité los criterios de evaluación de Propuestas y Proyectos que se reciban a través de Convocatorias;

16) Recibir, registrar y entregar al Comité, las Propuestas a evaluar en cada una de las modalidades de apoyo;

17) Coordinar el seguimiento técnico de los Proyectos, apoyándose de ser necesario en el Comité, y

18) Las demás que se deriven del Contrato, de las presentes Reglas y de las instrucciones del Comité para el buen desarrollo de los fines del Fideicomiso.

DE LOS PROYECTOS

I.1 PROPUESTAS QUE PODRÁN RECIBIR APOYO

- En congruencia con la Ley, el Contrato y las presentes Reglas, las propuestas que podrán evaluarse y, en su caso, seleccionarse para recibir Apoyos serán aquellas que sean dictaminadas favorablemente como elegibles por el Comité y cuyos lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) sean validados por dicho órgano colegiado, lo cual quedará señalado en el acuerdo de aprobación respectivo del Proyecto.
- En caso de que el Beneficiario realice alguna adecuación o modificación sobre los lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) antes aprobados, éstos deberán nuevamente ser validados y aprobados mediante acuerdo por el mismo Comité.
- El otorgamiento de Apoyos no comprometerá a la SENER, al Fiduciario, ni al Fideicomiso, en la asignación futura de recursos y tampoco creará vinculación alguna de carácter laboral, societario o de cualquier otro tipo con los BENEFICIARIOS, con la única salvedad de que en el convenio respectivo se pacten derechos y beneficios de propiedad industrial o intelectual, o alguna forma de asociación para su explotación y difusión.

PROCEDIMIENTO PARA EL ACCESO A APOYOS DEL FIDEICOMISO

II.1 DE LOS PROYECTOS

- Los proyectos deberán estar encaminados a coadyuvar en el cumplimiento de los fines del Fideicomiso y los objetivos de la Estrategia, en su caso, considerar y promover el empoderamiento de las mujeres y la equidad de género a través del desarrollo de los Proyectos.
- Los Proyectos que se presenten deberán contener, como mínimo, los elementos siguientes:
 - Objetivos;
 - Relación del Proyecto con los objetivos de la Estrategia;
 - Plazo de ejecución;
 - Puntos de control o actividades críticas;
 - Montos;
 - Resultados Esperados;
 - Parámetros de Medición Periódica;
 - Entregables;
 - Lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) en los términos señalados en el numeral II.2 fracción II de esta Reglas.

II.2. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS

En los procesos de evaluación y selección de los Proyectos que sean susceptibles de recibir Apoyo por parte del Fideicomiso, se tomarán en consideración, en los casos que aplique, los siguientes criterios:

- Pertinencia del Proyecto.
 - Congruencia con la Estrategia;
 - Congruencia de los objetivos con el problema o necesidad por resolver (correlación entre los objetivos y propuesta de solución, con los resultados esperados), y
 - Apego a los términos de referencia establecidos en la Convocatoria correspondiente.
- Contenido Innovador
 - En el uso o generación de conocimientos, materiales, técnicas, procesos, servicios y tecnologías, y
 - en la aplicación del conocimiento para la solución de problema o necesidad.
- Viabilidad técnica-financiera.
 - Congruencia de los objetivos, metas y productos esperados;
 - Metodología propuesta;
 - Correspondencia de las actividades con el propuesto, metas y productos esperados;
 - Capacidad de ejecución: aptitud del Solicitante, para cumplir en tiempo, forma y costo el Proyecto propuesto;
 - Capacidad técnica: calidad y cantidad de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros involucrados en el Proyecto, en relación a los objetivos y metas establecidas, y
 - Capacidad administrativa y de dirección; los mecanismos considerados para asegurar la integración, eficiencia y dirección del Proyecto. Los recursos y servicios administrativos comprometidos de cuentas y el éxito del Proyecto.
- Impactos y beneficios técnicos-económicos.
 - En el mejoramiento de procesos;
 - En la generación de empleos, y

- c) En el desarrollo regional y nacional.
- 5. Factibilidad del aprovechamiento inmediato de los resultados del Proyecto.
- 6. Compromisos del Solicitante.
 - a) Recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros comprometido;
 - b) Disposición para compartir información o resultados que no afecten derechos de propiedad intelectual, salvaguardados por la legislación correspondiente, y
 - c) Recursos concurrentes que, en su caso, tengan considerado aportar o que así se indiquen en la Convocatorias. En igualdad de circunstancias, tendrá mayor calificación el Proyecto que cuente con fondos concurrentes que coadyuven a la creación de capacidades nacionales sobre el tema, y así lo demuestren de manera fehaciente.
- 7. Tiempo y costo de ejecución.
 - Se dará preferencia a los Proyectos que, en igualdad de condiciones, tengan ventajas en tiempo y/o costo de ejecución.
- 8. Vinculación con otras instituciones.
- 9. En su caso, perfil del negocio (Proyectos que hagan referencia a la constitución de empresas de base tecnológica)
 - a) Claridad del Proyecto;
 - b) Forma en que se desarrollarán las etapas subsecuentes del Proyecto que permitan el escalamiento industrial y la producción, y
 - c) Viabilidad del negocio.
- 10. Evaluación Socioeconómica deberá incorporar los siguientes puntos:
 - a) Factibilidad técnica;
 - b) Factibilidad económica;
 - c) Factibilidad social;
 - d) Factibilidad ambiental, y
 - f) Factibilidad legal.
- 11. Lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) bajo el (los) cual(es) se regirá la operación del Proyecto.
 - a) El documento deberá establecer las disposiciones relativas a la aplicación y ejecución del Proyecto para dar cumplimiento a los objetivos de la Estrategia, definir la utilización y alcance de los recurso, la población, objetivo, duración del proyecto y su cronograma de actividades, los resultados y el impacto esperado como producto de la ejecución al finalizar el Proyecto, así como los indicadores bajo los cuales se evaluará el cumplimiento del Proyecto.
 - b) El planteamiento del mismo, siendo estos elementos enunciativos más no limitativos de conformidad con la naturaleza de cada Proyecto deberá contener como mínimo: objetivos, alcances, metas, entregables, programa de actividades y programa de ejercicio de los recursos autorizados.
 - c) En caso de que los Apoyos aprobados para la ejecución del Proyecto trasciendan a Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios, el Beneficiario deberá contemplar en sus lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) el cumplimiento en los requisitos por parte de Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios que recibirán el Apoyo, así como generar la documentación necesaria para comprobar la entrega de los Apoyos otorgados a estos de conformidad con las obligaciones establecidas en estas Reglas, ya que esta información puede ser solicitada como parte del seguimiento del Proyecto.

II.3. PROPUESTAS PRESENTADAS MEDIANTE CONVOCATORIA.

Podrán emitirse Convocatorias a través de las cuales se determinaran los criterios específicos de calidad, pertinencia, relevancia y demás requisitos específicos que deberán satisfacer los Proyectos.

- 1. Toda Convocatoria que se emita deberá contener, como mínimo, lo siguiente:
 - a) el objetivo que se busca lograr con el otorgamiento de los Apoyos, las modalidades para el otorgamiento de los mismos, así como las metas del proyecto;
 - b) el grupo objetivo y/o la población a quien va dirigido;
 - c) la vigencia;
 - d) los requisitos que deberán cumplir los Solicitantes interesados en participar en el proceso;
 - e) el (los) lugar(es) donde se presentará(n) el (los) Proyecto(s) y la forma y medios que se utilizarán para ello;
 - f) una breve descripción del proceso de selección, asignación y formalización y plazos estimados para ello;
 - g) la referencia clara y explícita de que los recursos que otorgue el Fideicomiso, estarán sujetos a la disponibilidad que tenga en su patrimonio;
 - h) en su caso, las restricciones e incompatibilidades con otros apoyos otorgados o presentación del mismo Proyecto a otras instancias;
 - i) una sección relativa a la confidencialidad y manejo de la información;
 - j) lo referente a situaciones no previstas, y
 - k) lo referente, en su caso a los derechos de propiedad intelectual.
- 2. Las condiciones, requisitos y procedimientos establecidos en las Convocatorias, una vez publicados, sólo podrán modificarse en los casos y rubros que expresamente hayan sido reservados en el mismo instrumento o en aquellos casos que así lo determine el Comité y antes de que concluya el periodo de recepción de las propuestas.

II.4. PROPUESTAS PRESENTADAS SIN CONVOCATORIA, PARA ACUERDO.

Las propuestas que podrán evaluarse y en su caso, seleccionarse para recibir Apoyos del Fideicomiso, a través de los Acuerdos del Comité, serán aquéllas que se encuentren en los supuestos siguientes:

- 1. Que se presenten a consideración y análisis del Comité, y se integren bajo los preceptos de las Reglas;
- 2. Que sean dictaminados favorablemente como elegibles por el Comité, con base en los criterios establecidos en el Capítulo Tercero, Sección Segunda, numeral II.2, a excepción del inciso 1 fracción c) del mismo numeral.
- 3. Las propuestas estratégicas por su alcance, trascendencia y beneficios sociales deben ser apoyadas, en tanto cumplan con los puntos 1 y 2 de este numeral.

III.1 DE LAS OBLIGACIONES DE LOS BENEFICIARIOS.

Las obligaciones de los BENEFICIARIOS de manera enunciativa mas no limitativa serán:

- 1. Registrar todos los movimientos financieros relacionados con el Proyecto, mediante una contabilidad independiente y simplificada, conforme a los estados de la cuenta bancaria en la que se radicaron y se encuentren los recursos del Proyecto provenientes del Fideicomiso, y conforme a la comprobación de cada cheque o movimiento de afectación realizado;
- 2. Conservar toda la documentación técnica, administrativa y financiera relativa al desarrollo del Proyecto, la cual deberá estar a disposición de la(s) persona(s) que el Comité designe con el carácter de evaluador o auditor del Proyecto;
- 3. Conservar toda la información técnica, administrativa y financiera que se genere y que se estime relevante para realizar futuras evaluaciones sobre el Proyecto, durante un período de tiempo que señalen las disposiciones aplicables, y
- 4. Informar oportunamente al Comité por conducto del Secretario cualquier eventualidad o inconveniente que impida la continuación del Proyecto, a fin de pueda instruir la suspensión o la terminación anticipada dicha notificación deberá justificarse debidamente. Se considerará que existe inconveniente para continuar el Proyecto, cuando no sea posible alcanzar sus objetivos dentro de las condiciones de tiempo y costo acordadas.
- 5. Proporcionar todas las facilidades a los órganos fiscalizadores así como proporcionar la información que les sea requerida para tal fin.
- 6. Las demás que en su caso se incluyan en el instrumento por el que se formalice el otorgamiento del Apoyo.

III.2. DE LOS TERCEROS Y LOS PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS

- 1. En aquellos casos en los que de acuerdo con la normatividad aplicable, el Beneficiario no pueda recibir directamente el Apoyo del Fideicomiso para la ejecución del Proyecto considerando las características de mismo, así como sus lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s), previa autorización del Comité, podrá designar a Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios, según sea el caso, para recibir el Apoyo, la Fiduciaria previa instrucción del Secretario, transferirá por cuenta y orden del Beneficiario los recursos correspondientes a las cuentas bancarias productivas que para tal efecto abran los Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios.



2. Para tal efecto, el Beneficiario deberá señalar en la presentación del Proyecto que requiere de la designación de un Tercero y/o Proveedores de Bienes o Servicios para la ejecución del mismo, motivando su solicitud.
3. La designación de los Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios, las obligaciones contractuales de éstos para con el Beneficiario y la realización del Proyecto, serán obligaciones contractuales de éstos para con el Beneficiario y la realización del Proyecto, serán obligación y responsabilidad del Beneficiario, en cumplimiento con la normatividad vigente y de las demás obligaciones previstas en el Contrato, las Reglas y los Lineamientos Operativos y/o manual(es) que rigen la operación del Proyecto.
4. La Fiduciaria no asumirá, ni subrogará en ninguna de las obligaciones o responsabilidades del Beneficiario ante los Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios de éste, sino que únicamente se limitará cumplir con la transferencia de recursos conforme a las instrucciones del Comité.
5. Toda la información técnica, administrativa y financiera que se genere de la relación contractual con los Terceros y/o Proveedores de Bienes o Servicios y que se estime relevante para acreditar las actividades realizadas por éstos, con la finalidad de dar transparencia y rendición de cuenta sobre los recursos entregados deberá conservarse durante un período de (5) cinco años, posteriores a la conclusión de los Apoyos otorgados por el Fideicomiso, o conforme a lo establecido por las disposiciones aplicables.

I.1 DE LA ASIGNACIÓN.

El Comité asignará los Apoyos con cargo al patrimonio del Fideicomiso, y los otorgará por conducto del Fiduciario a los Beneficiarios, pudiendo canalizar la totalidad de los recursos aprobados para apoyar la realización de cada Proyecto, previa instrucción del Comité a través del Secretario, de acuerdo con lo establecido en el Contrato y en estas Reglas, entregándose los recursos conforme a lo siguiente:

1. Los Beneficiarios suscribirán con el Fiduciario un convenio de asignación de recursos (Convenio) en el cual se establecerá de manera clara las obligaciones de las partes, derivadas del otorgamiento del Apoyo, así como las características de éste, la definición del Proyecto, la obligación del beneficiario de aplicar íntegramente la totalidad de los recursos que le canalicen para el desarrollo del proyecto y la documentación que se requiera como anexo del convenio.
2. Los Beneficiarios deberán abrir una cuenta productiva a su nombre, en una institución bancaria constituida en los Estados Unidos Mexicanos, en la que el Fiduciario le depositará los recursos autorizados. Exceptuando lo dispuesto en el punto 1 de la regla III.2, Sección Tercera, Capítulo Tercero, en este caso no se requerirá la apertura de la cuenta referida por parte del Beneficiario.
3. La cuenta de cheques deberá de ser productiva y específica para el Proyecto, y deberá informar trimestralmente al Comité por conducto del Secretario los productos financieros que se hayan generado para que éste autorice su destino dentro del mismo Proyecto o sean reintegrados al patrimonio del Fideicomiso. Los productos financieros que se generen forman parte del patrimonio del Fideicomiso.
4. Los depósitos que realice el Fiduciario en dicha cuenta y los informes y reportes del propio Fiduciario, serán prueba y documento suficientes para acreditar la recepción de los recursos por los Beneficiarios;
5. Los recursos se entregarán de acuerdo a las etapas definidas en el cronograma de actividades previsto para la duración total del Proyecto. Se tendrá por fecha de inicio del Proyecto el día en que se realice el primer depósito de recursos en la cuenta bancaria productiva del Beneficiario, ajustándose en su caso, por esta circunstancia, el cronograma de actividades originalmente presentado;
6. Independientemente de la fecha de inicio del Proyecto, el Beneficiario estará obligado a rendir el Informe Trimestral y cumplir con los requerimientos que le sean solicitados, por conducto del Secretario desde la fecha de suscripción del Convenio.
7. Para la realización de las ministraciones subsecuentes, será requisito que los Beneficiarios hayan presentado el Informe Trimestral en tiempo y forma;
8. No será requisito para la liberación de cada una de las ministraciones la entrega de facturas o recibos correspondientes a cada ministración, por lo que el Fiduciario contando con la instrucción por escrito del Comité, transferirá los recursos, y
9. En caso de que el Beneficiario no cumpla con los términos y condiciones acordados, el Comité tendrá la facultad de suspender, terminar o cancelar el Apoyo, debiendo informar por conducto del Secretario y por escrito al Fiduciario.

I.2 DEL SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS.

1. Los Beneficiarios presentarán al Comité el Informe Trimestral por conducto del Secretario, dentro de (20) veinte días posteriores al cierre del trimestre que se informa, en el que se indique el avance técnico y financiero sobre el desarrollo del Proyecto. El informe deberá elaborarse de conformidad con el formato vigente, mismo que contempla de manera puntual la información referente a los Indicadores de Gestión y Desempeño físico y financiero con la finalidad de facilitar al Comité el seguimiento de los Proyectos y reflejar los resultados obtenidos al período que se informa.
2. El informe Trimestral deberá contener los resultados obtenidos y su comparación con los resultados esperados para el periodo que se informa, la información relativa a la aplicación de los recursos canalizados por el Fideicomiso, una valoración razonable sobre la viabilidad de alcanzar el objetivo del Proyecto por parte de los Beneficiarios, el cronograma de actividades y el comparativo entre el avance real y el avance establecido en el cronograma de actividades original.
3. Los Beneficiarios proveerán al Comité toda la información relacionada con el Proyecto que impacte en el mismo y que se les requiera, señalando aquella que deba reservarse.
4. La veracidad de la información proporcionada por los Beneficiarios y el apego al cumplimiento de los lineamientos de operación y/o de los manual(es) de operación que rigen al Proyecto, podrán ser verificados en cualquier momento en que el Comité lo considere necesario, a través de sus instancias.
5. El órgano interno de control de la SENER o la Auditoría Superior de la Federación podrá en cualquier momento realizar auditorías y practicar visitas de supervisión, con el propósito de constatar el grado de avance en el desarrollo de los trabajos y la correcta aplicación de los recursos canalizados a los Beneficiarios, los cuales estarán expresamente obligados a brindar todo género de facilidades, tanto para permitir el acceso a sus instalaciones, como para mostrar toda la información técnica y financiera que le sea solicitada para esos fines.

I.3. LOS MECANISMOS DE CONTROL

1. El Secretario emitirá un informe sobre el avance trimestral reportado, por cada Proyecto. Asimismo, el Comité podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de metas, compromisos y resultados esperados.
2. Los Proyectos que presenten retraso de (6) seis meses en su ejecución, respecto a su cronograma autorizado de actividades, serán sujetos a los siguientes mecanismos de control:
 - a) El Secretario enviará un oficio al Beneficiario requiriendo que un plazo no mayor a 15 días hábiles se informe el motivo de los retrasos del Proyecto y las medidas a tomar para su solución.
 - b) En caso de no recibir respuesta, el Secretario enviará correo electrónico como recordatorio al comunicado previo, estableciendo una fecha límite para la entrega de la información solicitada, la cual no podrá superar un nuevo plazo de 05 cinco días hábiles.
 - c) En caso de no recibir respuesta del Beneficiario a los comunicados previos o que la información recibida no sea clara y precisa, se suspenderá la ministración de recursos en forma inmediata, debiendo el Secretario notificar al Fiduciario tal situación.
 - d) Una vez suspendida la ministración del Apoyo el Secretario citará al Beneficiario como responsable del Proyecto en cuestión a la sesión del Comité más próxima, a efecto de que exponga ante los miembros del Comité el estatus del Proyecto, la problemática que presenta y las posibles soluciones con el propósito de que se evalúe su viabilidad y se dictaminen las repercusiones entre las que se pueden encontrar: modificaciones al Proyecto, disminución del Apoyo, la cancelación o reactivación del Apoyo, y en su caso, la devolución del mismo.
 - e) En su caso, el Secretario podrá coordinar la verificación del cumplimiento de los avances de los Proyectos y la congruencia con la información reportada en los informes trimestrales o finales.

I.4 INFORME FINAL.

1. Al término del Proyecto el Beneficiario se deberá entregar al Comité un informe final en el formato vigente, expresando los resultados del Proyecto y que los recursos canalizados fueron utilizados única y exclusivamente para su desarrollo.
2. Una vez verificado lo anterior el Comité, dicho cuerpo colegiado instruirá al Fiduciario la elaboración del finiquito.



I.5 DEL FINIQUITO.

Los Beneficiarios al entregar al Secretario el Informe Final, incluirán la solicitud expresa del finiquito financiero del Apoyo otorgado, considerando los resultados del Proyecto y con la manifestación de que los recursos fueron utilizados única y exclusivamente para su desarrollo. Para la expedición del finiquito será indispensable que al término del Proyecto los Beneficiarios reembolsen al Fideicomiso el remanente de los recursos del Apoyo que, en su caso, no haya aplicado al Proyecto, en un plazo de treinta días naturales contados a partir de la fecha de conclusión del mismo. Dicho reembolso se realizará a la cuenta que le sea indicada por el Fiduciario.

II. 1. TERMINACIÓN ANTICIPADA

El Comité podrá cancelar los Apoyos acordados y, en consecuencia, suspender temporal o definitivamente la entrega de recursos a los Beneficiarios, sin necesidad de declaración judicial previa ni de dar aviso por escrito, cuando éstos incurran en alguno de los supuestos de incumplimiento que de manera enunciativa y no por ello limitativa, a continuación se señalan:

- a) Aplique los recursos entregados a actividades distintas al proyecto acordado;
- b) No presente los informes de avance técnico y financiero en tiempo y forma, conforme los términos acordados;
- c) No presente el informe final conforme a lo acordado;
- d) No brinde las facilidades de acceso a la información o a las instalaciones donde se administra y desarrolla el Proyecto;
- e) Como resultado de las auditorías, evaluaciones o revisiones, el estado del Proyecto no guarde congruencia con los informes de avance presentados hasta ese momento;
- f) No compruebe la debida aplicación de los recursos entregados para el Proyecto cuando los documentos que lo acrediten le sean expresamente requeridos por el evaluador o el auditor designados por el Comité;
- g) Proporcione información falsa o apócrifa;
- h) Incurra en algún otro incumplimiento grave a lo acordado, o
- i) Cuando no sea posible alcanzar los objetivos del Proyecto dentro de las condiciones de tiempo y costo acordadas.

Cuando el Comité instruya la cancelación del Apoyo, los Beneficiarios reembolsarán la totalidad de los recursos que le fueron entregados, en un plazo no mayor a 30 (treinta) días naturales, contados a partir del requerimiento escrito que se le formule para tales efectos, con independencia de que se haga acreedor a la sanción a que se refieren más adelante las presentes Reglas. Dicho reembolso se realizará a la cuenta bancaria que le sea indicada por el Fiduciario.

VI.3 PROCEDIMIENTO PARA EL ACCESO A APOYOS CON CARGO A LOS RECURSOS DEL PATRIMONIO DEL FIDEICOMISO MEDIANTE ACUERDOS

A) DE LOS PROYECTOS.

Los Proyectos que podrán evaluarse y, en su caso, seleccionarse para recibir Apoyos del Fideicomiso, a través de los Acuerdos del Comité, serán aquellos que se encuentren en los siguientes supuestos:

1. Que se presenten al Comité;
2. Que sean dictaminadas favorablemente como elegibles por el mismo Comité, con base en los criterios establecidos en la regla VI.2 inciso C, a excepción del subinciso 1c.
3. En el caso de los programas y Proyectos de Inversión, que cuente con el registro vigente en la Cartera, de conformidad con la normatividad aplicable en materia de inversión, y
4. Que cuenten con Lineamientos de operación y/o manual(es) operativo(s) suscritos en los términos señalados en la regla VI.2 inciso C numeral 11 de estas Reglas. Mismos que deberán ser aprobados por el COMITÉ.

B) DEL SEGUIMIENTO

1. Los Beneficiarios deberán presentar un informe de avance técnico y financiero sobre el desarrollo del Proyecto al Comité Técnico, con la periodicidad correspondiente a cada uno de los trimestres del año natural, y que permita a este órgano evaluar la pertinencia de los resultados obtenidos al periodo que se informa. De manera específica, el informe deberá elaborarse de conformidad con el formato vigente, mismo que requiere el reporte puntual de los Indicadores de Desempeño físico y financiero con la finalidad de facilitar al Comité el seguimiento de los Proyectos.
2. El informe de avance referido deberá contener los resultados obtenidos y su comparación con los resultados esperados para el periodo que se informa, la información relativa a la aplicación de los recursos canalizados por el Fideicomiso, una valoración razonable sobre la viabilidad de alcanzar el objetivo del Proyecto por parte de los Beneficiarios, el cronograma de actividades así como el comparativo entre el avance real y el avance establecido en el cronograma de actividades original programado que se presente en la solicitud de recursos.

Asimismo, deberán incluirse en el informe de avances que se reportará de manera trimestral los Indicadores de Desempeño físico y financiero que se aplicarán para medir los avances del Proyecto.

El Secretario Técnico emitirá trimestralmente una nota informativa sobre el informe de avance técnico y financiero de cada Proyecto. Asimismo, el Comité podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de metas, compromisos, resultados esperados y, en caso de considerarlo necesario, solicitar la opinión de evaluadores acreditados.

El Comité podrá solicitar toda la información relacionada con el Proyecto que impacte en el mismo.

La veracidad de la información proporcionada podrá ser verificada en cualquier momento en que el Comité lo considere necesario.

Se considerará que existe inconveniencia en continuar el Proyecto, cuando no sea posible alcanzar sus objetivos dentro de las condiciones de tiempo y costo acordadas.

[...]

5. En aquellos casos en los que de acuerdo con la normativa aplicable, el Beneficiario no pueda recibir directamente el Apoyo del Fideicomiso para la ejecución de un Proyecto, y considerando las características del mismo, podrá designar a uno o varios Proveedores de Bienes o Servicios; para esto, la Fiduciaria previa instrucción del Secretario transferirá por cuenta y orden del Beneficiario, los recursos de que se traten a las cuentas bancarias de los Proveedores de Bienes o Servicios.

Para tal efecto, el Beneficiario deberá señalar en la presentación del PROYECTO que requiere de la designación de Proveedores de Bienes o Servicios para la ejecución del mismo, motivando su solicitud.

La designación de los Proveedores de Bienes o Servicios, las obligaciones contractuales de éstos para con el Beneficiario y la realización del Proyecto serán obligación y responsabilidad del Beneficiario, en cumplimiento de la normativa vigente y de las demás obligaciones previstas en el Contrato, Reglas, y los lineamientos operativos y/o manual (es) que rigen la operación del Proyecto.

Toda la información técnica, administrativa y financiera que se genere de la relación contractual con los Proveedores de Bienes o Servicios y que se estime relevante para acreditar las actividades realizadas por éstos, con la finalidad de dar transparencia y rendición de cuenta sobre los recursos entregados deberá conservarse durante un periodo de cinco años posteriores a la conclusión de los apoyos otorgados por el Fideicomiso, o conforme a lo establecido por las disposiciones aplicables.

Para los Beneficiarios que contraten auditores externos con el objeto de auditar los informes correspondientes al término de cada año fiscal, deberán presentarlos en tiempo y forma ante el Beneficiario y presentarlo al Comité a más tardar dentro de los primeros quince días del séptimo mes del año fiscal inmediato posterior al que se auditó. Esto derivado de la obligación que tiene el Beneficiario de presentar dicho informe al Comité Técnico.

La Fiduciaria no asumirá ni se subrogará en ninguna de las obligaciones o responsabilidades del Beneficiario ante los Proveedores de Bienes o Servicios de éste, sino que únicamente se limitará a cumplir con la transferencia de recursos.

E) TERMINACIÓN ANTICIPADA

El Comité podrá suspender la asignación de recursos, cuando se incurra en alguno de los supuestos de incumplimiento que de manera enunciativa y no por ello limitativa, a continuación se señalan:

- a) Se apliquen los recursos entregados a actividades distintas al Proyecto;
- b) No se presenten los informes de avance técnico y financiero en tiempo y forma, conforme a lo establecido por el Comité;
- c) No se presente el informe final conforme a lo establecido por el Comité;
- d) No se brinden las facilidades de acceso a la información o a las instalaciones donde se administra y desarrolla el Proyecto;
- e) Como resultado de las auditorías, evaluaciones o revisiones, el estado del Proyecto no guarde congruencia con los informes de avance presentados hasta ese momento;
- f) No se compruebe la debida aplicación de los recursos entregados para el Proyecto cuando los documentos que lo acrediten le sean expresamente requeridos por la persona



designada por el Comité, o
g) Se proporcione información falsa o apócrifa.

VII. DE LA VIGILANCIA DEL FIDEICOMISO

La vigilancia del Fideicomiso estará a cargo del Órgano Interno de Control en la SENER.

VIII. RENDICIÓN DE CUENTAS

El Fiduciario, el Comité, la SENER, los participantes y el Secretario se sujetarán a los mecanismos de control, auditoría, evaluación y rendición de cuentas que establezcan las disposiciones legales, a fin de asegurar el cumplimiento de los Principios.

IX. DE LOS ASUNTOS NO PREVISTOS

Los asuntos no previstos en las presentes Reglas serán analizados y resueltos por el Comité.

X. DE LA VIGENCIA DE LAS REGLAS

La vigencia de las presentes Reglas será de 50 años y serán aprobadas por el Comité y entrarán en vigor el día de su aprobación por parte del Comité. El Comité será la instancia facultada para resolver cualquier duda o cuestión que surja sobre la interpretación y cumplimiento de estas Reglas.

TRANSITORIO

Único. En tanto se establece la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía a que se refiere el artículo 22 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, para la administración, asignación y distribución de los recursos del fideicomiso público de administración y pago denominado "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía", se observará el ejercicio eficiente de los recursos del sector público, evitando su dispersión, asegurando la congruencia y consistencia de las acciones destinadas a promover el aprovechamiento de las tecnologías limpias y energías renovables, así como el ahorro y el uso óptimo de toda clase de energía en todos los procesos y actividades, desde su explotación hasta su consumo.

Las presentes Reglas se emiten en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los cuatro días del mes de marzo de dos mil nueve, mediante acuerdo No. 03 tomado por el Comité en su primera sesión ordinaria de fecha 4 de marzo de 2009.

Acuerdo 81/2013 que aprueba la modificación de las Reglas de Operación en la XVI Sesión Extraordinaria del Comité Técnico el día 4 de julio de 2013

El Comité Técnico del Fideicomiso 2145 "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía", con fundamento en el artículo 27, párrafo segundo de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y el inciso a) de la cláusula Octava del Contrato del Fideicomiso Público de Administración y Pago denominado "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía", aprueba la modificación de las Reglas de Operación según han sido presentadas en esta sesión.

Por lo anterior, el Comité Técnico del Fideicomiso No. 2145 instruye al Secretario Técnico a proceder a la incorporación de los cambios aprobados mediante el presente acuerdo y a recabar las rúbricas de los miembros en las Reglas de Operación vigentes a través del presente acuerdo.

EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

Ley de Transición Energética Sin reforma. Ley publicada el 24 de diciembre del 2015	Ley de la Industria Eléctrica Sin reforma. Ley publicada el 11 de agosto del 2014	Lineamientos	Bases del Mercado Eléctrico
<p>DE LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS</p> <p>ARTÍCULO 68. Con el objetivo de fomentar el crecimiento de Energías Limpias a que se refiere la presente Ley y en los términos establecidos en la Ley de la Industria Eléctrica, la Secretaría establecerá obligaciones para adquirir Certificados de Energías Limpias. Con el objeto de mantener igualdad de competencia, estas obligaciones se aplicarán a bienes consumidos en territorio nacional cuyo procesos de producción sea intensivo en energía. [...]</p> <p>ARTÍCULO 69. La CRE creará y mantendrá un Registro Público de Certificados de Energías Limpias, el cual deberá tener matriculado de cada certificado, así como la información correspondiente a su fecha de emisión e historial de propietarios.</p> <p>ARTÍCULO 70. El funcionamiento del registro deberá permitir a los particulares la realización de los actos jurídicos necesarios para su compra, venta, otorgamiento en garantía o cualquier otra que involucre real, virtual o jurídicamente el traslado de su propiedad.</p> <p>ARTÍCULO 71. El Registro contendrá los asientos y anotaciones registrales relativos a los certificados inscritos conforme a los artículos 69 y 70 de esta Ley.</p> <p>ARTÍCULO 72. El Registro se llevará mediante la asignación de folios electrónicos por solicitante en</p>	<p>ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: [...]</p> <p>XXXI. Productos Asociados: Productos vinculados a la operación y desarrollo de la industria eléctrica necesarios para la eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, entre los que se encuentran: potencia, Servicios Conexos, Certificados de Energías Limpias, Derechos Financieros de Transmisión, servicios de transmisión y distribución y Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, así como los otros productos y derechos de cobro que definen las Reglas del Mercado; [...]</p> <p>ARTÍCULO 11. La Secretaría está facultada para: [...]</p> <p>IX. Establecer los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias;</p> <p>X. Establecer los criterios para el otorgamiento de los Certificados de Energías Limpias;</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 12. La CRE está facultada para: [...]</p> <p>XVI. Otorgar los Certificados de Energías Limpias;</p> <p>XVII. Emitir la regulación para validar la titularidad de los Certificados de Energías Limpias;</p> <p>XVIII. Verificar el cumplimiento de los requisitos relativos a los Certificados de Energías Limpias;</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 96. Las Reglas del Mercado establecerán procedimientos que permitan realizar, al menos, transacciones de compraventa de: [...]</p> <p>VI. Certificados de Energías Limpias, y</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 97. Los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para realizar operaciones de compraventa relativas a la energía eléctrica, la potencia o los Servicios Conexos en un nodo del Sistema Eléctrico Nacional, así como a los Derechos Financieros de Transmisión, sujetándose a las obligaciones para informar al CENACE previstas por las Reglas del Mercado. Asimismo, podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para adquirir o realizar operaciones relativas a los Certificados de Energías Limpias, sujetándose a la regulación que</p>	<p>3. Además de las definiciones del artículo 3 de la Ley de la Industria Eléctrica, del artículo 2 del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica, para efectos de estos lineamientos se entenderá por:</p> <ol style="list-style-type: none"> CEL: Certificado o Certificados de Energías Limpias. Central Eléctrica Limpia: Central Eléctrica que genera energía eléctrica a partir de Energías Limpias. Generación Limpia Distribuida: Generación Distribuida a partir de Energías Limpias. Generador Limpio: Representante de una o varias Centrales Eléctricas Limpias en el Mercado Eléctrico Mayorista o, en caso del abasto aislado, el titular o propietario de las mismas. Ley: Ley de la Industria Eléctrica. Liquidación: Acto mediante el cual cierta cantidad de CEL es retirada del mercado al acreditarse el cumplimiento de las Obligaciones de un Participante Obligado. Obligaciones: Número de CEL que un Participante Obligado deberá acreditar para cubrir los Requisitos de CEL que corresponden al consumo de energía eléctrica que representa. Participantes Obligados: Suministradores, Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que reciben energía eléctrica por el abasto aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados que incluyan Centros de Carga o Puntos de Carga cuya energía eléctrica no provenga en su totalidad de una Central Eléctrica Limpia. Período de Obligación: Período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de cada año. Porcentaje de Energía Entregada: El total de energía eléctrica consumida en los Centros de Carga y en los Puntos de Carga, dividido por el total de energía eléctrica generada en las Centrales Eléctricas en el año anterior, calculado por el CENACE. Requisitos de CEL: Proporción del total de energía eléctrica consumida durante un Período de Obligación en los Centros de Carga o Puntos de Carga que reciben Suministro Eléctrico o que reciben energía eléctrica por abasto aislado, o bien, de la porción de energía eléctrica consumida durante un Período de Obligación en los Centros de Carga o Puntos de Carga incluidos en un Contrato de Interconexión Legado que se haya suministrado a partir de fuentes que no se consideran Energías Limpias por las Centrales Eléctricas contempladas en el mismo contrato, la cual deberá ser acreditada por los Participantes Obligados mediante la Liquidación de CEL. Tendrán derecho a recibir CEL por un período de veinte años los Generadores Limpios que representan a: <ol style="list-style-type: none"> Las Centrales Eléctricas Limpias que entran en operación con posterioridad al 11 de agosto de 2014. Las Centrales Eléctricas Legadas que generen energía eléctrica a partir de Energías Limpias que hayan entrado en operación antes del 11 de agosto de 2014, siempre y cuando hayan realizado un proyecto para aumentar su producción de Energía Limpia. En este caso, el período de veinte años iniciará a la entrada en operación del proyecto que resulte en el aumento de producción, y el número de CEL corresponderá a la Energía Limpia que se genere en exceso al mayor de los siguientes valores: <ol style="list-style-type: none"> El valor promedio de la Energía Limpia generada por la Central Eléctrica durante los años 2012, 2013 y 2014, incluyendo en el cálculo sólo el período en que la Central Eléctrica haya operado, y El valor promedio de la Energía Limpia generada por la Central Eléctrica durante los diez años anteriores al proyecto, incluyendo en el cálculo sólo el período ... Los Generadores Limpios en el lineamiento 4 anterior tendrán derecho a recibir un CEL por cada megawatt- hora generado sin el uso de combustibles fósiles 	<p>4. Tendrán derecho a recibir CEL por un período de veinte años los Generadores Limpios que representan a:</p> <ol style="list-style-type: none"> Las Centrales Eléctricas Limpias que entran en operación con posterioridad al 11 de agosto de 2014. Las Centrales Eléctricas Legadas que generen energía eléctrica a partir de Energías Limpias que hayan entrado en operación antes del 11 de agosto de 2014, siempre y cuando hayan realizado un proyecto para aumentar su producción de Energía Limpia. En este caso, el período de veinte años iniciará a la entrada en operación del proyecto que resulte en el aumento de producción, y el número de CEL corresponderá a la Energía Limpia que se genere en exceso al mayor de los siguientes valores: <ol style="list-style-type: none"> El valor promedio de la Energía Limpia generada por la Central Eléctrica durante los años 2012, 2013 y 2014, incluyendo en el cálculo sólo el período en que la Central Eléctrica haya operado, y El valor promedio de la Energía Limpia generada por la Central Eléctrica durante los diez años anteriores al proyecto, incluyendo en el cálculo sólo el período ... <p>CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS</p> <p>[...]</p> <p>12.1.1 El Mercado de Certificados de Energías Limpias permitirá la compraventa de un solo tipo de CEL de acuerdo con los Lineamientos para CEL.</p> <p>12.1.2 Mercado de Certificados de Energías Limpias de corto plazo</p> <p>(a) El CENACE operará un mercado spot de Certificados de Energías Limpias cuando menos una vez al año, o con la frecuencia que corresponde al período de obligación establecido por la Secretaría, si dicho</p>

los que constará los asientos relativos a la inscripción, suspensión, cancelación y demás actos de carácter registral, relativos a la solicitante y al producto, equipo y/o edificación objeto de la certificación.

ARTÍCULO 73. La Comisión podrá efectuar rectificaciones a los registros y anotaciones por causas de error, ya sea de oficio o a petición de parte interesada. Los errores materiales deberán corregirse con un nuevo asiento registral sin eliminar del Registro el asiento que contenga el error.

ARTÍCULO 74. La Comisión emitirá las disposiciones relacionadas con la operación del Registro de Certificados.

emita la CRE para validar la titularidad de dichos certificados. Los Suministradores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que reciban energía eléctrica por el abasto aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados, asociados al consumo de los Centros de Carga que representen o incluyan;

- II. La Secretaría establecerá los criterios para su otorgamiento en favor de los Generadores y Generadores Exentos que produzcan energía eléctrica a partir de Energías Limpias;
- III. La CRE otorgará los Certificados de Energías Limpias que correspondan, emitirá la regulación para validar su titularidad y verificará el cumplimiento de dichas obligaciones;
- IV. Los Certificados de Energías Limpias serán negociables a través del Mercado Eléctrico Mayorista y podrán homologarse con instrumentos de otros mercados en términos de los convenios que en su caso celebre la Secretaría, y
- V. La CRE podrá establecer requerimientos de medición y reporte relacionados con la generación de Energías Limpias mediante el abasto aislado.

ARTÍCULO 121. La Secretaría implementará mecanismos que permitan cumplir la política en materia de diversificación de fuentes de energía, seguridad energética y la promoción de fuentes de Energías Limpias. La Secretaría establecerá las obligaciones para adquirir Certificados de Energías Limpias e instrumentará los demás mecanismos que se requieren para dar cumplimiento a la política en la materia, y podrá celebrar convenios que permitan su homologación con los instrumentos correspondientes de otras jurisdicciones, establecidos los requisitos para un año futuro, no se reducirán.

ARTÍCULO 122. Los requisitos para adquirir Certificados de Energías Limpias se establecerán como una proporción del total de la Energía Eléctrica consumida en los Centros de Carga.

ARTÍCULO 123. 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 particular, estarán sujetos al cumplimiento de las obligaciones de Energías Limpias en los términos establecidos en esta Ley.

ARTÍCULO 124. En el primer trimestre de cada año calendario, la Secretaría establecerá los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias a ser cumplidos durante los tres años posteriores a la emisión de dichos requisitos, pudiendo establecer requisitos para años adicionales posteriores.

ARTÍCULO 125. La regulación aplicable permitirá que estos certificados sean negociables, fomentará la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica a

en las Centrales Eléctricas Limpias que representen-
6. Cuando se utilizan combustibles fósiles, los Generadores Limpios referidos en el lineamiento 4 anterior tendrán derecho a recibir un CEL por cada megawatt- hora generado en las Centrales Eléctricas Limpias que representen, multiplicado por el porcentaje de energía libre de combustible. Para efectos del párrafo anterior, el porcentaje de energía libre de combustible de cada Central Eléctrica Limpia se determinará conforme a la metodología que para tal efecto establezca la CRE, y se certificará por la misma.

7. La Generación Limpia Distribuida tendrá derecho al número de CEL determinado en los dos lineamientos anteriores, según corresponda, dividido por el Porcentaje de Energía Entregada. Dichos CEL se comercializarán a través del Suministrador que represente a cada Central Eléctrica Limpia.
8. El CENACE reportará a la CRE cualquier caso en el que una Central Eléctrica Limpia haya generado energía eléctrica en violación de las instrucciones de despacho emitidas por el CENACE. No se otorgarán CEL por la energía eléctrica generada durante el tiempo de violación de dichas instrucciones.
9. La CRE otorgará el CEL a los Generadores Limpios o Suministrador, según sea el caso, a través del medio que ésta defina y de conformidad con los procedimientos que para tal efecto determine.
10. La información mínima que deberán contener los CEL es la siguiente:
 - I. Matrícula;
 - II. Nombre;
 - III. Ubicación;
 - IV. Tecnología de la Central Eléctrica Limpia;
 - V. Nombre de la persona física o moral representante de la Central Eléctrica Limpia, y
 - VI. Fecha de emisión.

11. Los CEL podrán ser objeto de compra venta por las personas que así lo deseen en transacciones bilaterales, siempre y cuando se cumplan los requisitos de monitoreo, reporte y verificación establecidos por la CRE para validar la titularidad de los CEL. Dichos acuerdos de compra venta se considerarán actos mercantiles y en lo no previsto por la Ley, sus reglamentos, las Reglas del Mercado o estos Lineamientos, se regirán por el Código de Comercio, la Legislación mercantil, y de modo supletorio, por las disposiciones del Código Civil Federal.
12. La Liquidación de CEL hace que dichos CEL pierdan todo valor y no puedan ser comercializados nuevamente ni ser utilizados para liquidar Obligaciones. Asimismo, los titulares de los CEL podrán cancelar la validez de sus CEL mediante solicitud a la CRE.
13. La energía eléctrica destinada a usos propios de las Centrales Eléctricas no será contabilizada para la entrega de CEL a los Generadores Limpios.
14. Para la determinación del número de CEL a que los Generadores Limpios tendrán derecho, en los diez primeros días hábiles de cada mes, el CENACE, los Transportistas, los Distribuidores, los Generadores y Generadores Exentos que producen energía eléctrica para el abasto aislado, según el caso, informarán a la CRE la energía eléctrica generada en el mes calendario anterior por cada Central Eléctrica Limpia. Asimismo, el CENACE informará a la CRE respecto a la generación de energía eléctrica en violación de las instrucciones de despacho. Lo anterior se desagregará por Generador. Titular de un Contrato de Interconexión Legado, Generador Exento que produce energía eléctrica para abasto aislado o Suministrador que representa a cada central, así como por Central Eléctrica que sea sujeta de un permiso.

15. En los 10 primeros días hábiles de cada mes, el CENACE, los Transportistas, los Distribuidores, Suministradores y los Usuarios Finales que reciben energía eléctrica por el abasto aislado, según el caso, informarán a la CRE la energía eléctrica consumida en el mes calendario anterior por cada Centro de Carga y Punto de Carga. Lo anterior se desagregará por Suministrador, Titular de un Contrato de Interconexión Legado, Usuario Final que reciba energía eléctrica por abasto aislado o Usuario Calificado Participante de Mercado que representa a cada Centro de Carga y Punto de Carga.
16. Para el cumplimiento de los lineamientos 14 y 15 anteriores, la CRE podrá establecer disposiciones relativas al uso de valores estimados y ajustes posteriores que permitan la integración de mediciones finales y la determinación definitiva de las obligaciones.
17. Para la determinación de los Requisitos de CEL, la Secretaría tomará en cuenta:
 - I. Las Centrales Eléctricas existentes y las que se encuentren en desarrollo;
 - II. Los estimados sobre el potencial adicional de cada tecnología a nivel nacional;
 - III. El tiempo esperado de desarrollo de los diversos proyectos y de las tecnologías de generación con potencial adicional;
 - IV. Los costos fijos y variables de las tecnologías de generación;
 - V. Estimaciones de largo plazo de los precios de los combustibles fósiles incluyendo sus costos de transporte;
 - VI. La evolución esperada de los costos como resultado de los avances tecnológicos;
 - VII. El factor de planta de cada tecnología de generación y, en su caso, sus características de despacho;
 - VIII. El tiempo y, en su caso, costo estimado de la expansión y modernización de las redes de transmisión y distribución requerida para integrar nuevas Centrales Eléctricas al Sistema Eléctrico Nacional, y
 - IX. Los demás que considere necesarios.
18. Adicionalmente, la Secretaría podrá considerar las economías de escala y eficiencias que resulten de un patrón estable de inversión, el costo asociado a

periodo es diferente a un año. Además, las Disposiciones Operativas del Mercado podrán establecer una mayor frecuencia de operación cuando se requiere para que los CEL sean un instrumento líquido y que los Participantes Obligados y Generadores Limpios puedan realizar transacciones de manera informada y eficiente.

[...]

(i) Los Participantes del Mercado tenedores de Certificados de Energías Limpias podrán presentar ofertas para vender los Certificados de Energías Limpias a cualquier precio. El CENACE no permitirá que los Participantes del Mercado realicen ofertas de venta de Certificados de Energías Limpias en exceso de la cantidad que, de acuerdo con la información contenida en el registro correspondiente de la CRE, tengan en su posesión.

(ii) Los Participantes del Mercado pueden ofrecer diferentes precios para diferentes bloques de Certificados de Energías Limpias de los que sean titulares.

(iii) Los Participantes del Mercado podrán presentar ofertas para comprar Certificados de Energías Limpias a cualquier precio.

(iv) Los Participantes del Mercado podrán ofrecer diferentes precios para diferentes conjuntos de Certificados de Energías Limpias que deseen comprar.

(v) En cada ocasión que se opera el mercado spot de Certificados de Energías Limpias, el CENACE aceptará ofertas durante un periodo que se establezca en las Disposiciones Operativas del Mercado. Terminado este periodo, el CENACE calculará el precio de equilibrio tal que la cantidad total de ofertas de venta con precio menor o igual al precio de equilibrio sea igual a la cantidad total de ofertas de compra con precio mayor o igual al precio de equilibrio. En caso de un rango de precios cumpla este criterio, se tomará el punto medio del rango.

(vi) A cada oferta de venta con precio estrictamente menor al precio de equilibrio y a cada oferta de compra con precio estrictamente mayor al precio de equilibrio, se le asignará la cantidad total de CEL incluida en sus ofertas. A las ofertas con precio igual al precio de equilibrio, se le asignará la cantidad de CEL de manera proporcional a sus cantidades ofertadas, según se requiere para balancear la cantidad comprada con la cantidad vendida.



largo plazo que incluyan Certificados de Energías Limpias y podrá permitir el traslado de certificados excedentes o faltantes entre períodos y establecer cobros por realizar dicho traslado a fin de promover la estabilidad de precios. A su vez, la regulación permitirá la adquisición, circulación y compraventa de los Certificados de Energías Limpias y los Contratos de Cobertura Eléctrica relativos a ellos por personas que no sean Participantes de Mercado.

ARTÍCULO 126. Para efectos de las obligaciones de Certificados de Energías Limpias:

- I. La Secretaría establecerá los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias, que deben cumplir

ARTÍCULO 127. Corresponde a la CRE la emisión de disposiciones de carácter general en materia de Certificados de Energías Limpias.

ARTÍCULO 128. La CRE creará y mantendrá 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. Únicamente el último poseedor del certificado en el Registro podrá hacer uso de él con el fin de acreditar el cumplimiento de sus requisitos de Energías Limpias.

ARTÍCULO 129. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá, 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.

[...]

ARTÍCULO 165. Las infracciones a lo dispuesto en esta Ley, sus Reglamentos o disposiciones emanadas de la misma se sancionarán de conformidad con lo siguiente:

[...]

IV. Con multa de seis a cincuenta salarios mínimos:

- a) Por cada megawatt de incumplimiento en la adquisición de potencia, por cada hora que subsista dicho incumplimiento;
- b) Por cada megawatt·hora de incumplimiento en la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica, y
- c) Por cada megawatt·hora de incumplimiento en la adquisición de Certificados de Energías Limpias;

TRANSITORIOS

Los Centros de Carga y la capacidad de las Centrales Eléctricas que se incluyan en nuevos contratos de interconexión y contratos de conexión en los términos de la Ley de la Industria Eléctrica estarán obligados al cumplimiento de los requisitos relativos a los Certificados de Energías Limpias y podrán recibir dichos certificados, en los términos de la Ley de la Industria Eléctrica.

la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles, y demás factores que influyan sobre los costos esperados del Sistema Eléctrico Nacional. En todo momento la Secretaría podrá solicitar y recibir la opinión e información de los Participantes del Mercado y las demás personas interesadas en desarrollar Centrales Eléctricas.

19. Para efectos de la determinación de los Requisitos de CEL, la Secretaría realizará un ejercicio de proyección que pronostique el comportamiento de la industria sin incrementos en las Obligaciones, el cual servirá como referente, y otro ejercicio con diferentes incrementos, que permita estimar el aumento en costos para el Sistema Eléctrico Nacional derivados del incremento en obligaciones, así como de diversas trayectorias dirigidas a lograr las metas de política en materia de participación en la generación de energía eléctrica de fuentes de Energías Limpias.

20. Para calcular los requisitos que permitan cumplir con las metas a que se refiere el lineamiento anterior, la Secretaría tomará en cuenta los factores que introduzcan una diferencia entre dichos requisitos y el valor esperado de los indicadores resultantes, tales como la evolución esperada de la generación de las Centrales Eléctricas y los Centros de Carga incluidos en los Contratos Legados de Interconexión, los valores esperados del Porcentaje de Energía Entregada y las demás variables relevantes.

21. En el primer trimestre de cada año calendario, la Secretaría establecerá los Requisitos de CEL para el tercer año posterior. La Secretaría podrá establecer los Requisitos de CEL para años subsecuentes, cuando lo considere necesario para fomentar la inversión.

22. Las Obligaciones de cada Período de Obligación se determinarán conforme a la siguiente fórmula:

Obligación se define en el Lineamiento 3:

R es el Requisito de CEL para el Período de Obligación, expresado como un porcentaje del consumo;

C es el total de Energía Eléctrica consumida durante un Período de Obligación en los Centros de Carga y Puntos de Carga y Puntos de Carga que reciban el Suministro Eléctrico, que reciben energía eléctrica por el abasto aislado o que se incluyan en los Contratos de Interconexión Legados, que corresponden al Participante Obligado, expresado en megawatt· hora.

23. Las obligaciones de los Participantes Obligados, incluyendo la fecha de Liquidación, se sujetarán a los requisitos de información, así como los procedimientos de información, así como los procedimientos de monitoreo y verificación que establezca la CRE.

24. Los CEL tendrán una vigencia permanente hasta su Liquidación o cancelación.

25. 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 del diferimiento por los medios que ésta defina.

26. Cuando, a la fecha de Liquidación, un Participante Obligado no cuente con los CEL suficientes para liquidar su Obligación, incluyendo las obligaciones diferidas de años anteriores y no haya notificado a la CRE del diferimiento de la obligación al año siguiente, se sujetará al procedimiento administrativo de sanción que inicie la CRE en los términos del artículo 165 fracción c) de la Ley

SECCIÓN IV. DE LOS CONTRATOS DE COBERTURA ELÉCTRICA PARA LOS CEL

[...]

27. Cualquier persona podrá celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica de CEL, en términos de la Ley.

28. Un Contrato de Cobertura Eléctrica de CEL obliga a las partes a comprar y vender una cantidad de CEL en una fecha futura y determinada.

29. Los Contratos de Cobertura Eléctrica que los Suministradores deberán celebrar relativos a la energía eléctrica y Productos Asociados, incluyendo los requisitos para obtener Contratos de Cobertura Eléctrica de CEL se sujetarán a los requisitos, condiciones y montos mínimos que establezca la CRE.

SECCIÓN V. DISPOSICIONES GENERALES

30. Al menos una vez por año, la Secretaría, con información del CENACE y la CRE, elaborarán un informe público pormenorizado que permita conocer el desempeño y las tendencias del mercado de CEL, el costo total y unitario de los CEL por tecnología, la penetración de Energías Limpias y el impacto sobre costos y tarifas.

31. Al menos una vez por mes su publicará de manera agregada, la cantidad de CEL vigentes que no se hayan liquidado o cancelado, así como la cantidad de obligaciones diferidas

(vii) El CENACE notificará a la CRE de los Certificados de Energías Limpias que deberán transferirse entre los registros de los Participantes del Mercado como resultado de las transacciones en el mercado de corto plazo.

[...]

(b) Los Manuales de Prácticas de Mercado podrán establecer la operación más frecuente del Mercado de Certificados de Energías Limpias a corto plazo. Transacciones bilaterales de CEL

(a) Cualquier persona puede comprar y vender los Certificados de Energías Limpias a través de Contratos de Cobertura Eléctrica negociados de manera independiente. Adicionalmente, los Participantes del Mercado podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica que incluyen CEL través de las Subastas de Largo Plazos.

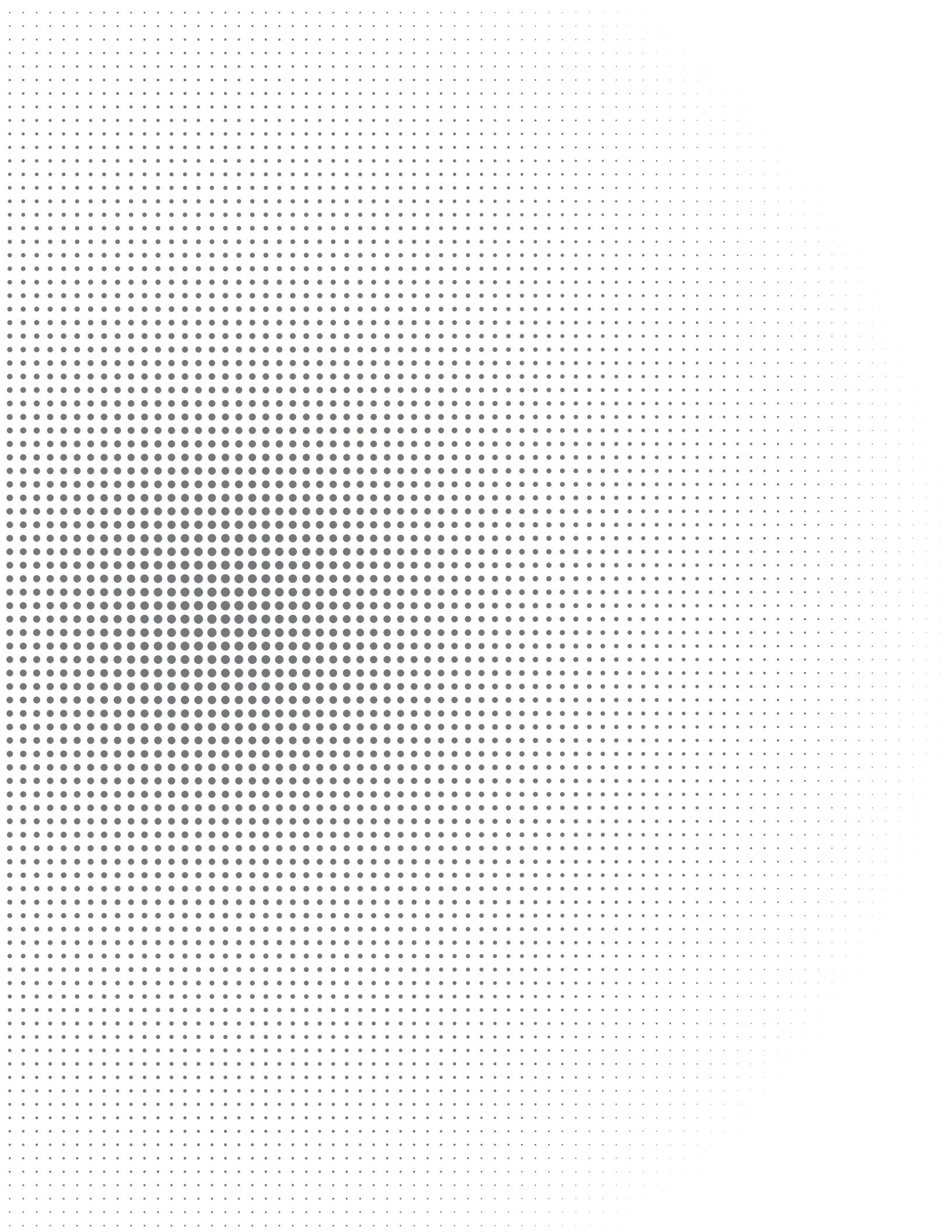
Para el registro de las transacciones bilaterales pactadas en dichos contratos:

(iii) Para poder llevarse a cabo las transacciones bilaterales de Certificados de Energías Limpias, dichas transacciones deberán estar registradas en el Sistema de Registro Gestión y Retiro de Certificados de Energías Limpias de la CRE y haberse sujetado al proceso que establezca la CRE para su expedición, gestión y retiro, y la transacción deberá estar registrada en dicha plataforma. Es responsabilidad de las partes a la transacción

(i) La CRE realizará la transferencia de Certificados de Energías Limpias del registro del vendedor al registro del comprador, a petición del primero de los mencionados previa aceptación del comprador.

(ii) El CENACE no participará en la liquidación financiera de las transacciones bilaterales de los Certificados de Energías Limpias.

(iii) Para poder llevarse a cabo las transacciones bilaterales de Certificados de Energías Limpias, dichas transacciones deberán estar registradas en el Sistema de Registro Gestión y Retiro de Certificados de Energías Limpias de la CRE y haberse sujetado al proceso que establezca la CRE para su expedición, gestión y retiro, y la transacción deberá estar registrada en dicha plataforma. Es responsabilidad de las partes a la transacción



EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

Ley de Industria Eléctrica Sin reforma Ley publicada el 11 de agosto del 2014	Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético
<p>DEL IMPACTO SOCIAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE [...]</p> <p>ARTÍCULO 117. 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 desarrollar.</p> <p>ARTÍCULO 118. La Secretaría deberá 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 derechos.</p> <p>ARTÍCULO 119. Con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en los que se desarrollen proyectos de la industria eléctrica, la Secretaría deberá llevar a cabo los procedimientos de consulta necesarios y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda, en coordinación con la Secretaría de Gobernación y las dependencias que correspondan.</p> <p>En dichos procedimientos de consulta podrán participar la CRE, las empresas productivas del Estado y sus empresas subsidiarias y filiales, así como los particulares.</p> <p>ARTÍCULO 120. Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría 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 correspondientes.</p> <p>La Secretaría emitirá el resolutivo y recomendaciones que correspondan, en los términos que señalen los reglamentos de esta Ley.</p> <p>DE LAS SANCIONES</p> <p>ARTÍCULO 165. Las infracciones a lo dispuesto en esta Ley, sus Reglamentos o disposiciones emanadas de la misma se sancionarán de conformidad con lo siguiente:</p> <p>[...]</p> <p>g) Iniciar la construcción de obras de infraestructura en la industria eléctrica sin la resolución favorable de la Secretaría respecto a la evaluación de impacto social;</p> <p>[...]</p> <p>REGLAMENTO</p> <p>[...]</p> <p>ARTÍCULO 23. El procedimiento de evaluación de la solicitud presentada ante la CRE y, en su caso, del otorgamiento del permiso o autorización y sus modificaciones se llevará a cabo conforme a lo siguiente:</p> <p>I. La admisión a trámite de la solicitud se determinará dentro de los quince días siguientes a la recepción de la misma. Transcurrido dicho plazo sin que medie notificación o requerimiento, la solicitud se tendrá por admitida. Si dentro del plazo se determina la omisión de algún requisito, se requerirá al promovente que subsane los faltantes dentro de los diez días hábiles siguientes a la notificación. En caso de que el solicitante no desahogue el requerimiento en el plazo referido se tendrá por no admitida la solicitud;</p> <p>II. Una vez admitida la solicitud, la CRE llevará a cabo el análisis y evaluación de la misma, teniendo un plazo de sesenta días para resolver lo conducente. Las solicitudes recibidas se publicarán en la página electrónica de la CRE, observando lo establecido</p>	<p>ARTÍCULO 3. Para la elaboración de la Evaluación de Impacto Social, el Promovente deberá privilegiar el uso de metodologías con enfoque de derechos humanos y con enfoque participativo basado en la comunidad, por tanto, desarrollará cada elemento asumiendo su responsabilidad de respetar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, integralidad, indivisibilidad y progresividad y, por ende, ejercer la debida diligencia a fin de prevenir las violaciones a los mismos y favoreciendo en todo tiempo la protección más amplia.</p> <p>ARTÍCULO 4. La Evaluación de Impacto Social deberá presentarse para los siguientes proyectos del sector energético:</p> <p>[...]</p> <p>B. Electricidad:</p> <p>I. Generación de Energía Eléctrica</p> <p>II. Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica</p> <p>ARTÍCULO 5. En singular o plural, para efectos de estas disposiciones serán aplicables las definiciones de la Ley de Hidrocarburos, la Ley de la Industria Eléctrica y sus respectivos Reglamentos, así como las que se establecen a continuación:</p> <p>I. Actores Interesados: Son los individuos, comunidades, grupos, organizaciones, autoridades tradicionales e instituciones y cualquier otro que pueda tener un interés en el proyecto del sector energético que se pretende desarrollar.</p> <p>II. Área de Influencia: Es el espacio físico que probablemente será impactado por el desarrollo del proyecto del sector energético durante todas sus etapas, incluso en el mediano y largo plazo; e incluye el Área Núcleo, el Área de Influencia Directa y el Área de Indirecta.</p> <p>III. Área de Influencia Directa: Es el espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que se impactan directamente por las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del proyecto del sector energético.</p> <p>IV. Área de Influencia Indirecta: Es el espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían sufrir impactos acumulativos generados por las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del proyecto del sector energético.</p> <p>V. Área Núcleo: Es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen; incluye una franja de amortiguamiento en donde las actividades del proyecto impactarían potencialmente a las Comunidades, por lo que sería insegura para vivir y desarrollar actividades habituales.</p> <p>VI. Comunidad Indígena: Son comunidades integrantes de un pueblo indígena aquellas que formen una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.</p> <p>VII. Comunidad: Conjunto de personas vinculadas por características o intereses comunes asentadas en un espacio geográfico.</p> <p>VIII. Enlace Comunitario: Persona o grupo de personas que tienen como responsabilidad establecer y promover el entendimiento mutuo y las relaciones con las comunidades locales, instituciones gubernamentales y otros actores interesados, así como llevar a cabo las actividades programadas en el Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad.</p> <p>IX. Etapas del Proyecto: Se refiere a las fases de planeación, construcción, operación y desmantelamiento de los proyectos del sector energético.</p> <p>X. Evaluación de Impacto Social: Es el documento que contiene la identificación de las comunidades y los pueblos ubicados en el área de influencia de un proyecto del sector energético, así como la identificación, caracterización, predicción y valoración de las consecuencias a la población que podrían derivarse del mismo y las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes.</p> <p>XI. Impacto Social: Son todos los posibles cambios y consecuencias (positivas o negativas) en la población que resultan del desarrollo de proyectos y que pueden alterar la forma en que las comunidades y los individuos viven, trabajan, se relacionan entre sí y se organizan para satisfacer sus necesidades, incluyendo aquello que pueda afectar sus derechos, creencias y valores que rigen y organizan su cosmovisión, su entorno y sus contextos socioeconómicos y culturales.</p> <p>XII. Línea de Base: Es la primera medición de los indicadores socioeconómicos y socioculturales de la comunidad que está presente en el área de influencia de un proyecto y que brinda el punto de referencia para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los Impactos Sociales.</p> <p>XIII. Medida de Ampliación de Impactos Positivos: Acciones que se llevan a cabo para maximizar los impactos positivos generados por el desarrollo de proyectos del sector energético.</p> <p>XIV. Medidas de Prevención y Mitigación: Acciones que se llevan a cabo para evitar o minimizar los impactos negativos generados por el desarrollo de proyectos del sector energético.</p> <p>XV. Plan de Gestión Social: Es la estrategia de implementación del conjunto de medidas de ampliación de impactos positivos, así como de la prevención y mitigación de los impactos negativos. Se define y se programa con la participación de los Actores Interesados y se realiza por el Promovente.</p> <p>XVI. Promovente: Asignatario, Contratista o cualquier interesado en obtener un permiso o autorización para desarrollar un proyecto del sector energético y que está obligado a presentar la Evaluación de Impacto Social ante la Secretaría de Energía.</p> <p>XVII. Proyecto: Es la denominación que el Promovente da al proyecto a desarrollar y sobre el cual presenta la Evaluación de Impacto Social.</p> <p>XVIII. Pueblo Indígena: Aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del País al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas y políticas, o parte de ellas.</p>

en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental;

III. Durante los primeros veinte días hábiles del plazo referido en la fracción anterior, se podrá prevenir al interesado para que, dentro del plazo de treinta días hábiles contado a partir de que surta efectos la notificación, subsane cualquier omisión o deficiencia en la información presentada en su solicitud; transcurrido dicho plazo sin desahogar la prevención, se desechará la misma.

En el supuesto de que la prevención se haga en tiempo, el plazo para que la CRE resuelva el trámite se suspenderá y se reanudará a partir del día hábil inmediato siguiente a aquél en que el interesado desahogue la prevención;

IV. En cualquier momento del procedimiento de evaluación se podrá:

- a) Requerir al interesado la información complementaria que se considere necesaria para resolver sobre el otorgamiento del permiso conforme al artículo 130 de la Ley.
- b) Realizar investigaciones;
- c) Recabar información de otras fuentes;
- d) Efectuar consultas con autoridades federales, estatales, municipales, del Distrito Federal y de los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales;
- e) Celebrar audiencias y,
- f) Realizar, en general, cualquier acción que se considere necesaria para resolver sobre el otorgamiento del permiso o autorización

V. La información presentada voluntariamente por el interesado, distinta en la señalada en las fracciones III y IV de este artículo, podrá ser considerada por la CRE al resolver sobre la solicitud, siempre y cuando dicha información se presente hasta veinte días antes de que concluya el plazo de evaluación.

[...]

VII. Cuando el permiso ampare actividades comprendidas en el artículo 118 de la Ley, si el interesado no acredita la presentación de la evaluación de impacto social a que se refiere el artículo 120 de la ley, antes de que concluya el plazo señalado en la fracción V del presente artículo, la CRE no otorgará el permiso o autorización correspondiente.

[...]

DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL Y LA CONSULTA

ARTÍCULO 86. Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica incluidos los relativos a la prestación del Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica deberán presentar a la Secretaría la evaluación de impacto social a que se refiere el artículo 120 de la Ley, noventa días antes de su intención de iniciar las negociaciones con los propietarios o poseedores de los terrenos donde se pretenda ubicar el proyecto de que se trate. Se otorgarán los permisos para el desarrollo de proyectos de la industria eléctrica una vez que se presente la evaluación de impacto social.

ARTÍCULO 87. La evaluación de impacto social deberá presentarse en un documento de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a los interesados para obtener permisos o autorizaciones.

La evaluación de impacto social contendrá la identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubiquen en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. La Secretaría emitirá las disposiciones administrativas que contendrán la metodología para la definición del área de influencia directa e indirecta en los proyectos de desarrollo de la industria eléctrica. La evaluación de Impacto Social contendrá la identificación, caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto. Deberán incluirse las medidas de prevención y mitigación, así como los planes de gestión social, propuestos por los interesados en desarrollar el proyecto de la industria eléctrica.

La Secretaría emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan a la evaluación de impacto social en un plazo de noventa días naturales, contado a partir de la presentación de dicha evaluación.

XIX.Significación social: Es la clasificación del riesgo o beneficio del Impacto Social.

EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

CAPÍTULO I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

ARTÍCULO 6. El Promovente elaborará un resumen ejecutivo que no exceda las veinticinco cuartillas, el cual deberá contener los datos generales del proyecto, del Promovente y del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social; así como los resultados obtenidos con énfasis en las Medidas de Mitigación y Medidas de Ampliación de Impactos Positivos; y en el Plan de Gestión Social.

ARTÍCULO 7. El Promovente deberá incluir en la Evaluación de Impacto Social una presentación general con la identificación del proyecto y de sus características. El Promovente deberá señalar:

- I. La ubicación espacial del proyecto. Enlistar la(s) localidad(es), municipio(s) y/o delegación(es); y entidad(es) federativa(s) involucradas en la pretendida ubicación del proyecto; además de presentar el o los croquis respectivos del sitio, polígono o zona del proyecto.
- II. La ubicación temporal del proyecto. Señalar la duración total del proyecto y describir sus Etapas.
- III. Información sobre el Promovente. Señalar la información referente a su identidad institucional, experiencia en el desarrollo de proyecto en el sector energético, sus políticas de derechos humanos y de responsabilidad social empresarial.

ARTÍCULO 8. El Promovente deberá incluir en la Evaluación de Impacto Social la descripción detallada del proyecto en su conjunto. El Promovente deberá: Describir los objetivos, las actividades principales, características, servicios y obras asociadas;

- I. Especificar la superficie total requerida para el proyecto, distinguiendo la superficie de afectación temporal o permanente. Expresar dicha distinción en términos porcentuales;
- II. Señalar la ubicación física del proyecto e incluir los siguientes elementos:
 - a. Planos del proyecto a escala local; regional; así como municipal; estatal; y/o nacional. Deberán además anexarse impresos en gran formato.
 - b. Coordenadas geográficas y el sistema de coordenadas universal transversal de Mercator (UTM), especificando zona datum de los vértices que definen el o los polígonos que lo delimitan.
 - c. Para proyectos lineales se deberán presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.
 - d. Para proyectos no lineales se deberán proporcionar los puntos de coordenadas extremas que permitan establecer un polígono aproximado del área total del proyecto; asimismo señalar las coordenadas de cada una de las obras o actividades a desarrollar dentro de la zona o campo.

III. Describir el Plan de Trabajo del proyecto. Identificar y describir las diferentes obras y actividades contempladas para su desarrollo de acuerdo a las Etapas del Proyecto;

IV. Enlistar los trámites administrativos vinculados al desarrollo del proyecto, especificando al menos lo siguiente:

- a. Nombre del trámite administrativo;
- b. Número de registro;
- c. Instancia o autoridad a la que se presentó dicho trámite;
- d. Fecha de ingreso; y
- e. Estado actual del trámite.

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

ARTÍCULO 9. El Promovente deberá incluir en la Evaluación de Impacto Social un apartado con la descripción de la metodología empleada, especificando los aspectos metodológicos relativos a las Áreas de Influencia, el levantamiento de la línea de base y la valoración de los impactos sociales.

La línea de base deberá sustentarse en metodologías cuantitativas y cualitativas, para éstas últimas deberá considerarse los grupos focales, ejercicios participativos, entrevistas semi-estructuradas y/o cualquier otra técnica participativa.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ARTÍCULO 10. El Promovente deberá incluir en la Evaluación de Impacto Social un apartado que delimita y describa el Área de Influencia del proyecto.

ARTÍCULO 11. El Área de Influencia debe permitir al Promovente determinar la extensión espacial de los Impactos Sociales directos e indirectos que resulten de un proyecto y la estructura lógica para la definición de los límites de la Evaluación de Impacto Social.

ARTÍCULO 12. Para la identificación del Área Núcleo el Promovente deberá considerar los siguientes criterios:

- I. El Área Núcleo de proyectos no-lineales en materia de hidrocarburos está conformada por el área del espacio físico donde el Promovente pretende realizar actividades, obras o instalar infraestructura, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del proyecto:
 - a. En el caso de proyectos terrestres el Área Núcleo contendrá una franja de amortiguamiento de mínimo 150 metros.
 - b. En el caso de proyectos en aguas someras o profundas el Área Núcleo se circunscribe a los límites del espacio donde será instalada la infraestructura.
 - c. En el caso de proyectos de exploración superficial en aguas someras y profundas el Área Núcleo se circunscribe al espacio físico que se ocupa para la exploración.
- II. El Área Núcleo de proyectos lineales en materia de hidrocarburos está conformada por el área del trayecto del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento de mínimo 20 metros de cada lado de la línea de centro de la infraestructura.
- III. El Área Núcleo de proyectos no-lineales en la industria eléctrica está conformada por el área del espacio físico terrestre del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento que varía dependiendo del tipo de proyecto. El Promovente considerará aspectos técnicos y normativos para la definición de la extensión de la franja de amortiguamiento, para ello podrá atender lo siguiente:
 - a. Tipo de tecnología de generación de energía eléctrica;
 - b. Tipo de actividad invasiva y sus impactos;
 - c. Sistema ambiental;
 - d. Normas Oficiales Mexicanas;



La Secretaría emitirá un resolutivo y recomendaciones que corresponda en los términos que se hace referencia en el párrafo anterior.

En el supuesto de que la evaluación de impacto social no satisfaga lo dispuesto en la guía que se refiere este artículo, la Secretaría prevendrá al interesado para que en un plazo de veinte días hábiles, contado a partir del día siguiente al que reciba dicha prevención, subsane las omisiones. La prevención suspenderá el plazo a que se refiere el párrafo anterior, hasta en tanto no se subsane las omisiones.

[...]

ARTÍCULO 88. Para efectos de la resolución y las recomendaciones que la Secretaría emitirá sobre la evaluación de impacto social, ésta podrá apoyarse de terceros expertos y autoridades competente en la materia, sin que dicha solicitud de apoyo modifique, suspenda o amplíe el plazo previsto en el artículo anterior para emitir la resolución y recomendaciones correspondientes.

[...] **ARTÍCULO 94.** La Secretaría, en coordinación con las autoridades competentes en la materia, emitirá los lineamientos que regularan los casos y las condiciones de participación, así como los mecanismos para la designación de los testigos sociales en los procesos de negociación entre los interesados en prestar el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y Distribución de Energía Eléctrica, y en la construcción de plantas de generación de energía eléctrica en aquellos casos en que, por las características del proyecto, se requiera de una ubicación específica y los propietarios o titulares del terreno, bien o derecho de que se trate.

La Secretaría preverá la participación de los testigos sociales en los siguientes casos:

[...]

II. Cuando el estudio de impacto social concluya que existen condiciones de riesgo y vulnerabilidad en el área donde se desarrollará el proyecto.

- e. Principio precautorio; y/o
- f. Cualquier otro.

IV. El Área Núcleo de proyectos lineales en la industria eléctrica está conformada por el área del trayecto terrestre del proyecto, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada para la construcción y operación del mismo, así como una franja de amortiguamiento de doce metros de cada lado de la infraestructura y las que determine las Normas Oficiales Mexicanas.

En todos los casos, el Promovente buscará exhaustivamente las alternativas que eviten el reasentamiento de las comunidades cuando éstas se encuentren ubicadas en el Área Núcleo.

ARTÍCULO 13. El Área de Influencia Directa deberá ser delimitada por el Promovente en cada Etapa del Proyecto y en función de unidades de análisis, tales como unidades territoriales o asentamientos poblacionales con base en criterios mínimos relacionados con:

- I. Patrones de migración;
- II. Patrones de tráfico vial;
- III. Actividades económicas;
- IV. El desarrollo territorial y urbano y el uso del suelo;
- V. Seguridad humana;
- VI. El aprovechamiento de recursos naturales;
- VII. Temas culturales y religiosos;
- VIII. La presencia de grupos en situación de vulnerabilidad; y,
- IX. El acceso a servicios públicos.

ARTÍCULO 14. El Área de Influencia Indirecta deberá ser delimitada por el Promovente en cada Etapa del Proyecto y en función del marco de referencia político administrativo, poblacional y geográfico con base en los siguientes criterios mínimos:

- I. Geopolíticos y administrativos;
- II. Presencia de Actores Interesados que podrían ser potencialmente impactados de forma indirecta por los cambios en los recursos naturales, económicos, sociales y/o culturales;
- III. Existencia de rutas de migración por razones económicas, sociales y culturales;
- IV. Presencia de actores interesados que en su cultura y/o situación política el proyecto pudiera ejercer influencia o generar cambios;
- V. Cambios en la actividad económica local y adquisición de bienes y servicios; y,
- VI. Cambios en el escenario ambiental y paisajístico.

La delimitación de esta Área facilitará la realización de estudios de impactos acumulativos que se pueden generar a largo plazo por el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO 15. El Promovente deberá identificar para cada una de las Áreas de Influencia las localidades urbanas y rurales que interactúan con el proyecto en sus diferentes Etapas del Proyecto.

ARTÍCULO 16. El Promovente deberá ajustar el Área de Influencia permanentemente como resultado de la identificación de los Impactos Sociales, para facilitar la elaboración del Plan de Gestión Social.

ARTÍCULO 17. En el caso de proyectos que se desarrollen al interior de infraestructuras previamente instaladas y en operación no vinculadas al sector energético, el Promovente deberá delimitar como Área de Influencia el Área Núcleo.

[...]

ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

Ley de Asociaciones Público Privadas

Última reforma 21 de abril del 2016

DISPOSICIONES PRELIMINARES

El Objeto de la legislación es regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de asociaciones público-privadas. Es reglamentaria de los principios establecidos en los artículos 25 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los cuales se señala la concurrencia del sector público, social y privado para el desarrollo de la nación.

[...]

ARTÍCULO 25. [...] Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación. [...] La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

[...]

ARTÍCULO 134. Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. [...] Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes."

De conformidad con lo establecido en la LAPP -Ley de Asociaciones Público Privadas- Se regulan proyectos de asociación público-privada que establezcan relación contractual a largo plazo entre instancias de los sectores público y privado para la prestación de servicios al sector público o usuario final donde se utilice infraestructura provista por el sector privado con el objetivo de aumentar el bienestar social y los niveles de inversión en el país.

Los proyectos deben estar justificados, especificar el beneficio social y demostrar su ventaja financiera.

Entran en proyectos de asociaciones público privadas aquellos que tengan el objeto de desarrollar proyectos de inversión productiva, de investigación aplicada y/o de innovación tecnológica.

Las disposiciones de esta ley se aplican a proyectos de asociaciones público privadas que realicen:

- I. Dependencias y entidades de la Administración Pública Federal
- II. Fideicomisos públicos federales no considerados entidades paraestatales
- III. Personas de derecho público federal, con autonomía derivada de la CPEUM
- IV. Entidades federativas, municipios y entes públicos de unas y otros, con recursos federales de conformidad con los convenios que celebren con dependencias o entidades de la Administración Pública Federal. -Esta fracción es la que está relacionada con PRORESOL-

Para los proyectos de la fracción IV -que son los aplicables a este estudio-, en los convenios para la aportación de recursos federales, en numerario o especie, deberá pactarse expresamente que a las entidades federativas o municipios les serán aplicables las disposiciones de esta Ley en relación con dichos proyectos, la cual será sin perjuicio a los tratados internacionales.

La interpretación de esta ley la hará la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con el requerimiento y opinión de la dependencia o entidad interesada. Para asuntos de propiedad inmobiliaria federal, avalúos y responsabilidad de servidores públicos, interpretará la Secretaría de la Función Pública.

A falta de disposición expresa de esta ley se aplican de manera supletoria en el siguiente orden: Código de Comercio, Código Civil Federal, Ley Federal de Procedimiento Administrativo y Código Federal de Procedimientos Civiles.

La Secretaría de la Función Pública debe incluir en CompraNet la información relativa a los proyectos de asociación público-privada federales, proyectos no solicitados que reciban las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

CompraNet debe incluir datos que permitan identificar plenamente operaciones realizadas a través del esquema de asociaciones público-privada y que permita realizar análisis sobre la viabilidad del proyecto.

1. PREPARACIÓN E INICIO DE LOS PROYECTOS

1.1 Preparación de los proyectos

Para realizar proyectos de asociación público-privada se requiere:

- I. Celebrar un contrato de largo plazo entre el ente público contratante y los desarrolladores que presten servicios o ejecuten la obra.
- II. Cuando sea necesario, el otorgamiento de permisos, concesiones o autorizaciones para el uso y explotación de bienes públicos y/o prestación de servicios.
- III. Para proyectos de innovación y desarrollo tecnológico se requiere la aprobación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Para determinar la viabilidad del proyecto la dependencia o entidad interesada deberá contar con análisis sobre: descripción del proyecto y su viabilidad técnica; inmuebles y bienes necesarios; autorizaciones para desarrollar el proyecto; viabilidad jurídica; impacto ambiental, preservación y conservación del equilibrio ecológico o, en su caso, afectación de áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano; rentabilidad social; estimaciones de inversión y aportaciones federales, estatales, municipales o de particulares; viabilidad económica y financiera; conveniencia de llevar a cabo el proyecto.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público coordinará y publicará un registro para efectos estadísticos con información de los proyectos:

Nombre del proyecto, convocante y desarrollador; número de licitación y/o registro en CompraNet; plazo de contratación, monto total del proyecto; monto de pagos programados y ejecutados durante el proyecto; indicadores de rentabilidad social, financiera y económica; resultado de la evaluación e información que la SHCP considere necesaria.

En los estudios previos para preparar los proyectos de asociaciones público privadas las dependencias y entidades deben considerar:

- I. Análisis sobre cumplimiento de disposiciones de protección ambiental, preservación y conservación del equilibrio ecológico de los tres ámbitos de gobierno, así como su impacto. Los cuales serán hechos por autoridades competentes -SEMARNAT- bajo la evaluación de impacto ambiental prevista por la LGEPA y demás disposiciones aplicables.
- II. Cumplimiento de disposiciones de asentamientos y desarrollo humanos en materia de construcción en los tres ámbitos de gobierno.
- III. Cumplimiento de demás disposiciones de los ámbitos federal, estatal y municipal.
- IV. Congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo o programa correspondiente.

El análisis sobre inmuebles, muebles y derechos debe referirse a estos aspectos:

- I. Información del Registro Público de la Propiedad sobre la propiedad de inmuebles.
- II. Factibilidad de adquirir bienes muebles, inmuebles y derechos.
- III. Estimación sobre el valor de bienes muebles, inmuebles y derechos.
- IV. Análisis sobre uso de suelo, sus modificaciones y problemática sobre inmuebles.
- V. Relación sobre demás inmuebles o bienes que resultarían afectados.

Para evaluar la conveniencia del proyecto se debe incorporar un análisis costo-beneficio, rentabilidad social, pertinencia de la oportunidad del plazo de inicio y alternativas para realizar otro proyecto o realizarlo con otro financiamiento.

*No se pueden establecer requisitos adicionales.

Los proyectos serán preferentemente integrales, pero cuando sea conveniente y necesario pueden concursarse por etapas. Las dependencias y entidades pueden contratar la realización de trabajos para determinar la viabilidad técnica del proyecto y cualesquier otros estudios necesarios para ejecutarlo. [...]

2.2 Inicio de los proyectos

Con base en los análisis de viabilidad técnica la dependencia o entidad decidirá si el proyecto es o no viable. De serlo, se procederá a su implementación y desarrollo, precio análisis y autorización de la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación.

Si la autoridad competente no contesta en un plazo de sesenta días hábiles a partir de la fecha en que recibió la solicitud se entenderá la autorización como concedida.

Para iniciar el desarrollo del proyecto se debe contar con los análisis de viabilidad técnica totalmente terminados.

2.3 Otras disposiciones sobre la Preparación e Inicio de los Proyectos

El gasto público federal necesario para el desarrollo del proyecto debe ajustarse a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Presupuesto de Egresos de la Federación y demás aplicables. Para esto la SHCP con base en proyecciones macroeconómicas realizadas por el Gobierno Federal elaborará una estimación preliminar de montos máximos anuales de inversión para tales proyectos

2. PROPUESTAS NO SOLICITADAS

Cualquier interesado en realizar un proyecto puede presentar su propuesta a la dependencia o entidad federal competente. Para esto, las dependencias o entidades pueden señalar mediante acuerdo publicado en el DOF o en su página de internet los sectores, subsectores, ámbitos geográficos, tipos de proyecto y demás elementos de propuesta que estén dispuestos a recibir, sólo se analizarán las propuestas que atiendan a estos elementos.

Sólo se analizarán las propuestas que cumplan con los siguientes requisitos:

- I. Que estén acompañadas con estudio preliminar de factibilidad con estos aspectos: descripción del proyecto con características y viabilidad técnica; descripción de autorizaciones; viabilidad jurídica; rentabilidad social; estimaciones de inversión y aportaciones; viabilidad económica y financiera; características esenciales del contrato de asociaciones público privadas.
- II. Proyectos que se encuentren en los supuestos señalados por la dependencia o entidad.
- III. Proyectos que no hayan sido presentados previamente o ya resueltos.

Si la propuesta no cumple con alguno de estos requisitos será rechazada.

La dependencia o entidad competente que reciba el proyecto contará con un plazo de hasta tres meses para su análisis y evaluación (tomando en cuenta que sea de interés público y rentabilidad social, congruente con el Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales o regionales) y podrá prorrogarse hasta por otros tres meses. Luego emitirá su opinión de viabilidad la cual deberá ser notificada al promotor y publicada en su página de internet dentro de los cinco días posteriores a su emisión.

Si el proyecto es procedente y la dependencia o entidad decide celebrar al concurso:

- I. Debe entregar al promotor un certificado (con el nombre del beneficiario, monto, plazo y condiciones de reembolso de gastos de estudios en caso de no resultar ganador).
- II. El promotor suscribirá una declaración unilateral de voluntad irrevocable en la que se obligará a otorgar sin limitación toda la información relativa al proyecto; ceder derechos y otorgar autorizaciones en materia de derechos de autor y propiedad industrial.
- III. La dependencia o entidad podrá contratar a terceros para la evaluación y estudio de proyectos.
- IV. El promotor que presente la propuesta con base en la cual se realice el proyecto recibirá un premio en la evaluación de su oferta.
- V. Si sólo participa un solo promotor se adjudicará directamente el contrato si cumple con los requisitos que se establecen.
- VI. Si se declara desierto el contrato o se decide no adquirir los derechos sobre estudios se cancelará el certificado y a devolver los estudios al promotor.

3. ADJUDICACIÓN DE PROYECTOS

3.1 Concursos

El proceso de contratación tiene como fundamento constitucional el artículo 134 de la CPEUM.

Los servidores públicos son en todo caso, responsables del cumplimiento de las bases del concurso.

No puede realizarse convocatoria sin contar con autorizaciones presupuestarias.

Los actos del concurso pueden realizarse por medios electrónicos y de identificación electrónica.

Pueden participar en los concursos personas físicas -deberán constituir una persona moral si resultan ganadoras- o morales; nacionales o extranjeras, siempre y cuando cumpla con los requisitos establecidos en la convocatoria. Asimismo se pueden propuestas conjuntas hechas por dos o más personas las cuales, de resultar ganadores, deberán constituir una o varias personas morales.

No pueden participar en los concursos ni recibir adjudicación para desarrollar un proyecto:

- I. Personas en las que intervenga algún servidor público con interés personal, familiar o de negocios o del que pueda resultar un beneficio para él o para sus familiares o conocidos.
- II. Personas condenadas por incumplimiento de contratos celebrados con dependencias o entidades federales mediante sentencia firme dentro de los tres años inmediatos anteriores a la fecha de la convocatoria.
- III. Personas que hubieren rescindido administrativamente a un contrato dentro del año inmediato anterior a la convocatoria por causas imputables a ellos mismos.
- IV. Aquellas en situación de mora en cumplimiento de obligaciones por causa propia.
- V. Los inhabilitados por la Secretaría de la Función Pública.
- VI. Las que contraten servicios de cualquier naturaleza comprobando que las contraprestaciones pagadas al prestador del servicio son también recibidas por servidores públicos.
- VII. Personas declaradas en concurso mercantil.
- VIII. Las demás impedidas por esta ley.

Cualquier persona puede acudir a los actos del concurso en calidad de observador.

3.2 Convocatoria y Bases de los concursos

La convocatoria debe contar por lo menos con estos elementos:

- a) Nombre del convocante y si se trata de concurso y proyecto;
- b) Descripción general del proyecto indicando servicios a prestar o infraestructura que será construida.
- c) Fechas del concurso, plazos, fechas de inicio.
- d) Lugar, fecha y horario para adquirir bases del concurso.

Las bases deben tomar en cuenta los siguientes elementos por lo menos:

- a) Los necesarios para que los participantes puedan elaborar sus propuestas (características y especificaciones técnicas, niveles mínimos de desempeño, especificaciones técnicas de construcción y ejecución de obras).
- b) Inmuebles, bienes y derechos necesarios para desarrollar el proyecto.
- c) Plazo de prestación de servicios o ejecución de obras de infraestructura.
- d) Términos y condiciones en que pueden subcontratarse trabajos y servicios.
- e) Proyectos de autorizaciones requeridas.
- f) Forma de acreditación de la capacidad legal, experiencia y capacidad técnica, administrativa, económica y financiera de los participantes.
- g) Obligación de constituir una persona moral.
- h) Garantías que deben otorgar los participantes (que no excedan el diez por ciento del valor estimado de las inversiones a realizar).
- i) Cuando procedan, lugar, fecha y hora para visitas al sitio de realización del trabajo.
- j) Fecha, lugar y hora de juntas de aclaraciones.
- k) Idioma (s), además del español, para presentar propuestas.
- l) Moneda (s) en que se pueden presentar las propuestas.
- m) Relación de documentos que debe presentar los concursantes.
- n) Criterios claros y detallados para evaluar las propuestas y adjudicar los proyectos.
- o) Causas de descalificación de participantes.
- p) Los demás elementos generales e indispensables que señala en Reglamento.



Estas condiciones no están sujetas a negociación salvo los casos de modificación y prórroga de proyectos. No se pueden establecer requisitos con el objeto de limitar el proceso de competencia y libre concurrencia. Las modificaciones a las bases deben estar ajustadas a lo siguiente:

- i. Tendrán solamente el objeto de facilitar la presentación de propuestas y conducción de los actos del concurso.
- ii. No deberán limitar el número de participantes en el concurso.
- iii. Debe notificarse a cada participante a más tardar al décimo día hábil de la presentación de propuestas.
- iv. Se dará la oportunidad a los participantes de retirarse del concurso sin implicar incumplimiento o hacer efectiva garantía alguna.

3.3 Presentación de Propuestas

La convocante puede efectuar el registro de participantes para realizar la revisión preliminar de documentos distintos a los de oferta económica.

Los concursos tendrán etapas de consultas y aclaraciones en las cuales la convocante contestará por escrito dudas y preguntas de los participantes que las hayan presentado.

El plazo para la presentación de propuestas no podrá ser menor a veinte días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria.

En cada concurso, los concursantes solo pueden presentar una propuesta, con su oferta técnica y económica.

3.4 Evaluación de propuestas y fallo del concurso

En la evaluación de propuestas, la convocante verificará que se cumplan los requisitos de las bases y que contengan los elementos necesarios para desarrollar el proyecto.

En la evaluación se pueden utilizar mecanismos de puntos y porcentajes, criterios de costo-beneficio u otros que sean claro, cuantificables y que permitan una comparación objetiva.

Cuando la convocante tenga que solicitar aclaraciones o información adicional a los concursantes para una mejor evaluación lo hará en los términos del Reglamento.

Una vez realizada la evaluación de propuestas, el proyecto se adjudicará al concursante con la propuesta solvente que cumpla los requisitos que establecen esta Ley y las bases del concurso.

En igualdad de condiciones se optará por el proyecto que ofrezca mayor empleo de recursos humanos del país, así como bienes o servicios nacionales o regionales en su caso.

La convocante puede adjudicar el proyecto cuando haya un solo concursante que cumpla con los requisitos del concurso y su propuesta sea aceptable.

La convocante deberá elaborar un dictamen que será base del fallo, este último se dará a conocer en junta pública.

Son causas de descalificación:

- I. Incumplimiento de los requisitos establecidos por la ley.
- II. Que se haya utilizado información privilegiada.
- III. Si existe una causa sobreviniente de inhabilitación.
- IV. Si uno de los participantes acuerda con otros elevar el costo de los trabajos.

La convocante puede declarar desierto el concurso si las propuestas no reúnen los requisitos solicitados o las propuestas económicas no son aceptables.

La convocante puede cancelar el concurso por caso fortuito o fuerza mayor; cuando se modifiquen sustancialmente las condiciones para desarrollar el proyecto; cuando se extinga la necesidad de ejecutarlo y; cuando se presenten circunstancias que pueden ocasionar un daño o perjuicio a la convocante.

Por las anteriores condiciones, la convocante deberá cubrir a los licitantes los gastos no recuperables, excepto en el caso de fuerza mayor o por caso fortuito.

CONTRA EL FALLO PROCEDE a elección del participante: el recurso administrativo de revisión o el juicio de nulidad ante el Tribunal Superior de Justicia Fiscal y Administrativa.

3.5 Actos posteriores al fallo

La formalización del contrato se debe realizar en el plazo que establezcan las bases.

Las propuestas rechazadas pueden ser destruidas o devueltas a los concursantes que lo soliciten.

Los medios de defensa, ordinarios o extraordinarios, con los que se pretenda impugnar el fallo suspenderán el concurso o la obra sólo si lo solicita el agraviado; no afecta el interés social (cuando el proyecto involucra la prestación de un servicio público de necesidad inminente y que se ponga en riesgo la rentabilidad social del proyecto); que sean de difícil reparación los daños y perjuicios causados al agraviado con la ejecución del acto.

Cuando no haya sido procedente la suspensión del fallo y la resolución final favorezca al recurrente, éste solamente tendrá derecho al pago de daños y perjuicios.

Los reembolsos solo procederán en relación con gastos no recuperables, razonables y debidamente comprobados y relacionados con el concurso del que se trate.

3.6 Excepciones al concurso

Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, pueden adjudicar proyectos sin sujetarse al procedimiento de concurso, a través de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa cuando:

- I. No haya opciones suficientes de desarrollo de infraestructura o equipamiento o que en el mercado sólo exista un posible oferente, o se trate de persona con titularidad exclusiva de patente, derechos de autor u otros derechos exclusivos.
- II. Se realice con fines militares o para la armada.
- III. Existen circunstancias que pueden provocar pérdidas.
- IV. Se haya rescindido de un proyecto adjudicado antes de su inicio y haya un concursante en segundo lugar o ulteriores para adjudicarle el proyecto.
- V. Se trate de una sustitución de desarrollador por terminación anticipada.
- VI. Se acredeite la celebración de una alianza estratégica entre dependencias o entidades.

4. BIENES NECESARIOS PARA LOS PROYECTOS

4.1 Manera de adquirir los bienes

La adquisición de bienes (muebles, inmuebles y derechos) se hará mediante la vía convencional o por expropiación. Para llevar a cabo la adquisición se solicitará el avalúo al Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales o a instituciones de crédito autorizadas o a corredores públicos o a profesionistas con posgrado en valuación. Los avalúos deben considerar:

- I. La previsión que generará el proyecto.
- II. Existencia de características que los hace idóneos para desarrollar el proyecto.
- III. Afectación de la porción o fracción del bien.
- IV. Gastos complementarios no previstos.

Los avalúos tienen vigencia de un año, luego se recurrirá a su actualización.

4.2 Procedimiento de negociación

La dependencia o entidad es responsable de adquirir los bienes necesarios para realizar el proyecto y podrá cubrir anticipos de hasta un cincuenta por ciento del total acordado.

Cuando se expropie parte de un inmueble y la superficie restante resulte inviable económicamente para el propietario, éste podrá solicitar a la autoridad competente que adquiera la parte restante.

La dependencia o entidad responsable llevará un expediente de cada proyecto con sus avalúos y documentos respectivos.

Quienes enajenen bienes inmuebles, muebles y derechos responderán del saneamiento para el caso de evicción.

4.3 Expropiación

4.3.1 Declaración de Utilidad Pública

Son causas de utilidad pública la adquisición de bienes inmuebles, muebles y derechos para la realización de proyectos de asociación público-privada.

Para acreditar la existencia de utilidad pública basta el dictamen que demuestre la factibilidad técnica y rentabilidad social del proyecto. Luego la dependencia o entidad responsable hará la declaración de utilidad pública la cual tendrá vigencia de un año, será publicada en el DOF y se notificará a los titulares de los inmuebles, bienes y derechos afectados.

Esta resolución se puede impugnar mediante juicio de amparo.

4.3.2 La Expropiación

La expropiación se llevará a cabo conforme a las siguientes disposiciones:

- i. La dependencia responsable tramita el expediente de expropiación en el que consta la declaración de utilidad pública.
- ii. Iniciado el procedimiento de expropiación de bienes y derechos la dependencia puede solicitar al registro que realice la anotación preventiva correspondiente.
- iii. El Ejecutivo Federal llevará a cabo la expropiación mediante el decreto de declaración de utilidad pública y señalando el monto de indemnización correspondiente.
- iv. El importe de indemnización se fijará en base del avalúo.
- v. El decreto de publicará en el DOF y se informará personalmente a los titulares de bienes y/o derechos.
- vi. La autoridad administrativa procederá a la ocupación de los bienes y/o derechos y los dará en posesión a los desarrolladores del proyecto.
- vii. La indemnización se debe pagar dentro de los 45 días hábiles siguientes al decreto de expropiación.

viii. Este procedimiento se aplicará los régimenes de propiedad privada, comunal o ejidal.

Si los inmuebles, bienes y derechos expropiados tienen algún gravamen hipotecario o cualquier otro de naturaleza real, la indemnización de consignará a la autoridad competente.

En contra del decreto de expropiación no procede instancia ni medio ordinario de defensa alguno.

La adquisición de inmuebles, bienes y derechos por expropiación no requiere de escritura pública. Luego, cuando proceda, los decretos se inscribirán en el Registro Público de la Propiedad Federal y pasará al adquirente de en firme y de manera definitiva.

Si dentro de un plazo de cinco años no son destinados total o parcialmente al proyecto los inmuebles, bienes y derechos expropiados, los afectados pueden solicitar la reversión total o parcial, o el pago de daños y perjuicios causados. La solicitud debe presentarse dentro del año inmediato siguiente al vencimiento del plazo de cinco años o siguiente a la fecha en que los bienes, inmuebles y derechos fueron destinados a un fin distinto.

5. ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS

5.1 Autorizaciones para prestación de servicios

Cuando se requieran de permisos, concesiones u otras autorizaciones para el uso de bienes públicos o prestación de servicios, éstos se otorgarán conforme a las disposiciones que los regulen con las siguientes salvedades:

- a) El otorgamiento de hará mediante el procedimiento de concurso.
- b) La vigencia estará sujeta a lo siguiente: cuando el plazo inicial máximo sea igual o menor a cuarenta años se aplicará el último; cuando el plazo inicial máximo sea mayor a cuarenta años, se aplicará el plazo mayor; independientemente del plazo inicial no se podrá exceder el plazo máximo establecido por la ley.

5.2 Contratos de asociación público-privada

El contrato de asociación público-privada sólo puede celebrarse con particulares personas morales cuyo objeto social o fines sean exclusivamente de realizar actividades necesarias del proyecto.

Las bases del concurso señalarán el capital mínimo, sin derecho a retiro, limitaciones y demás requisitos que dicha sociedad o fideicomiso deberá cumplir.

El contrato de asociación público-privada debe contener como mínimo:

1. Nombre, datos de identificación y capacidad jurídica de las partes;
2. Personalidad de los representantes legales de las partes;
3. Objeto del contrato;
4. Derechos y obligaciones de las partes;
5. Características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para realizar el proyecto;
6. Relación de los inmuebles, bienes y derechos afectados y su destino;
7. Régimen financiero del proyecto;
8. Mención de inmuebles, bienes y derechos que señala que éstos solo podrán ser afectados en los términos establecidos por esta ley;
9. Términos y condiciones conforme a los cuales el desarrollador deberá pactar con sus acreedores;
10. Régimen de distribución de riesgos técnicos, de ejecución de obra, financieros, caso fortuito o fuerza mayor y de cualquier otra naturaleza, entre las partes, debe ser equilibrado;
11. Plazo de inicio y terminación de la obra;
12. Indicación de autorizaciones para desarrollar el proyecto;
13. Supuestos de rescisión y terminación anticipada del contrato, efectos, términos y condiciones;
14. Régimen de penas convencionales y sanciones por incumplimiento.
15. Procedimientos de solución de controversias;
16. Los demás que establezca el Reglamento.

El contrato de asociación público-privada tiene por objeto:

- a) Prestación de servicios que implique el proyecto.
- b) La ejecución de la obra de infraestructura para la prestación de servicios.

Derechos del desarrollador:

- I. Recibir contraprestaciones por desarrollar el proyecto;
- II. Solicitar prorroga de los plazos del contrato cuando se haya demorado por causas imputables a la dependencia o entidad;
- III. Recibir indemnizaciones por daños originados por las anteriormente mencionadas demoras.

Obligaciones del desarrollador:

- I. Prestar servicios contratados con los niveles de desempeño convenidos;
- II. Ejecutar la obra de infraestructura requerida para prestación de servicios;
- III. Cumplir con las instrucciones de la dependencia o entidad contratante siempre y cuando se expidan con fundamento legal;
- IV. Contratar seguros y asumir riesgos establecidos en el contrato;
- V. Proporcionar información que solicite la dependencia, entidad o autoridad;
- VI. Permitir y facilitar supervisión y auditorías;
- VII. Guardar confidencialidad respecto a información y documentos del proyecto;
- VIII. Cumplir con el régimen de comunicación social pactado en el contrato.

El desarrollador es responsable de aportar los recursos: bienes, inmuebles y derechos necesarios para ejecutar la obra y prestación de servicios.

Se aplicará la Ley General de Bienes Nacionales y demás disposiciones relativas a los inmuebles, bienes y derechos de dominio público del proyecto de asociación público-privada, estos no podrán ser enajenados, hipotecados, gravados o afectados sin autorización expresa de la dependencia o entidad contratante con causa justificada.

Los plazos de los contratos no deberán exceder en su conjunto cuarenta años, salvo lo que establece esta ley.

Cuando se establezca que el desarrollador debe otorgar garantías estas no deben exceder el quince por ciento durante la construcción de infraestructura; o diez por ciento durante la prestación de servicios.

Si la rentabilidad económica del proyecto lo permite y así se estipuló en el contrato, la dependencia o entidad puede exigir al desarrollador el reembolso del valor de los inmuebles, bienes y derechos aportados por estas; reembolso de cantidades por concepto de remanentes y otros rubros; pago de derechos por supervisión y vigilancia; y cualquier otra que estipulen los contratantes.

Los seguros que la desarrolladora debe contratar y mantener vigentes cubrirán los riesgos a los que estén expuestos los usuarios, infraestructura y bienes afectos al servicio.

El desarrollador, en todo caso, es responsable ante la dependencia o entidad en el caso de subcontratación y sus derechos pueden darse en garantía a favor de terceros, los cuales puede ceder total o parcialmente con autorización de la dependencia o entidad.

6. EJECUCIÓN DE PROYECTOS

6.1 Ejecución de la obra

El desarrollador será responsable de la prestación de servicios y/o construcción, mantenimiento, conservación y reparación de infraestructura con niveles de desempeño pactados en el contrato, los cuales deben realizarse conforme al programa de características y especificaciones técnicas (asentamientos humanos, medio ambiente y protección ambiental, etcétera).

6.2 Prestación de servicios

El desarrollador debe prestar los servicios de manera continua, uniforme y regular, en condiciones que impidan algún trato discriminatorio, con los niveles de desempeño y que estén en los términos y condiciones pactados. La prestación de servicios comenzará con la autorización de la dependencia o entidad contratante con previa verificación técnica de las instalaciones.

6.3 Disposiciones comunes a la ejecución de obra y prestación de servicios

Las obras de infraestructura pueden incluir instalaciones para la realización de actividades complementarias, comerciales o de cualquier otra naturaleza, que sean convenientes para los usuarios de los servicios y susceptibles de aprovechamiento.

6.4 Intervención del Proyecto

La dependencia o entidad contratante puede intervenir en la preparación, ejecución de obra, prestación de servicios o en cualquier otra etapa del desarrollo del proyecto cuando el desarrollador incumpla con sus obligaciones, este último podrá solicitar que termine la intervención cuando demuestre que las causas que la originaron fueron ya solucionadas. Al



concluir la intervención se devolverá al desarrollador la administración del proyecto, pero si este en el plazo de intervención no está en condiciones de cumplir con sus obligaciones la entidad o dependencia procederán a la rescisión del contrato, o en su caso, a la revocación de autorizaciones para el desarrollo del proyecto. Luego, estas podrán encargarse directamente de la ejecución de la obra o de contratar a un nuevo desarrollador mediante concurso.

7. MODIFICACIÓN Y PRÓRROGA DE LOS PROYECTOS

7.1 Modificación de los proyectos.

Durante la vigencia original del proyecto sólo se pueden hacer modificaciones que tengan por objeto mejorar las características de la infraestructura; incrementar los servicios o su nivel de desempeño; atender a la protección del medio ambiente, preservación y conservación de recursos naturales; ajustar el alcance de proyectos por causas supervinientes previsibles; y restablecer el equilibrio económico del proyecto.

Las modificaciones pueden incluir: ampliación de plazos del contrato, así como de autorizaciones para desarrollar el proyecto.

La revisión tiene el objeto de restablecer el equilibrio económico del proyecto, cuando se vean afectados los beneficios del desarrollador por un acto administrativo, legislativo o jurisdiccional, para lo cual sólo procederá cuando el acto de autoridad tiene lugar posteriormente a la fecha de presentación de posturas económicas en el concurso; no haya sido posible preverlo; y que representante un cambio a las disposiciones aplicables al desarrollo del proyecto.

7.2 Prórroga de proyecto

Previo al vencimiento de la vigencia original del contrato se pueden acordar prórrogas entre las partes, las cuales deben ser otorgadas bajo cualquier cambio en las condiciones materiales, tecnológicas y económicas bajo las cuales se lleve a cabo el desarrollo del proyecto. Las prórrogas también pueden solicitarse para las autorizaciones de prestación de servicios.

8. TERMINACIÓN DE LA ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Son causas de rescisión de contratos de asociación público-privada:

- I. Cancelación, abandono o retraso en la ejecución de la obra;
- II. No prestación de servicios contratados, prestación en términos distintos a los pactados o la suspensión de éstos por más de siete días naturales.
- III. Revocación de autorizaciones para la prestación de servicios.

Cualquier controversia será resuelta por tribunales federales o por procedimiento arbitral.

A la terminación de contrato los bienes, inmuebles y derechos público pasarán al control y administración de la entidad o dependencia contratante, los demás bienes necesarios para la prestación de servicios quedarán sujetos al régimen de dominio público de la Federación, dependencia o entidad contratante, estas últimas podrán comprar en relación con los demás bienes propiedad del desarrollador que éstas hayan destinado a la prestación de servicios contratados.

9. SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

La supervisión de la preparación, inicio y adjudicación de estos proyectos corresponde a la Secretaría de la Función Pública, a excepción de los aspectos de naturaleza técnica de los proyectos, en este mismo sentido, la supervisión de servicios, ejecución de obras y cumplimiento y desarrollo de proyectos corresponde exclusivamente a la dependencia o entidad contratante, estas últimas en conjunto con las desarrolladoras conservarán toda la información electrónica y documentación relativa a los contratos durante su vigencia.

10. INFRACCIONES Y SANCIONES

El incumplimiento de las disposiciones de esta ley, por parte de servidores públicos será sancionado por la Secretaría de la Función Pública, la cual vigilará también los procesos de contratación y podrá inhabilitar temporalmente para participar en procedimientos de contratación o celebrar contratos a concursantes que no formalicen el contrato que les fue adjudicado; el desarrollador que no cumpla con sus obligaciones contractuales por causas imputables a él; personas físicas o morales -así como sus administradores- que proporcionen información falta, o que actúen con dolo o mala fe; personas que contraten servicios de asesoría, consultoría o apoyo gubernamental si se comprueba que las contraprestaciones son pagadas por servidor público -o interpósito persona-, personas físicas o morales que tengan el control de personas morales que se encuentren en los supuestos mencionados anteriormente.

La inhabilitación impuesta por la Secretaría de la Función Pública no será menor a tres meses ni mayor a cinco años. Las responsabilidades administrativas serán independientes a las de orden civil o penal que puedan derivarse.

11. CONTROVERSIAS

11.1 Comité de expertos

En caso de divergencias técnicas o económicas, las partes del contrato tratarán de resolverlas de mutuo acuerdo y con apego al principio de buena fe. En caso de que no se llegue a un acuerdo en un plazo convenido por las partes, éstas someterán la divergencia a un comité integrado por tres expertos en la materia, designados uno por cada parte y el tercero por aquellos dos expertos, no obstante no conocerán de cuestiones jurídicas.

Dentro de cinco días hábiles posteriores al término del plazo acordado por las partes, la parte interesada notificará a su contraparte aviso que deberá contener la decisión de someter el conflicto al comité; el experto que designó por su parte; la divergencia a resolver con su debida descripción y hechos que dieron lugar a ésta; pruebas con las que pretenda justificar su pretensión; y la propuesta para resolver la divergencia. Dentro de cinco días hábiles siguientes a la notificación, la contraparte deberá contestar señalando el experto, pruebas y propuesta para resolver.

Una vez integrado el comité, este podrá allegarse los elementos de juicio necesarios que le permitan analizar las posturas de las partes, así como recibir a las partes en audiencia y de este modo deberá emitir su dictamen en un plazo no mayor a sesenta días hábiles a partir de que inició el proceso, el cual será aprobado por unanimidad y será también obligatorio para las partes.

11.2 Procedimiento arbitral y conciliación

Las partes del contrato de asociación público-privada pueden pactar la posibilidad de acudir ante la Secretaría de la Función Pública a presentar una solicitud de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento de dicho contrato. Las partes pueden convenir un procedimiento arbitral para resolver controversias sobre el cumplimiento del contrato. El procedimiento arbitral se sujetará a las Leyes Federales Mexicanas, se realizará en idioma español, y su laudo será firme y obligatorio para las partes y ante éste sólo procederá el juicio de amparo.

No puede ser materia de arbitraje la revocación de concesiones y autorizaciones, ni actos de autoridad.

11.3 Jurisdicción Federal

A los Tribunales Federales les corresponde conocer de controversias que surjan de la interpretación o aplicación de la Ley de Asociaciones Público Privadas y de los actos celebrados con fundamento en esta ley y disposiciones que emanen de ella. Las autoridades que conozcan de las controversias proveerán lo necesario para que el desarrollo del proyecto y/o prestación de servicios del contrato no se vean interrumpidos.

11.4 Disposiciones comunes del capítulo de Controversias

Para iniciar cualquier procedimiento administrativo o jurisdiccional es necesario que los particulares otorguen una garantía para cubrir multas, daños y perjuicios que puedan originarse.

La autoridad -jurisdiccional o administrativa- que conozca de una actuación improcedente o dilatoria puede imponer a quien lo promueva una multa administrativa de quinientas y hasta dos mil veces el salario mínimo vigente para el Distrito Federal elevado al mes, también se podrá condenar al responsable a pagar a la convocante y a terceros afectados daños y perjuicios que tales conductas ocasionen, esto con independencia de las demás responsabilidades a que haya lugar.

2 REGLAMENTO DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

El objeto de dicha normativa, es reglamentar las Asociaciones Público-privadas del Estado con los particulares, así como la participación de las dependencias y entidades federales en proyectos de asociación público-privada, puede ser mediante:

1. Recursos federales, se considera que el proyecto de asociación público-privada es puro.
2. Recurso del Fondo Nacional de Infraestructura o recursos públicos federales no presupuestarios; si el recurso proviene del sector público (recurso federal o del Fondo) más recurso diverso a estos, entonces es un proyecto combinado.
3. Aportaciones distintas al numerario, recursos de particulares o ingresos generados por el proyecto. Se considera el proyecto como autofinanciable.

El presente se aplica a los proyectos realizados por entidades federativas, municipios y sus entes públicos con cargo a recursos federales.

Los proyectos deben tener de forma expresa la mención de que se realiza bajo el esquema de asociación pública-privada en los estudios previos, las propuestas no solicitadas, documentos del procedimiento de adjudicación, autorizaciones y solicitudes para el desarrollo del proyecto, y en los contratos y convenios.

Las dependencias federales realizarán todo trámite de proyecto de asociación público-privada, ante las Unidades Administrativas de Programación y Presupuesto de la SHCP quien puede interpretar el Reglamento para efectos administrativos; las entidades federales realizarán sus trámites ante la coordinadora del sector. La SFP interpretará el Reglamento para avalúos, responsabilidad de servidores públicos y régimen de propiedad inmobiliaria federal.

SFP tendrá disponible en CompraNet la información respectiva a los proyectos de asociación público-privada y propuestas no solicitadas, de dependencias y entidades federales; y el registro único de desarrolladores.

La SHCP presentará a la Cámara de Diputados información anualmente, con base a los registros de CompraNet y la información que las dependencias y entidades federales proporcionen y actualicen a la Secretaría; junto con el Presupuesto de Egresos de la Federación. La información del registro es para efectos estadísticos, es pública y gratuita.

PREPARACIÓN DEL PROYECTO

I. Análisis sobre viabilidad técnica

Características y Niveles de Desempeño para la prestación del servicio y de la Infraestructura.

Demotrar que es técnicamente viable y de acuerdo al PND, programas sectoriales, regionales y especiales, según sea el caso.

II. Análisis sobre los inmuebles, bienes y derechos necesarios para desarrollar el proyecto.

Debe incluir si es posible adquirirse o no, u obtener las autorizaciones necesarias.

III. Análisis sobre las autorizaciones que se requieren para desarrollar el proyecto.

Enumerar las autorizaciones (federales, de las entidades federativas y municipales); diferenciar entre las necesarias para la ejecución y para la prestación de servicios; concluir si es factible su obtención o no.

IV. Análisis sobre la viabilidad jurídica

Señalar las disposiciones aplicables (federales, de las entidades federativas y municipales) y si se cumplen las mismas.

V. Análisis sobre el Impacto Ambiental, asentamientos humanos y desarrollo urbano

Solicitar a la SEMARNAT opinión sobre el análisis de viabilidad ambiental. La solicitud debe contener la información requerida para el Análisis de viabilidad técnica; ubicación y superficie con la indicación del tipo de área que se trate (protegida federal, local, nacional o internacional o bajo restricción jurídica); ordenamientos sobre uso suelo en relación con los predios pretendidos y los criterios ambientales aplicables; descripción de los recursos naturales involucrados o susceptibles de uso o afectación por el proyecto. SEMARNAT analizará y emitirá opinión, no significa autorización ni cumplimiento de la MIA.

Solicitar a SEDESOL opinión respecto a asentamientos humanos y desarrollo urbano. La solicitud debe contener la información necesaria para el Análisis de viabilidad técnica, ubicación y superficie del proyecto, relación con ordenamientos sobre uso de suelo en materia de desarrollo urbano. SEDESOL analizará y emitirá opinión enumerando las autorizaciones necesarias para su desarrollo y si se cumple con los aspectos indispensables de viabilidad.

El proyecto es viable si ambas Secretarías emiten opinión favorable en sus respectivas materias.

VI. Análisis sobre rentabilidad social y de conveniencia del esquema de asociación público privada

Elaborar de acuerdo a los Lineamientos que expida la SHCP al respecto. Que regularán lo siguiente: contenido y elaboración del análisis de rentabilidad social para la demostración de un beneficio social neto; que las dependencias y entidades demuestren cuál es el momento oportuno para la ejecución.

Análisis de conveniencia, se comparará el esquema de asociación público privada con otros esquemas de contratación y financiamiento.

VII. Análisis sobre estimaciones de inversión y aportaciones

Las dependencias y entidades federales deben señalar la clase de aportación, la fuente de éstas y las inversiones. La estimación de la Inversión inicial y la estimación de inversiones adicionales, distintas al numérico y necesarias para mantener el proyecto.

VIII. Análisis sobre la viabilidad económica y financiera

Debe considerar flujo de ingreso y egresos durante el plazo del proyecto, en base a éstos determinar si es viable económica y financieramente; si se contemplan aportaciones de recurso federales presupuestarios debe tener también la factibilidad de éstas aportaciones y sus efectos en las finanzas de la dependencia o entidad federal.

IX. Análisis sobre la conveniencia de llevar a cabo bajo el esquema de asociación público privada

Realizar de acuerdo a los Lineamientos que expida la SHCP, deberá incluir las ventajas del esquema en comparación con otras opciones.

Los análisis para determinar la viabilidad del proyecto se completan al realizar los análisis del I al IX, mientras los mismos cumplen con los requisitos establecidos en la Ley y en el Reglamento.

Para los proyectos de inversión productiva, investigación aplicada e innovación tecnológica, requerirán además de lo mencionado la aprobación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico Dictamen de viabilidad. La dependencia o entidad federal es responsable de realizar un dictamen con base a dichos análisis, para considerar el proyecto como viable.

Para los proyectos viables en los que se pretenda la participación con recursos federales presupuestarios se deberán presentar a la SHCP; los análisis de rentabilidad social, conveniencia del esquema, de inversión y aportaciones, viabilidad económica y financiera, y el dictamen de viabilidad; para la aprobación de las aportaciones de los mismos. Para los proyectos con recursos públicos federales no presupuestarios o distintos al numérico, no se requerirá de ésta aprobación de aportaciones.

Aprobación de Aportaciones de Recursos Federales Presupuestarios

SHCP revisará los análisis de rentabilidad social y conveniencia del esquema de asociación pública privada según sus propios Lineamientos, la capacidad del proyecto para generar un beneficio social neto bajo supuestos razonables. Esta revisión no es la validación de estudios. SHCP evalúa y si es procedente, los inscribirá en la Cartera.

Una vez registrados, los proyectos que requieran aportaciones de recursos federales, se presentarán a la Comisión, la cual analizará y si es procedente autorizará los proyectos, emitirá un dictamen antes del 22 de agosto.

De los proyectos que autorice la Comisión la SHCP agregará al Presupuesto de Egresos; evaluación del impacto de los mismos en la finanzas públicas, estimación de los montos máximos a erogar, la necesaria para la aprobación de suficiencia presupuestaria. La aportación de recursos federales presupuestarios requiere previa aprobación de la Cámara de Diputados.

INICIO DE LOS PROYECTOS

Requisitos para iniciar el proceso de Adjudicación:

- Que el proyecto sea viable según el Dictamen de viabilidad.
- Para recursos federales presupuestarios se requiere además con la aprobación de suficiencia presupuestaria.
- Para proyectos originados por propuesta no solicitada, también se debe presentar el certificado de remborso, la declaración unilateral de voluntad y la garantía de seriedad.
- Requisitos para celebrar contrato de asociación público privada:
- Conclusión de procedimiento de adjudicación (directa, concurso o invitación a más de tres personas).
- Para proyectos con recursos federales presupuestarios se requiere además la aprobación de suficiencia presupuestaria; y para erogaciones plurianuales la aprobación del proyecto en el Presupuesto de Egresos. Se debe agregar expresamente la estipulación que las aportaciones federales presupuestarias quedarán sujetas a la condición suspensiva de la aprobación de la suficiencia presupuestaria por la Cámara de Diputados.

AUTORIZACIONES PARA LOS PROYECTOS

Las autorizaciones federales se otorgan preferentemente durante el procedimiento de adjudicación y se formaliza con la celebración del contrato. En el procedimiento de adjudicación debe indicarse los requisitos para las autorizaciones, el desarrollador debe tramitar las no contempladas en el procedimiento. Las autorizaciones estatales y municipales se sujetarán a las disposiciones locales correspondientes.

PROPUESTAS NO SOLICITADAS

Requisitos de las propuestas

El interesado en presentar una propuesta no solicitada, puede gestionar una manifestación de interés y presentar a la dependencia o entidad federal, ésta tendrá 30 días hábiles para contestar.

El estudio preliminar para el análisis de las propuestas debe contener los elementos previos para que si es procedente se inicien los Análisis.

La descripción del proyecto; características y nivel de desempeño de la prestación de servicios e infraestructura, elementos de los que se infiera la viabilidad técnica, elementos contenidos dentro de los acuerdos que publique la dependencia o entidad sobre lo que ésta dispuesto a recibir.

Descripción de las autorizaciones y requisitos para su otorgamiento. Viabilidad jurídica, señalar las disposiciones aplicables al proyecto, elementos para su cumplimiento. Elementos que demuestren la capacidad de generar un beneficio social. Estimaciones de inversión y aportaciones, inversión inicial y adicionales. Indicar flujos de ingresos y egresos, elementos de viabilidad económica y financiera. Características del contrato, objeto, capital, estructura accionaria y accionistas, derechos y obligaciones, régimen de distribución de riesgos. Y los elementos necesarios para la evaluación de las propuestas y la declaración del promotor bajo protesta de decir verdad.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS



La opinión sobre la propuesta puede ser: Procedente y la dependencia o entidad debe decidir si debe convocar a concurso y si adquirirá los estudios presentados o No procedente.

Concurso de los Proyectos

Requisitos para convocar a concurso: cumplir requisitos para iniciar el proceso de adjudicación, expedir certificado de rembolso por los estudios realizados, tener la declaración unilateral de voluntad del promotor y la garantía de seriedad.

Declaración unilateral de voluntad del promotor. Debe contener la obligación de entregar información técnica para la presentación de ofertas técnicas y, ceder derechos de autor y autorizaciones si el ganador del concurso es diferente al promotor exclusivamente para la realización del proyecto; si el concurso no se convoca por causa del promotor o se hace posteriormente el promotor perderá los derechos sobre los estudios; aceptar que si se incumple con alguna obligación se hará efectiva la garantía de seriedad; la vigencia de la declaración y la obligaciones vencen al celebrarse el Concurso.

Garantía de seriedad. Se puede constituir mediante fideicomisos en instituciones autorizadas, el monto debe atender a la naturaleza del proyecto y ser el necesario para cumplir el objetivo de la misma, es vigente durante el concurso y hasta celebrar el contrato. Esta garantía se hará efectiva si el promotor incumple con las obligaciones de la declaración unilateral de voluntad.

Certificado de rembolso de gastos por los estudios realizados. Debe contener nombre del beneficiario, monto, plazo y demás condiciones para el reembolso de los gastos por los estudios realizados, si el promotor no resulte ganador o no participe; que no se pueden ceder los derechos sólo puede ejercerlos el promotor; que el rembolso se hace a la entrega del certificado; que se cancela o queda sin efecto el certificado si el concurso no se convoca, el proyecto no se adjudica o no se adquieren los estudios. Indicará el monto del rembolso el que debe ser menor al 4% de la inversión inicial o a diez millones de unidades de inversión.

ADJUDICACIÓN DE LOS PROYECTOS

La dependencia o entidad debe ejecutar la convocatoria, invitación a más de tres personas, las bases para la adjudicación y las aclaraciones; evaluar propuestas, emitir fallo, adjudicar proyecto; y celebrar contrato. Puede contratar un Agente para ser auxiliado en el procedimiento.

CONCURSOS

Observadores, interesados en asistir a los actos del Concurso, deben manifestarlo al convocante, los registrados podrán asistir a todas las actuaciones. Deben informar al órgano interno de control de convocante en caso de identificar irregularidad.

Testigo social, en proyectos donde la inversión inicial sea igual o mayor a cuatrocientos millones de unidades de inversión, se designará uno por la SFP y contratado por el convocante.

Fungirá como observador, será objetivo y honesto, informará de cualquier irregularidad al órgano de control del convocante, y éste o la SFP le hacen un requerimiento responderá, elaborará un informe final del Concurso. Los honorarios serán cubiertos por la dependencia o entidad federal convocante.

Convocatoria, debe contener la página web donde se podrá consultar la misma y los datos del concurso, así como el costo y forma de pago de las bases.

Bases del Concurso, requisitos para la participación; montos y términos de las aportaciones públicas para el proyecto; documentación requerida así como la forma y el plazo; entrega de oferta técnica y copia de recibo de la adquisición de las bases; lugar, fecha y horarios para la entrega de documentos y realización de actos; requisitos estatutarios que debe cumplir la sociedad y sus administradores; páginas web de consulta; datos generales de los servidores públicos responsables del concurso. Es requisitos indispensables la adquisición de las bases al menos por uno de los integrantes del consorcio; el monto de estas debe responder al gasto por publicación de la convocatoria y los documentos entregados a los concursantes.

PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.

La oferta técnica debe contemplar la obligación de constituir una sociedad cuyo objeto social se realizar aquellas actividades necesarias para desarrollar el proyecto que se trate, los socios y su participación, los requisitos para ser una sociedad con propósito específico (sociedad mercantil, mexicana, su capital social esté afecto al objeto social: desarrollar el proyecto, capital mínimo de igual o mayor al indicado en las bases de adjudicación y sin derecho a retiro); manifestar bajo protesta de decir verdad de que los involucrados pueden participar en los concursos; si hubo registro preliminar debe declararse la vigencia y no modificación de los documentos; indicar expresamente que la oferta obliga a quien la presenta y no se negociará. Debe ir acompañada de la copia del recibo de la adquisición de las bases. Además si se trata de Propuesta de consorcio, debe tener los documentos que demuestren su existencia legal y capacidad jurídica, técnica, financiera, administrativa y experiencia. Obligaciones y actividades de los integrantes, obligación de cumplir con los requisitos siguientes si ganase; estar formado por sociedades con objeto social específico a desarrollar el proyecto, que no participen en el capital de una de las sociedades otra de las integrantes del consorcio, el capital mínimo sin derecho a retiro sea igual o mayor al señalado en las bases para la adjudicación. Oferta económica debe contemplar los requisitos financieros mínimos, el modelo financiero, programas de inversión y gastos, la propia oferta económica, la mención de no estar sujeto a negociación y que se obliga a quien la presenta u lo que señale en las bases.

EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

Se puede realizar por puntos y porcentajes, criterio costo beneficio o el que señale el convocante en las bases. Los criterios darán preferencia a las propuestas que utilicen recursos humanos, servicios y bienes nacionales. Al evaluar el convocante debe buscar las mejores condiciones para responder a la necesidad pública con el proyecto. Se revisará la oferta económica de los concursantes que su oferta técnica resulte solvente. Se podrá solicitar información complementaria o aclaraciones pero no suplirá deficiencias en la propuesta.

BIENES NECESARIOS PARA EL PROYECTO

Forma de adquirirlos. Puede ser de forma convencional, directamente o por licitación pública; lo puede realizar la dependencia o entidad federal, el desarrollador o ambos. Se puede hacer por Expropación mediante declaratoria de utilidad pública; fundada y motivada, con la descripción de los bienes y la mención de su titular, descripción del proyecto y destino de los bienes, lugar donde quedará el expediente con los estudios técnicos respectivos.

CONTRATOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Sociedad con propósito específico, sociedad mercantil, mexicana, su capital social esté afecto al objeto social: desarrollar el proyecto, capital mínimo de igual o mayor al indicado en las bases de adjudicación y sin derecho a retiro, los estatutos sociales y títulos representativos del capital social deben señalar que se requiere la autorización de la dependencia o entidad contratante para modificar sus estatutos, admitir o excluir socios, transmisión o cesión a terceros, dar garantía o afectar derechos de los títulos.

Para celebrar contrato con un Consorcio debe estar formado por sociedades con objeto social específico a desarrollar el proyecto, que no participen en el capital de una de las sociedades otra de las integrantes del consorcio, el capital mínimo sin derecho a retiro sea igual o mayor al señalado en las bases para la adjudicación, cualquier modificación al convenio, inclusión o exclusión de integrantes requiere autorización de la dependencia o entidad, lo que debe estar contenido en sus estatutos y títulos representativos de capital de quienes integren el consorcio.

ELEMENTOS DEL CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Debe contener:

- Autorización de la dependencia o entidad para el inicio de la prestación de servicios.
- Determinar los ajustes financieros que se realicen durante la vigencia del contrato para favorecer tanto al desarrollador como a la dependencia o entidad. Ingresos adicionales y el destino que tendrán. Método para comprobar incremento de costos y su actualización
- Autorizaciones para el desarrollo del proyecto, cesión de derechos, transmisión a terceros, otorgamiento de garantía.
- Supervisión de la prestación de servicios y la ejecución de las obras. Intervención y facultades de los interventores (previa notificación, causa que motive y plazo para subsanarla). Intervención y facultades de los interventores de los acreedores del desarrollador
- Causas de terminación anticipada (razones de interés general o causas justificadas, demostrar que de continuar se causará daño o perjuicio al Estado). Rembolso por terminación anticipada por causas no imputables al desarrollador (debe demostrar que hizo los gastos e inversiones no recuperables; quedará si derecho si la causa es imputable a él).
- Ejecución de las garantías que otorgue el desarrollador (no debe exceder el 15% del valor de las obras durante la construcción de infraestructura, ni el 10% de la contraprestación durante la prestación del servicio). Destino de los inmuebles, bienes y derechos al terminarse el contrato.
- De ser procedente también deberá contener lo siguiente: Condición suspensiva (que se sujetaran las aportaciones de recursos presupuestarios a la aprobación de suficiencia presupuestaria por la Cámara de Diputados), pago de prestaciones (rembolso de los inmuebles, bienes y derecho aportados por el sector público, rembolso de remanentes y pago de derechos por supervisión y vigilancia), posibilidad de subcontratar para prestación de servicios o ejecución de la obra, uso de instalaciones complementarias, requisitos para formar parte del comité de expertos (para divergencia técnicas o económicas).
- Contrato con Consorcio deberá incluir además, mención precisa de las actividades de los integrantes, determinar la obligación de los integrantes solidaria o mancomunada, mencionar el propósito específico de las sociedades del consorcio.

EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS

Otorgamiento de autorización para comienzo de la prestación del servicio podrá ser parcial o total.

Intervención en el proyecto debe notificarse, estar motivada, debe darse un plazo para subsanar la causa. Los acreedores del desarrollador pueden señalar representantes para coadyuvar al interventor, los cuales deben buscar la protección de los terceros de buena fe.



SUPERVISIÓN DE LOS PROYECTOS

Cada proyecto tendrá un expediente a cargo de la dependencia o entidad, con lo siguiente; dictamen de viabilidad, aprobación de suficiencia presupuestaria si es el caso, procedimiento de adjudicación (contrato del agente; si fue por concurso: la convocatoria, las bases, la propuesta que ganó, el dictamen del fallo y el fallo, solicitudes de concursantes, reembolsos, documentos relevantes; si se realizó por invitación de tres personas como mínimo, el dictamen del titular y documentos relevantes). Documentación de las adquisiciones de inmuebles, bienes y derechos; si fue por expropiación los documentos del propio expediente. Las autorizaciones otorgadas, el contrato, documentos respectivos a la intervención, relativos a la terminación del contrato, y de los recursos y juicios que se presenten.

INFRACCIONES Y SANCIONES

SFP y órganos de control interno de las dependencias y entidades podrán realizar visitas, auditorías e inspecciones. SFP conocerá e investigará las supuestas infracciones en base a la información de CompraNet, denuncias de los contratantes y de particulares, informes de observadores o testigos sociales. Si después de la investigación hay posibilidad de responsabilidad del infractor se iniciará el procedimiento administrativo.

CONTROVERSIA

Comité de expertos, se someterá su fallo en caso de divergencias técnicas o económicas, si es una decisión unánime es obligatoria para las partes. Conciliación, ante los mecanismos de conciliación de la SFP. Arbitral, el reconocimiento y ejecución de los laudos se sujetará al libro quinto del Código de Comercio. Estos procedimientos son aplicables a controversias derivadas del cumplimiento del contrato.

Controversia derivada de la interpretación y aplicación de contrato, será resuelta ante tribunales federales, a falta de cláusula arbitral o medio de solución de controversias.

Contratación de servicios complementarios.

Para la realización de estudios previos, determinación de viabilidad y el propio proyecto ejecutivo. Evaluación de propuestas no solicitadas. Contratación de agentes, testigos sociales, interventores, integrantes del comité de expertos, los de arbitrajes, los del control y supervisión, expertos independiente para la modificación del proyecto, los de la adquisición de inmuebles, bienes y derechos.

GARANTÍAS A FAVOR DE LAS DEPENDENCIAS O ENTIDADES

Se darán en las formas siguientes: mediante fideicomisos en instituciones autorizadas, mediante fianza, garantía referida a anticipo, garantía de cumplimiento de contrato, garantía para cubrir las multas, daños y perjuicios que puedan llegar a originarse. Son válidas por el monto total de la obligación garantizada, en caso de modificación de contrato se ajustarán las garantías de cumplimiento.



NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y NORMA AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente	Norma Oficial Mexicana NOM-058-SEMARNAT-1993, que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos	Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	NADF-024-AMBT-2013, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo los cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y almacenamiento de los residuos del Distrito Federal.
<p>1. OBJETO Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p> <p>2. CAMPO DE APLICACION Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p> <p>3. REFERENCIAS NOM-052-ECOL Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p> <p>4. DEFINICIONES 4.1 Agua desionizada o desmineralizada El agua que no presenta interferencia en las determinaciones de los constituyentes que se van a analizar. 4.2 Porciento de sólido La fracción de una muestra que se retiene en el filtro al aplicar el procedimiento de filtración 4.2 Prueba de extracción (PECT). El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.</p> <p>5. RESUMEN DEL METODO 5.1 El método PECT se resume en forma simplificada como se muestra en el anexo 1. 5.1.1 Para residuos líquidos (es decir aquellos que contiene menos del 0.5% de material sólido seco) después de la filtración a través de un filtro de fibra de vidrio de 0.6 a 0.8 micrómetros (mm), el filtrado se define como el extracto PECT. 5.1.2 Para residuos que contienen 0.5% o más de sólidos, el líquido se separa de la fase sólida y se preserva para su posterior análisis; el tamaño de la partícula de la fase sólida, se reduce en caso de ser necesario. La fase sólida se lleva al proceso de extracción con una cantidad del reactivo de extracción igual a 20 veces el peso de los sólidos. El reactivo de extracción empleado estará en función de la alcalinidad de la fase sólida y del tipo de residuo analizado. Para extraer compuestos</p>	<p>1. OBJETO Esta norma oficial mexicana establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.</p> <p>2. CAMPO DE APLICACIÓN Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.</p> <p>3. REFERENCIAS NOM-CRP-001-ECOL Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. NOM-CRP-002-ECOL Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. NOM-CRP-003-ECOL Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-CRP-001-ECOL/1993. NOM-CRP-004-ECOL Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos. NOM-CRP-005-ECOL Que establece los requisitos para el diseño y</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN Gran parte de los residuos que se generan en los procesos industriales, y actividades comerciales y de servicios, como subproductos no deseados o como productos fuera de especificación, son Residuos de Manejo Especial. Incorporados a tales residuos, se generan residuos derivados del consumo, operación y mantenimiento de las demás áreas que forman parte de las instalaciones industriales, comerciales y de servicios, como oficinas, comedores, sanitarios y mantenimiento, los cuales por sus características se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en Residuos de Manejo Especial. Refiriéndonos a la última etapa del manejo de residuos, se observa que al recibir en los sitios de disposición final una gran cantidad de Residuos de Manejo Especial, se provoca que éstos se acumulen rápidamente junto con los Sólidos Urbanos y la vida útil de dichos sitios de disposición, terminen en un tiempo menor al proyectado, esto es de particular importancia cuando se tienen Rellenos Sanitarios que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003 ya que esta reducción en la vida útil ocasiona la necesidad de localizar un nuevo sitio que cumpla con lo indicado en la mencionada norma, aspecto que cada vez es más difícil de encontrar. Por lo que una de las principales contribuciones que se persigue con la presente Norma es el de controlar y reducir significativamente</p>	<p>2. OBJETO El objeto de esta Norma Ambiental es establecer los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y almacenamiento para el aprovechamiento y valorización de los residuos generados en el Distrito Federal.</p> <p>3. ÁMBITO DE VALIDEZ La presente Norma Ambiental es de observancia obligatoria para generadores de residuos, personas físicas o morales, de carácter público o privado, dependencias, entidades, órganos políticos administrativos descentrados y en general para toda la Administración Pública del Distrito Federal, así como asociaciones o gremios que participen en cualquier momento, forma o proceso de la gestión integral de los residuos de competencia local, ubicados en el Distrito Federal.</p> <p>4. REFERENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1998 y sus reformas. • Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada el 8 de octubre del 2003 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas. • Ley General de Cambio Climático, publicada el 6 de junio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas. Ley General de Salud, publicada el 7 de febrero de 1984 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas. • Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, publicada el 7 de junio de 2013 en el Diario Oficial de la Federación. • Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, publicada el 13 de enero del 2000 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y sus reformas. • Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, publicada el 22 de abril del 2003 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y sus reformas. • Ley de Salud del Distrito Federal, publicada el 17 de septiembre de 2009 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y sus reformas. • Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado el 30 de noviembre de 2006 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas. • Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal, publicada el 16 de junio de 2011 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, publicado el 19 de octubre del 2012 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y sus reformas. • Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, publicado el 7 de octubre del 2008 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y sus reformas. • Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006. • Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, que establece

volátiles se requiere el equipo de extracción de volumen muerto cero (VMC) descrito en el numeral 7.2.1 de esta norma. Después de la extracción, el líquido se separa de la fase sólida usando un filtro de fibra de vidrio de 0.6 a 0.8 mm. 5.1.3 Si la fase líquida inicial del residuo y el extracto son compatibles (es decir, al combinarse no forman fases múltiples) se pueden mezclar y analizar juntos. Si son incompatibles, se analizan separadamente y los resultados se combinan matemáticamente para obtener una concentración promedio en volumen. 5.1.4 Si al efectuarse un análisis físico-químico completo del residuo en cuestión no se encuentran en el mismo los constituyentes regulados en la NOM-052-ECOL-1993, o están presentes a bajas concentraciones de modo que no rebasen en los límites máximos permisibles, no es necesario llevar a cabo la prueba de extracción.

6. MUESTREO, PRESERVACION Y MANEJO DE MUESTRAS

6.1 Para llevar a cabo las pruebas de extracción de los constituyentes volátiles y no volátiles de un residuo, deberán tomarse previamente las muestras del mismo, de acuerdo con los siguientes requisitos:

6.1.1 Se deben colectar en los términos de la norma oficial mexicana aplicable, un mínimo de dos muestras representativas del residuo a analizar; la primera muestra se emplea para las pruebas preliminares, la segunda se emplea para la extracción.

6.1.2 Las muestras y los extractos obtenidos deben ser preparados para el análisis tan pronto como sea posible. Si se requiere preservación, esta debe ser mediante refrigeración a 4°C y por un período máximo de 14 días.

6.1.3 Cuando el residuo va a ser evaluado para compuestos volátiles, se debe tener cuidado para minimizar las pérdidas de éstos. Las muestras deberán ser recolectadas y preservadas de modo que se prevenga la pérdida de compuestos volátiles (por ejemplo tomarse en frascos sellados y preservarse a 4°C).

6.1.4 Los extractos o porción de ellos para la determinación de metales, deben acidificarse con ácido nítrico a un pH menor de 2, si hay precipitación véase el numeral 10.15.1 de esta norma.

6.1.5 En ningún caso se le deben agregar sustancias para preservar la muestra antes de la extracción.

7. APARATOS Y MATERIALES

7.1 Aparato de agitación: Debe ser capaz de rotar los recipientes de extracción de arriba para abajo a 30 ± 2 revoluciones por minuto (véase anexo 2).

7.2 Recipientes de extracción

7.2.1 Extracción de compuestos volátiles

7.2.1.1 Se utilizan recipientes de extracción de volumen muerto cero (VMC), únicamente cuando el residuo se analiza para la movilidad de los constituyentes volátiles. Este tipo de recipiente permite la separación inicial líquido-sólido, la extracción y la filtración final sin necesidad de abrirlo (véase anexo 3). Debe tener un volumen interno de 500-600 ml y estar equipado para recibir un filtro de 90-110 mm. 7.2.1.2 Este recipiente debe contar en su interior con un pistón provisto de empaques de VITON (anillos "O" de VITON) que sea capaz de moverse con una presión de 1.05 kg/cm² o menos. Si se requiere más presión para mover el pistón, los anillos "O" deben ser reemplazados. 7.2.1.3 El VMC debe verificarse después de cada extracción, en busca de fugas. Para ello

construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos. NOM-CRP-006-ECOL

Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.

4. DEFINICIONES

4.1 Celda de confinamiento
El espacio creado artificialmente para la disposición final de residuos peligrosos.

4.2 Celda de tratamiento
El espacio creado artificialmente para reducir la peligrosidad y volumen de los residuos peligrosos, así como para disminuir el riesgo de fuga de contaminantes.

4.3 Lodo
La mezcla de líquido y sólido en proporciones normales de 3 a 7% en peso de sólido y el resto de agua u otro líquido.

4.4 Obras complementarias
El conjunto de obras de apoyo para llevar a cabo la correcta operación del confinamiento controlado.

4.5 Zonas restringidas
Las áreas del confinamiento controlado que requieren de equipo de protección personal, conocimiento de riesgo y entrenamiento específico para permanecer en ellas.

5. REGISTROS

5.1 Para la operación de un confinamiento controlado, además de cumplir con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las normas oficiales mexicanas aplicables, se deberá:

5.1.1 Llevar una bitácora de recepción foliada para registrar las entradas y salidas de los residuos, así como de los vehículos para su transporte.

5.1.2 Llevar un libro de registro de pesaje y talonario foliados para hacer constar el peso de los residuos a depositar.

5.1.3 Llevar un libro de registro de laboratorio en el que se anoten los resultados del muestreo y el análisis de la verificación de los residuos a depositar.

5.1.4 Tener un pliego general que represente e identifique el proceso de asignación de las áreas y celdas del confinamiento.

cada una de las problemáticas vistas en los puntos anteriores, mediante la elaboración, desarrollo y aplicación de los Planes de Manejo para los Residuos de Manejo Especial.

2. OBJETIVO

La presente Norma Oficial Mexicana tiene los siguientes objetivos:

2.1 Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión de otros Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley.

2.2 Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.

2.3 Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.

2.4 Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

2.5 Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:

3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.

3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.

3.3 Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.

3.4 Las Entidades Federativas que intervengan en los procesos establecidos en la presente Norma.

Quedan excluidos los generadores de residuos provenientes de la Industria Minero-Metalúrgica, de conformidad con los artículos 17 de la Ley y 33 de su Reglamento.

4. REFERENCIAS

Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicanas siguientes o las que las sustituyan:

4.1 Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental-Lodos y biosólidos Especificaciones y límites

el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de Octubre de 1993.

• Norma Oficial Mexicana NOM-006-SCT2/2011, aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de agosto de 2011.

• Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infeciosos – Clasificación y especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2003.

• Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2013.

• NADF-020-AMBT-2011, Que establece los requerimientos mínimos para la producción de composta a partir de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, agrícolas, pecuarios y forestales, así como las especificaciones mínimas de calidad de la compostada producida y/o distribuida en el Distrito Federal, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 30 de noviembre de 2012.

• Acuerdo por el que se expedirán los Criterios y Normas de Producción y Consumo Sustentable de los Productos Plásticos, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 26 de julio de 2011.

• Declaratoria de Vigencia de la Norma Mexicana NMX-E-057-CNPC-2004, Industria del plástico - Abreviaturas de términos relacionados con los plásticos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 2004.

• NOM-189-SSA1/SCFI-2002 Productos y Servicios. Etiquetado y envasado para productos de aseo de uso doméstico, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de diciembre de 2002.

• NMX-E-260-CNPC-2013, Industria del Plástico-Materiales bioplásticos-Terminología.

5. DEFINICIONES, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Para efectos de esta Norma Ambiental para el Distrito Federal, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, su Reglamento, y demás legislación aplicable en la materia, se entenderá por:

• Aceite comestible: Producto de origen animal o vegetal o sus mezclas, cuyos componentes principales son triglicéridos y otras sustancias en cantidades menores, no miscible con agua y de menor densidad que ésta.

• Aceite residual o gastado: Cualquier aceite de origen animal, vegetal o mineral que ha sido usado.

• Acopio: La acción tendiente a reunir residuos sólidos en un lugar determinado y apropiado para su recolección, tratamiento o disposición final.

• Acolchado (mulch): Cubierta protectora del suelo compuesta de materiales orgánicos.

• Aditivos Degradantes: Sustancias que aceleran la degradación de los plásticos por cualquier causa, por ejemplo, temperatura, intemperie o envejecimiento químico, y que alteran sus propiedades físicas, químicas y/o mecánicas. Almacenamiento: El depósito temporal de los residuos sólidos en contenedores previos a su recolección, tratamiento o disposición final.

• Biodegradable: Material o compuesto químico que puede ser transformado en sustancias más sencillas por acción biológica.

• Biogestor anaerobio: Contenedor cerrado, hermético e impermeable, donde los residuos orgánicos se descomponen, en ausencia de oxígeno y mediante la acción de microorganismos anaerobios, produciendo biogás para su posterior aprovechamiento.

• Biogás: Mezcla de gases generados por la descomposición anaerobia de residuos orgánicos, compuesto por metano, dióxido de carbono y trazas de otros gases.

• Bioplásticos: Plásticos que en su constitución total proviene de:

- a) materias primas de origen renovable y es biodegradable
- b) materias primas de origen renovable y no es biodegradable, o
- c) materias primas de origen petroquímico y es biodegradable.

• Bocashi: Es un abono fermentado que se obtiene procesando materiales que son subproductos de actividades agropecuarias.

• Categoría: Conjunto de características que comparten los residuos entre sí.

• Cartón: Lámina gruesa y dura hecha con varias capas de pasta de papel u otras materias fuertemente unidas, material fibroso enmarcado o laminado. En términos comunes, aquél que se distingue del papel por su mayor espesor y rigidez.

• Centro de acopio: Establecimiento mercantil y de servicio autorizado y registrado por la Secretaría del Medio Ambiente para la prestación

<p>presurice a 3.5 kg/cm², mantenga la presión por una hora y compruebe de nuevo la presión; o bien, presurice y sumérjalo en agua y compruebe la presencia de burbujas de aire escapando por cualquiera de las uniones.</p>	<p>7.2.2 Extracción de compuestos no volátiles</p> <p>7.2.2.1 Se necesitan frascos con suficiente capacidad para contener la muestra y el reactivo de extracción. No es necesario que estos frascos queden completamente llenos, pueden ser de diferentes materiales, dependiendo de los constituyentes a analizar y de la naturaleza del residuo. Cuando se van a evaluar los constituyentes inorgánicos, los frascos deben ser de vidrio borosilicato. Si son de plástico sólo podrán ser de polítetrafluoretileno (PTFE). Cuando se usa este tipo de frascos, el aparato de filtración descrito se utiliza para la separación inicial líquido-sólido y para la filtración del extracto final.</p>	<p>7.3 Equipos de filtración: Es recomendable que todas las filtraciones se lleven a cabo en una campana de extracción.</p> <p>7.3.1 Equipos de filtración para residuos con constituyentes volátiles: Para filtrar estos residuos se debe usar el recipiente de extracción VMC descrito en el punto 7.2.1 de esta norma. El equipo deberá ser capaz de soportar y mantener en su lugar el filtro de fibra de vidrio y resistir la presión requerida para lograr la separación (3.5 kg/cm²).</p>	<p>7.3.2 Equipo de filtración para residuos con constituyentes no volátiles: Se puede utilizar cualquier porta-filtros capaz de soportar un filtro de fibra de vidrio y la presión requerida para lograr la separación. Estos equipos deben tener un volumen mínimo interno de 300 ml y estar equipados para recibir un tamaño de filtro mínimo de 47 mm (es mejor utilizar porta-filtros con una capacidad interna de 1.5 L equipados para recibir un filtro de 142 mm de diámetro).</p> <p>7.3.3 Materiales de construcción: Los recipientes de extracción y equipos de filtración deberán ser de material inerte que no lixivie o absorba los componentes del residuo.</p> <p>7.4 Filtros: Los filtros deberán estar hechos de fibra de vidrio borosilicato, sin aglutinantes y tener un tamaño efectivo de poro de 0.6 a 0.8 mm o equivalente. No deben usarse prefiltros. Cuando se evalúe la movilidad de metales, cada uno de los filtros debe someterse a un lavado ácido antes de usarse, enjuagando con ácido nítrico 1N seguido por tres enjuagues consecutivos de un litro de agua grado reactivo.</p> <p>7.5 Potenciómetro: El medidor de pH deberá tener una exactitud de ± 0.05 unidades a 25°C.</p> <p>7.6 Equipos para recolectar los extractos del VMC: Se pueden utilizar bolsas TEDLAR, jeringas herméticas de vidrio, acero inoxidable o PTFE para colectar la fase inicial líquida y el extracto final del residuo.</p> <p>[...]</p> <p>7.7 Equipos para la transferencia del reactivo de extracción al VMC: Es aceptable cualquier equipo capaz de transferir el reactivo de extracción al VMC sin cambiar la naturaleza del mismo, por ejemplo, una bomba de desplazamiento positivo o peristáltica o una jeringa.</p> <p>7.8 Balanza de laboratorio: Se puede utilizar cualquier balanza de laboratorio con una exactitud de ± 0.01 gramos.</p> <p>7.9 Vasos de precipitado o matraces Erlenmeyer de vidrio de 250 a 500 ml.</p> <p>7.10 Parrilla de calentamiento.</p> <p>7.11 Vidrio de reloj: Del diámetro apropiado para cubrir el vaso de precipitado o el matraz Erlenmeyer.</p> <p>7.12 Agitador magnético.</p> <p>7.13 Estufa con control de temperatura para</p>	<p>5.1.5 Llevar un libro de registro de monitoreo foliado para hacer constar los casos de detección de posibles lixiviados, emisiones de gases y vapores generados en el interior de las celdas de confinamiento, así como de la calidad de las aguas subterráneas.</p>	<p>6. OPERACIÓN</p> <p>6.1 Para la recepción de residuos en un confinamiento controlado, el transportista presentará al destinatario el manifiesto correspondiente en original y una copia debidamente firmados por el generador y el propio transportista.</p> <p>6.1.1 El destinatario deberá verificar en relación con el manifiesto presentado por el transportista:</p> <p>6.1.1.1 Que el formato autorizado por la Secretaría de Desarrollo Social estén registrados los datos de los rubros indicados en el mismo.</p>	<p>6.1.1.2 Que los residuos especificados en el documento, deben corresponder a los que vayan a ser depositados en el confinamiento controlado de conformidad con la autorización respectiva.</p> <p>6.1.1.3 Que en forma preliminar, la textura, peso volumétrico, envase, identificación y en general, las especificaciones del residuo correspondan a las señaladas en el manifiesto.</p> <p>6.1.1.4 Que el residuo por recibir no contenga trazas de material radiactivo.</p>	<p>6.2 Pesoaje</p> <p>6.2.1 Una vez realizada la verificación preliminar del volumen de residuos de que se trate, el destinatario procederá al pesaje de los mismos para comprobar que la cantidad en peso corresponda a lo señalado en el manifiesto.</p> <p>6.2.2 Una vez realizado el pesaje, el destinatario deberá asentar en el libro de registro y en el talonario foliados los datos siguientes:</p> <p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.</p> <p>4.2 Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.</p> <p>4.3 Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental Residuos peligrosos biológico-Infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2003.</p>	<p>5. DEFINICIONES</p> <p>Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se considerarán las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y las siguientes:</p> <p>5.1 Características domiciliarias</p> <p>Son las características físicas, químicas y de cantidad que presentan los residuos generados en casas habitación. No deben ser los generados en casas habitación y que resulten de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, los productos que consumen y de sus envases, embalajes y empaques.</p> <p>5.2 Estudio técnico-económico</p> <p>Estudio realizado a un residuo o a una corriente de Residuos de Manejo Especial, generado en una o más Entidades Federativas que identifique:</p>
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>a. El número de generadores, que hagan posible que el manejo específico y coordinado del residuo permita fomentar o establecer los mecanismos para incrementar su valorización y aprovechamiento.</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>a. El número de generadores, que hagan posible que el manejo específico y coordinado del residuo permita fomentar o establecer los mecanismos para incrementar su valorización y aprovechamiento.</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>b. Los problemas ambientales asociados al residuo y que a través del manejo específico y coordinado con los diversos sectores involucrados, se minimicen dichos problemas.</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>b. Los problemas ambientales asociados al residuo y que a través del manejo específico y coordinado con los diversos sectores involucrados, se minimicen dichos problemas.</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>c. Las opciones técnicas, financieras y sociales disponibles para mejorar el manejo, basado en esquemas de minimización, reutilización, reciclaje y/o valorización del residuo.</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>c. Las opciones técnicas, financieras y sociales disponibles para mejorar el manejo, basado en esquemas de minimización, reutilización, reciclaje y/o valorización del residuo.</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>d. La factibilidad técnica, ambiental, social y económica para mejorar su manejo o facilitar su aprovechamiento.</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>d. La factibilidad técnica, ambiental, social y económica para mejorar su manejo o facilitar su aprovechamiento.</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						
<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>	<p>6.2.2.1 Fecha y hora de recepción.</p> <p>6.2.2.2 Características</p>						

trabajar a $100 \pm 5^\circ\text{C}$.
7.14 Desecador.

8. REACTIVOS

8.1 Agua desionizada o desmineralizada.

8.1.1 El agua grado reactivo para extracción de volátiles puede generarse pasando agua destilada a través de un filtro que contenga 500 g de carbón activado.

8.2 Ácido clorhídrico HCl (1.0 N).

8.3 Ácido nítrico HNO₃ (1.0 N).

8.4 Hidróxido de sodio NaOH (1.0 N).

8.5 Ácido acético glacial, CH₃-COOH, grado reactivo analítico.

8.6 Reactivos de extracción.

8.6.1 Reactivo de extracción 1: Añada 5.7 ml de ácido acético glacial a 500 ml de agua desionizada o desmineralizada, añada 64.3 ml de NaOH 1N y afore a un litro.

Cuando se prepara en forma correcta, el pH de este reactivo es de 4.93 ± 0.05 . 8.6.2 Reactivo de Extracción 2: Diluir 5.7 ml de ácido acético glacial con agua desionizada o desmineralizada a un volumen de 1 litro. Cuando se prepara en forma correcta, el pH es de 2.88 ± 0.05 .

Los reactivos de extracción deben ser verificados frecuentemente. El pH debe verificarse antes de usar el reactivo para asegurar que sea el correcto. Si se encuentran impurezas o el pH no está dentro de los límites, se debe desechar el reactivo y preparar uno nuevo.

9. EVALUACIONES PRELIMINARES Se deben llevar a cabo evaluaciones preliminares de PECT en una aliquota de la muestra del residuo de un mínimo de 100 g. Esta aliquota se emplea únicamente para las evaluaciones preliminares que incluyen:

9.1. Determinación del porciento de sólido.

9.1.1 Si el residuo no produce líquido cuando está sujeto a la presión de filtración (es decir, es 100% sólido) proceda según el numeral 9.3. 9.1.2 Si la muestra es líquida o de varias fases, se requiere la separación sólido-líquido para hacer la determinación preliminar del porcentaje de sólidos. Esto involucra el equipo de filtración descrito en el numeral 7.3.2 de esta norma. 9.1.2.1 Pese el filtro y el recipiente que recibirá el filtrado.

9.1.2.2 Ensamble el porta-filtros y coloque el filtro en el soporte y asegúrelo.

9.1.2.3 Pese una parte de la muestra del residuo (100 g mínimo) y registre el peso.

9.1.2.4 Los residuos que sedimentan lentamente pueden centrifugarse antes de la filtración. La centrifugación se usará solamente como una ayuda de la filtración. Si se usa primero el líquido debe ser decantado y filtrado, y después filtrar la porción sólida.

9.1.2.5 Transfiera cuantitativamente la muestra del residuo al equipo de filtración. Vierta la muestra en forma uniforme sobre la superficie del filtro. Si más del 1% de la muestra se ha adherido al recipiente usado para transferirla al aparato de filtración, determine el peso de este residuo y restela del peso de la muestra determinada en el numeral 9.1.2.3 de esta norma, para conocer el peso efectivo del residuo que se filtró.

Aplique gradualmente vacío o presión de 0.07 - 0.70 kg/cm², hasta que el aire o el gas de presurización pase a través del filtro. Si este punto no se alcanza a 0.70 kg/cm², y si no pasa líquido adicional por el filtro, en un intervalo de 2 min, lentamente incremente la presión en intervalos de 0.7 kg/cm² hasta un máximo de 3.5 kg/cm². Cuando el gas de

del residuo.

6.2.2.3 Número de placas y económico del vehículo de transporte.

6.2.2.4 Procedencia del residuo.

6.2.2.5 Peso bruto, tara y neto en Kgs.

6.2.2.6 Número de registro y firma del transportista.

6.2.3 En el caso de que el volumen de residuos a depositar cumpla con los requisitos de recepción y pesaje a que se refiere el numeral 6.2 de esta norma oficial mexicana, el destinatario procederá a su registro en la bitácora de recepción foliada, asentando los datos siguientes:

6.2.3.1 Fecha y hora de recepción.

6.2.3.2 Nombre del generador.

6.2.3.3 Características del residuo.

6.2.3.4 Procedencia del residuo.

6.2.3.5 Cantidad en peso y volumen.

6.2.3.6 Número de registro y firma del transportista.

6.2.3.7 Observaciones.

6.2.4 En caso de que el volumen de residuos a depositar no cumpla con alguno de los requisitos a que se refieren los numerales 6.1 y 6.2 de esta norma oficial mexicana, el destinatario deberá dar aviso al generador y notificar a la Secretaría de Desarrollo Social.

6.3 Análisis

6.3.1 Verificado el cumplimiento de los requisitos de recepción y pesaje de los residuos, el destinatario procederá al muestreo, análisis y clasificación de los mismos.

6.3.2 Para llevar a cabo el análisis se tomarán muestras representativas de los residuos que permitan verificar las propiedades físicas y químicas de los mismos.

6.3.3 La toma de muestras representativas de los residuos se deberá realizar por el personal técnico del laboratorio en el área de acceso y espera del confinamiento.

6.3.4 El muestreo y manejo de muestras, análisis y clasificación de los residuos debe realizarse por personal

Residuos.

5.4 Reglamento
El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.5 Secretaría
La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

6. CRITERIOS PARA CLASIFICAR A LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Para que las Entidades Federativas soliciten la clasificación de manejo especial para uno o varios residuos, se deberá cumplir con el criterio establecido en el 6.1 ó 6.2, pero invariamente deberá cumplirse con el criterio establecido en el 6.3.

6.1 Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean alguna de las características de peligrosidad en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

6.2 Que sea un Residuo Sólido Urbano generado por un gran generador en una cantidad igual o mayor a 10 toneladas al año y que requiera un manejo específico para su valorización y aprovechamiento.

6.3 Que sea un residuo, incluido en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos de una o más Entidades Federativas, o en un Estudio Técnico-Económico.

7. CRITERIOS PARA DETERMINAR LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL sujetos a Plan de Manejo

ESPECIAL sujetos a Plan de Manejo Para que un Residuo de Manejo Especial se encuentre sujeto a un Plan de Manejo, deberá estar listado en la presente Norma.

Para que un nuevo Residuo de Manejo Especial se pueda incluir en el mencionado Listado, deberá cumplir con el criterio señalado en el inciso 7.1 y con alguno de los criterios señalados en los incisos 7.2 y 7.3.

7.1 Que con base en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos, o en un Estudio Técnico-Económico, se demuestre que se cuenta con la infraestructura necesaria para manejar el residuo, y que por sus características y cantidad generada, se requiera facilitar su gestión o mejorar su manejo en todo el país;

7.2 Que se trate de un residuo de alto volumen de generación, lo que implica que el residuo generado represente al menos el 10% del total de los Residuos de Manejo Especial, incluidos en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos, únicamente para

ramificado, comúnmente obtenido por la polimerización del etileno a alta presión. Mayor a 0.9 0.97 gramos por cm.

• Polietileno de baja densidad (PDBD): Polietileno ramificado menor a 0.91- 0.94 gramos por cm.

• Poliestireno (PS): Polímero termoplástico obtenido de la polimerización del estireno. Existen cuatro tipos principales: Poliestireno Cristal, Poliestireno de Alto Impacto, Poliestireno Expandido y Polietileno Extrusionado.

• Polietileno de tereftalato (PET): Polímero que se obtiene mediante una reacción de condensación entre el ácido tereftálico y el etilenglicol.

• Polipropileno (PP): Termoplástico cristalino que se produce polimerizando propileno en presencia de un catalizador estérico específico.

• Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

• Recolección: La acción de recibir los residuos sólidos de sus generadores y trasladarlos a las instalaciones para su transferencia, tratamiento o disposición final.

• Recolección selectiva o separada: La acción de recolectar los residuos sólidos conforme a lo establecido en esta Norma Ambiental.

• Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la LGPGIR y demás ordenamientos que de ella deriven. Residuos de la construcción (Escombro): Materiales o residuos generados como resultado de demolición, remodelación y construcción de obras en general.

• Residuos con potencial de reciclaje: Aquellos que por sus características físicas, químicas y de biodegradabilidad tienen las posibilidades técnicas, económicas y ambientales de ser reincorporados a un proceso o tratamiento para permitir su valorización.

• Residuos de manejo especial (RME): Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

• Residuos inorgánicos con potencial de reciclaje: Todo residuo que no tenga características de residuo orgánico y que pueda ser susceptible a un proceso de valorización para su reutilización y reciclaje, tales como vidrio, papel, cartón, plásticos, laminados de materiales reciclables, aluminio y metales no peligrosos y demás no considerados como manejo especial.

• Residuos inorgánicos de aprovechamiento limitado: Aquellos que por sus características y los usos que se les han dado, pierden o dificultan las posibilidades técnicas y económicas de ser reincorporados a un proceso o tratamiento para permitir su valorización.

• Residuos metálicos ferrosos: Materiales cuya composición química es principalmente hierro en cualquiera de sus formas, tales como acero, acero inoxidable y hierro colado.

• Residuos metálicos no ferrosos: Todos los metales que no contengan hierro, tales como aluminio, bronce, cobre, plomo y zinc.

• Residuos peligrosos provenientes de fuentes distintas a los establecimientos comerciales, industriales o de servicios: Aquellos desechos generados en los hogares, unidades habitacionales, oficinas, instituciones, dependencias y entidades, que posean por lo menos una de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad en una cantidad igual o menor a 400 Kg al año.

• Residuos orgánicos: Para efecto de esta Norma Ambiental se refiere a todo residuo sólido biodegradable.

• Residuos sanitarios: Aquellos materiales que se desechan al ser utilizados en la higiene personal o en la atención médica a personas o animales, así como los que por sus características limiten su aprovechamiento o puedan generar un grado de riesgo ambiental.

• Residuos sólidos: El material, producto o subproducto que sin ser considerado como peligroso, se descarte o deseche y que sea susceptible de ser aprovechado o requiera sujetarse a métodos de tratamiento o disposición final.

• Residuos sólidos urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la LGPGIR como residuos de otra índole.

• Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación. Secretaría: Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

• Servicio de recolección selectiva: Persona física o moral, pública o privada, dedicada a recabar residuos sólidos urbanos y de manejo



<p>presurización comienza a pasar por el filtro, o cuando cesa el flujo de líquido a 3.5 kg/cm² y en un período de 2 min no hay un filtrado adicional, se detiene la filtración.</p>	<p>6.1.2.6 El material retenido en el filtro se define como la fase sólida del residuo y el filtrado como la fase líquida. Algunos residuos, como los aceitosos y de pintura, contienen material que tiene la apariencia de líquido. Pero si después de aplicar el vacío o presión en el punto 9.1.2.5 de esta norma, este residuo no pasa a través del filtro, se clasifica como sólido. No reemplace el filtro original con uno nuevo. Use únicamente un filtro.</p>	<p>6.1.2.7 Determine el peso de la fase líquida, restando el peso del recipiente vacío, del peso total del recipiente con el filtrado. Determine el peso de la fase sólida de la muestra restando el peso de la fase líquida del peso total de la muestra, según se determinó en los numerales 9.1.2.3 ó 9.1.2.5 de esta norma. Calcule el porcentaje de sólidos como sigue:</p>	<p>efectos del cálculo anterior no se considerarán los residuos de la construcción; y que sea generado por un número reducido de generadores, esto es, que el 80% del mismo, sea generado por el 20% o menos, de los generadores;</p>
<p>Peso del sólido (9.1.2.7) Porcentaje de sólidos = ----- x 100 Peso total del residuo (9.1.2.3 ó 9.1.2.5) 9.1.2.8 Si el porcentaje de sólidos determinados en el punto 9.1.2.7 de esta norma, es igual o mayor que 0.5%, prosiga, ya sea para determinar si el material sólido requiere reducción de tamaño de partícula, según los numerales 9.3 ó 9.2, si se observa que el filtrado está húmedo.</p>	<p>6.3.5 El análisis de las muestras de los residuos según se trate de lodos, sólidos orgánicos e inorgánicos deberá realizarse en el laboratorio del confinamiento controlado, para verificar sus características de acuerdo a la siguiente tabla:</p>	<p>7.3 Que el residuo como tal o los materiales que lo componen tengan un alto valor económico para el generador o para un tercero, es decir, que genere un beneficio en su manejo integral, a través de la reducción de costos para el generador o que sea rentable para el generador o para el tercero, con base en las posibilidades técnicas y económicas del residuo para:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Su aprovechamiento mediante su reutilización, reciclado o recuperación de materiales secundarios o de energía; b. Su valorización o co-procesamiento a través de su venta o traslado a un tercero, o c. La recuperación de sus componentes, compuestos o sustancias.
<p>9.1.2.9 Si el porcentaje de sólidos determinado en el punto 9.1.2.7 es menor que 0.5% prosiga en el numeral 10.10 si se van a determinar los constituyentes no volátiles y con el punto 11 con una nueva porción de muestra si se van a determinar los constituyentes volátiles.</p>	<p>6.3.6 Una vez realizado el muestreo y análisis de verificación de los residuos, el responsable del laboratorio anotará en el libro de registro correspondiente los datos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.3.6.1 Método de muestreo. 6.3.6.2 Técnica de laboratorio utilizada. 6.3.6.3 Resultados del análisis. 6.3.6.4 Fecha. 6.3.6.5 Nombre y firma del técnico analista. 	<p>8. PROCEDIMIENTO PARA LA INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN DE RESIDUOS al listado de residuos sujetos a Plan de Manejo. Para que una Entidad Federativa pueda solicitar la inclusión de un Residuo de Manejo Especial dentro del Listado de residuos sujetos a Plan de Manejo, deberá de cumplir con los criterios establecidos en el apartado 7.</p>	<p>Cuando la Secretaría disponga de 2 o más solicitudes por parte de las Entidades Federativas para mejorar el control o aprovechamiento de un residuo específico, a través de los Planes de Manejo; podrá iniciar el proceso de modificación del Listado conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.</p> <p>Para que un Residuo de Manejo Especial sea excluido del referido Listado, además de no cumplir con los criterios del apartado 7, no deberá ser de interés para las Entidades Federativas referente a su control o aprovechamiento, a través de los Planes de Manejo. Para lo anterior, la Secretaría establecerá el procedimiento a través del cual, las Entidades Federativas solicitarán la inclusión o exclusión del Listado, de un Residuo de Manejo Especial en los términos del artículo 19 fracción IX de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>
<p>9.2 Determinación del porcentaje de sólidos secos</p> <p>9.2.1 Remueve la fase sólida y el filtro del aparato de filtración.</p> <p>9.2.2 Seque el filtro con el sólido a 100 ± 5°C hasta que dos pesadas sucesivas no varíen en ± 1%. Registre el peso final.</p>	<p>6.3.7 En caso de que en los análisis de verificación de los residuos se detecte alguna diferencia con lo expresado en el manifiesto, el responsable del confinamiento controlado deberá dar aviso al generador y notificar a la Secretaría de Desarrollo Social.</p>	<p>6.3.8 Con base en los resultados obtenidos del análisis de verificación de los residuos, el responsable del laboratorio procederá a la clasificación de los mismos para determinar de acuerdo a su estado físico, presentación, incompatibilidad y peligrosidad, su tratamiento o disposición final.</p>	<p>6.4.1 Una vez realizado el análisis de verificación y clasificación de los residuos, el responsable del confinamiento procederá al tratamiento de aquellos que rebasen las concentraciones máximas permisibles conforme a la norma oficial mexicana aplicable y fijará, estabilizará o reducirá</p>
<p>9.2.3 Calcule el porcentaje de sólidos secos como sigue: (Peso del residuo seco más filtro) - peso del filtro. Porcentaje de sólidos secos = ----- x 100 Peso inicial del residuo (9.1.2.3 ó 9.1.2.5)</p> <p>9.2.4 Si el porcentaje de sólidos secos es menor que 0.5%, prosiga según el numeral 10.10 si se va a realizar la prueba para constituyentes no volátiles y 11 si se realiza la prueba para constituyentes volátiles. Si el porcentaje de sólidos secos es mayor o igual a 0.5% y si la prueba de no volátiles se lleva a cabo, tome una porción fresca del residuo, determine si la reducción de tamaño de la partícula es necesaria según el numeral 9.3 de esta norma y seleccione el reactivo de la extracción apropiado, según el punto 9.4 de esta norma.</p>	<p>6.4.2 Tratamiento</p>	<p>9. ELEMENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO PARA FORMULAR Y APLICAR LOS PLANES DE MANEJO DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL sujetos a ellos se deberá incluir el principio de responsabilidad</p>	<p>especial para su valorización o disposición final, según lo establecido en esta Norma Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separación primaria: Acción de separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos. Separación primaria avanzada. Clasificación de los valorizables, desde la fuente generadora, de la fracción inorgánica de los residuos sólidos urbanos o de manejo especial, para su aprovechamiento. • Separación secundaria: Acción de separar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de la LGPGIR. • Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica. • Vidrio: Sustancia inorgánica que está formada por una mezcla de silicatos. Sólido duro, frágil y transparente o translúcido, sin estructura cristalina, obtenido por la fusión de arena silicea con potasa, que es moldeable a altas temperaturas.
<p>9.3 Determinación de si el residuo requiere reducción del tamaño de la partícula: Se debe proceder a triturar o moler los sólidos obtenidos en el numeral 9.1.2.7 de esta norma, si tienen una área menor de 3.1 cm²/g o un tamaño mayor a 1 cm (es decir, cuando no pasan un tamiz estándar de 9.5 mm).</p>	<p>6.4.3 Separación primaria avanzada</p>	<p>9. ELEMENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO PARA FORMULAR Y APLICAR LOS PLANES DE MANEJO DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL sujetos a ellos se deberá incluir el principio de responsabilidad</p>	<p>6. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>Bajo los criterios que se señalan en esta Norma Ambiental, los residuos serán separados y clasificados desde la fuente generadora promoviendo su reducción y facilitando su reutilización, acopio, recolección selectiva y valorización para reincorporarlos en un proceso productivo.</p> <p>En el Distrito Federal la separación primaria de los residuos es de carácter obligatorio de acuerdo a lo establecido en los ordenamientos aplicables en la materia y en esta Norma Ambiental.</p> <p>6.1 Tipos de separación y especificaciones de la entrega</p> <p>Para lograr los objetivos de la presente Norma Ambiental, los residuos deberán clasificarse para facilitar su separación y se atenderá a las especificaciones establecidas para su entrega con el fin promover su valorización.</p>
<p>9.4 Selección del reactivo de extracción apropiado La PECT para constituyentes volátiles usa únicamente el reactivo de extracción 1, según el numeral 8.6.1 de esta norma, por lo tanto, si no se requiere extracción de no volátiles prosiga según el punto 11.</p>	<p>6.1.1 Separación primaria</p>	<p>9. ELEMENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO PARA FORMULAR Y APLICAR LOS PLANES DE MANEJO DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL sujetos a ellos se deberá incluir el principio de responsabilidad</p>	<p>6. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>Bajo los criterios que se señalan en esta Norma Ambiental, los residuos serán separados y clasificados desde la fuente generadora promoviendo su reducción y facilitando su reutilización, acopio, recolección selectiva y valorización para reincorporarlos en un proceso productivo.</p> <p>En el Distrito Federal la separación primaria de los residuos es de carácter obligatorio de acuerdo a lo establecido en los ordenamientos aplicables en la materia y en esta Norma Ambiental.</p> <p>6.1 Tipos de separación y especificaciones de la entrega</p> <p>Para lograr los objetivos de la presente Norma Ambiental, los residuos deberán clasificarse para facilitar su separación y se atenderá a las especificaciones establecidas para su entrega con el fin promover su valorización.</p> <p>6.1.1 Separación primaria</p> <p>La separación primaria consiste en la clasificación de los residuos, desde la fuente generadora, en "residuos orgánicos" y "residuos inorgánicos".</p> <p>Algunos ejemplos de los residuos identificados como orgánicos e inorgánicos se enlistan de manera enunciativa más no limitativa en la Tabla 1.</p>

Para realizar la extracción de los constituyentes no volátiles, determine el reactivo apropiado según los numerales 8.6.1 y 8.6.2 de esta norma, como sigue:

9.4.1 Pese una fracción de la fase sólida, reduzca (si es necesario) a un tamaño de partícula de aproximadamente 1 mm de diámetro o menos y transfiera 5.0 g a un matraz Erlenmeyer o a un vaso de precipitado.

9.4.2 Añada 96.5 ml de Agua desionizada o desmineralizada al matraz, cubra con un vidrio de reloj y agite vigorosamente por 5 minutos, usando un agitador magnético. Mida el pH. Si el pH es menor de 5.0, use el reactivo de extracción 1. Prosiga según el punto 10 de esta norma.

9.4.3 Si el pH del numeral 9.4.2 es mayor de 5.0 añada 3.5 ml de HCl 1N, mezcle y cubra con un vidrio de reloj, caliente a 50°C y mantenga esta temperatura por 10 minutos.

9.4.4 Deje la solución enfriar a temperatura ambiente y mida el pH. Si éste es menor de 5.0 use el reactivo de extracción 1. Si es mayor de 5.0 use el reactivo de extracción 2. Prosiga según el numeral 10 de esta norma.

10. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES NO VOLATILES

10.1 Se recomienda un tamaño mínimo de muestra de 100 g. Si la cantidad generada por una extracción PECT no es suficiente para llevar a cabo todos los análisis, se debe realizar más de una extracción y combinar los extractos.

10.2 Si el residuo no produce líquido, cuando se sujeta a la filtración (100% sólido) pese una porción de la muestra (100 gramos mínimos) y prosiga según el punto 9 de esta norma.

10.3 Si la muestra es líquida o multifásica, se requiere una separación líquido-sólido. Esto involucra el aparato de filtración descrito en el numeral 7.3.2 de esta norma y continuar según el numeral 9.4. 10.4 Pese el recipiente que recibirá el filtrado.

10.5 Ensamble al porta-filtro y coloque el filtro en el soporte y asegúrelo. Si se va a evaluar la movilidad de metales, es necesario hacer un lavado ácido (véase numeral 7.4 de esta norma). 10.6 Pese una fracción de muestra (100 g mínimo). Si el residuo contiene menos de 0.5% de sólidos secos, la porción líquida del residuo, después de la filtración, se define como el extracto PECT. Por lo tanto, se debe filtrar suficiente muestra para que la cantidad de líquido filtrado alcance para realizar todos los análisis requeridos. Para residuos que contienen más del 0.5% de sólidos secos, use la información del porcentaje de sólidos obtenidos conforme al numeral 9.1 de esta norma, para determinar el tamaño óptimo de la muestra (100 g mínimo) que se llevará a filtración.

10.7 Permita que la fase sólida sedimente. Los residuos que sedimenten lentamente pueden centrifugarse antes de la filtración.

10.8 Transfiera cuantitativamente la muestra del residuo (fase líquida y sólida) al equipo de filtración (véase numeral 7.3.2 de esta norma). Vierta la muestra en forma uniforme sobre la superficie del filtro. Siga el procedimiento indicado en el numeral 9.1.2.5 de esta norma. 10.9 El material en el porta-filtros se define como la fase sólida del residuo, el filtrado como la fase líquida. Pese el filtrado. La fase líquida puede ser analizada o preservada a 4°C y un tiempo máximo de 14 días.

10.10 Si el residuo contiene menos de 0.5% de sólidos secos prosiga según el numeral 10.14 de esta norma. Si el residuo contiene más de 0.5% de sólidos secos y fue necesaria la reducción de tamaño de partícula, prosiga según el numeral 10.11 de esta norma. Si el residuo pasa el tamiz

su peligrosidad y riesgo de fuga. El tratamiento se aplicará a los residuos y sus lixiviados.

6.4.2 El tratamiento para los residuos y sus lixiviados se efectuará conforme a lo establecido en las normas oficiales mexicanas aplicables.

6.5 Asignación del área y celdas de confinamiento

6.5.1 Analizados, clasificados y, en su caso, tratados los residuos, el destinatario deberá proceder en forma inmediata a depositarlos en el área y celda.

6.5.2 Para la asignación del área de los residuos, se tomarán en cuenta las características de los mismos, en cuanto a corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad al ambiente, inflamabilidad y biológico infeccioso; así como su incompatibilidad y presentación en envase o a granel.

6.5.3 De acuerdo con las características de los residuos a que se refiere el numeral 6.5.2, se depositarán según sea el caso, en el área y celdas de confinamiento específicamente destinadas para:

6.5.3.1 Residuos con contenido menor al 30% de humedad.

6.5.3.2 Lodos estabilizados orgánicos e inorgánicos.

6.5.3.3 Sólidos orgánicos o inorgánicos, envasados o a granel.

6.5.3.4 Residuos reactivos.

6.5.3.5 Residuos explosivos.

6.5.4 Previamente a la descarga de los residuos en el área y celdas asignadas, el responsable del confinamiento deberá verificar:

6.5.4.1 La correcta ubicación del área y celda de confinamiento asignadas.

6.5.4.2 El envasado de los residuos e identificación de los envases y embalajes conforme a las normas oficiales mexicanas aplicables.

compartida, según sea el caso, que requiere de la participación conjunta, diferenciada y coordinada de los actores involucrados en la cadena de valor, buscar el manejo integral; evitar el establecer barreras técnicas y económicas innecesarias al comercio, así como considerar los elementos siguientes:

9.1 Elementos Generales Los elementos generales que debe contener el Plan de Manejo independientemente de su modalidad son:

9.1.1 Información general:

9.1.1.1 Nombre, denominación o razón social del solicitante; 9.1.1.2 Nombre del representante legal; 9.1.1.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones; 9.1.1.4 Modalidad del Plan de Manejo y su ámbito de aplicación territorial; 9.1.1.5 Residuo(s) objeto del plan;

9.1.2 Diagnóstico del Residuo:

9.1.2.1 Para los Residuos de Manejo Especial generados en la actividad productiva, el diagnóstico deberá contener únicamente la cantidad de residuos generados expresado en toneladas por día o kilogramos por día;

9.1.2.2 Para productos de consumo que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial el diagnóstico deberá contener la cantidad generada o estimada del residuo e identificación de sus fuentes potenciales de generación; y además podrá contener:

9.1.2.2.1 Principales materiales que componen el residuo;

9.1.2.2.2 Manejo actual del residuo;

9.1.2.2.3 Problemática ambiental, asociada al manejo actual del residuo;

9.1.2.2.4 Identificación del uso o aprovechamiento potencial del residuo en otras actividades productivas;

9.1.3 Formas de manejo integral propuestas para el residuo;

9.1.4 Metas de cobertura del plan, de recuperación o aprovechamiento del residuo, durante la aplicación del Plan de Manejo;

9.1.5 Descripción del destino final del residuo sea nacional o internacional;

9.1.6 Mecanismos de operación, control y monitoreo para el seguimiento del plan, así como los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo;

sustituya, y demás normatividad aplicable en la materia.

El aceite combustible deberá entregarse al Servicio público de limpia a los prestadores de servicio privado para el manejo de este residuo, en un recipiente cerrado para su aprovechamiento o su disposición final adecuada.

6.1.2.2 Residuos Inorgánicos con potencial de reciclaje

Los residuos inorgánicos con potencial de reciclaje son aquellos que por sus características tienen las posibilidades técnicas, económicas y ambientales de ser reincorporados a un proceso o tratamiento para permitir su valorización. Véase Tabla 3.

[...]

Estos materiales deben ser separados del resto de los residuos, desde la fuente para evitar ser contaminados y deberán ser entregados por el generador al Servicio público de limpia o privado de recolección de residuos sólidos urbanos en forma separada, atendiendo a los lineamientos que la autoridad correspondiente disponga para la recolección selectiva la cual establecerá utilizando uno o más de los siguientes criterios:

- Contenedor que permita identificar plenamente los residuos contenidos;
- Contenedores con los colores establecidos dentro de esta Norma Ambiental.

En su caso, el generador podrá entregarlos separados directamente en los centros de acopio autorizados.

6.1.2.3 Residuos inorgánicos de aprovechamiento limitado

Se trata de aquellos que por sus características y los usos que se les han dado, pierden o dificultan las posibilidades técnicas y económicas de ser reincorporados a un proceso o tratamiento para permitir su valorización.

En esta clasificación se deberán incluir todos los residuos que no se mencionaron en la Tabla de "Residuos inorgánicos con potencial de reciclaje" que estén incluidos en la categoría de "residuos inorgánicos" en la separación primaria y los demás residuos que la Secretaría y la Secretaría de Obras y Servicios establezcan en sus programas, previa justificación técnica y económica.

La siguiente lista contiene ejemplos de residuos denominados inorgánicos para los que actualmente no se ha potencializado su aprovechamiento. Algunos de ellos pueden ser cambiados por la Secretaría o la Secretaría de Obras y Servicios, conforme a las necesidades o a las posibilidades de que sean reciclados, previa justificación técnica y económica. Véase Tabla 4.

[...]

Estos materiales deben ser separados desde la fuente para evitar que contaminen a los residuos biodegradables, a los residuos con potencial de reciclaje o a los especiales o voluminosos, y deberán ser entregados por el generador al Servicio público de limpia en forma separada, atendiendo a los lineamientos que la autoridad correspondiente disponga para la recolección selectiva, la cual establecerá utilizando uno o más de los siguientes criterios:

- Contenedor que permita identificar plenamente los residuos contenidos;
- Contenedores con los colores establecidos dentro de esta Norma Ambiental.

6.1.2.4 Residuos de manejo especial y voluminoso

Para efectos de la separación señalada en esta Norma, son aquellos enseres domésticos y muebles que se desechan al considerarlos inutilizables y que, por su tamaño o componentes internos, deben ser objeto de un manejo específico, a través de planes de manejo, programas o jornadas de recolección previamente establecidos o autorizados por la Secretaría de Obras y Servicios en colaboración con la Secretaría y las Delegaciones. Véase Tabla 5.

[...]

Estos residuos pueden ser entregados por los generadores en establecimientos comerciales, industriales o de servicios que funjan como centros de retorno de bienes a final de su vida útil, productos o residuos conforme a lo establecido en los Planes de Manejo correspondientes, o bien en Centros de Acopio debidamente autorizados o conforme a los programas que la Secretaría, la Secretaría de Obras y Servicios o las Delegaciones políticas implementen al menos una vez al mes para su recolección.

Dado que se reconoce que los residuos de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social; todos los involucrados deberán participar activamente en la implementación e intervención de planes de manejo que auxilien en la atención a los bienes que una vez terminada su vida útil se convierten en residuos de este tipo.

Los residuos de manejo especial que cuenten con plan de manejo implementado por la Secretaría o por los particulares responsables,



<p>de 9.5 mm, transfiera cuantitativamente el material sólido a un frasco de extracción junto con el filtro (usado para separar la fase líquida inicial de la fase sólida) y prosiga según el numeral 10.12.</p>	<p>10.11 Prepare la porción sólida del residuo para extracción, como se describe en el numeral 11.3 de esta norma. Cuando el tamaño de la partícula esté preparado adecuadamente, transfiera cuantitativamente el material sólido a una botella de extracción. Incluya el filtro usado para separar el líquido inicial de la fase sólida. 10.12 Determine la cantidad del reactivo de extracción necesario como sigue: $20 X \%$ de sólidos X peso de la muestra filtrada Peso del reactivo de extracción = $-----100$ Lamentablemente añada la cantidad del reactivo de extracción calculada al recipiente de extracción. Cierre el frasco herméticamente (es recomendable que se use cinta de teflón para asegurar un buen sellado). Coloque el recipiente en el equipo de agitación rotatoria y haga girar a 30 ± 2 RPM durante 18 ± 2 horas. La temperatura deberá mantenerse a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ durante el período de extracción. Conforme la agitación continúa se pueden generar gases que ejercen presión dentro del frasco extractor. Para aliviar el exceso de presión, el frasco puede abrirse en una campana de extracción periódicamente (por ejemplo: cada 15 min, 30 min y una hora).</p>	<p>6.5.4.3 El uso del equipo de protección por el personal que lleva a cabo la descarga de los residuos y la disponibilidad del equipo de seguridad para la atención a contingencias.</p>	<p>9.1.7 De ser aplicable, especificar los participantes del plan y su actividad;</p>	<p>deberán entregarse conforme a éstos, para lo cual la Secretaría y Secretaría de Obras y Servicios pondrán a disposición el listado de los planes de manejo existentes.</p>
<p>10.11 Prepare la porción sólida del residuo para extracción, como se describe en el numeral 11.3 de esta norma. Cuando el tamaño de la partícula esté preparado adecuadamente, transfiera cuantitativamente el material sólido a una botella de extracción. Incluya el filtro usado para separar el líquido inicial de la fase sólida. 10.12 Determine la cantidad del reactivo de extracción necesario como sigue: $20 X \%$ de sólidos X peso de la muestra filtrada Peso del reactivo de extracción = $-----100$ Lamentablemente añada la cantidad del reactivo de extracción calculada al recipiente de extracción. Cierre el frasco herméticamente (es recomendable que se use cinta de teflón para asegurar un buen sellado). Coloque el recipiente en el equipo de agitación rotatoria y haga girar a 30 ± 2 RPM durante 18 ± 2 horas. La temperatura deberá mantenerse a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ durante el período de extracción. Conforme la agitación continúa se pueden generar gases que ejercen presión dentro del frasco extractor. Para aliviar el exceso de presión, el frasco puede abrirse en una campana de extracción periódicamente (por ejemplo: cada 15 min, 30 min y una hora).</p>	<p>10.13 Despues de las 18 ± 2 horas de extracción separe el material en el recipiente de extracción, en sus componentes líquido y sólido por medio de filtración a través de un filtro de fibra de vidrio nuevo, los filtros deberán tener un lavado ácido si se evalúa la movilidad de los metales.</p>	<p>6.5.5 La descarga de los residuos sólidos a granel o envasados en la celda de confinamiento asignada se deberá realizar con el equipo correspondiente como son tolvas, ductos, montacargas y tubos. En el caso de descarga de sólidos a granel, el espesor de los residuos en las celdas de confinamiento estará dado hasta alcanzar una compactación mínima del 80% de la prueba proctor y cubrirse con tierra después de cada operación.</p>	<p>9.1.8 De ser aplicable indicar los mecanismos de difusión y comunicación a la sociedad en general.</p>	<p>Para el caso de los residuos de la construcción y demolición generados en casa habitación deberán manejarse conforme a lo indicado en la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-007-RNAT-2013 o la vigente.</p>
<p>10.13 Despues de las 18 ± 2 horas de extracción separe el material en el recipiente de extracción, en sus componentes líquido y sólido por medio de filtración a través de un filtro de fibra de vidrio nuevo, los filtros deberán tener un lavado ácido si se evalúa la movilidad de los metales.</p>	<p>10.14 Preparación del extracto obtenido.</p>	<p>6.5.6 Cierre de celda</p>	<p>9.2 Elementos Adicionales</p>	<p>6.1.2.5. Residuos peligrosos provenientes de fuentes distintas a los establecimientos comerciales, industriales o de servicios De ninguna manera, los residuos urbanos deberán mezclarse con residuos peligrosos.</p>
<p>10.14.1 Si el residuo no contiene fase líquida inicial, el líquido filtrado obtenido en el numeral 10.13 de esta norma, se define como el extracto PECT. Prosiga según el numeral 10.15.</p>	<p>10.14.2 Si los líquidos son compatibles, combine el líquido filtrado resultante en el numeral 10.13 de esta norma, con el líquido inicial del residuo obtenido en el numeral 10.8. Este líquido combinado se define como el extracto PECT. Prosiga según el numeral 10.15. 10.14.3 Si la fase líquida inicial del residuo, obtenida en el numeral 10.8 de esta norma, no es o no puede ser compatible con el líquido filtrado resultante del numeral 10.13. No combine los líquidos, analice por separado cada uno y combine los resultados matemáticamente, como se describe en el numeral 10.15.3</p>	<p>6.6.1 Las celdas de confinamiento cuya capacidad ha sido alcanzada deberán cubrirse y contar en la parte superior con una placa de identificación resistente a la intemperie en la que se asienten los datos siguientes: clave de la celda, nombre y cantidad de los residuos depositados, nombre de los generadores y fechas de inicio de operación y cierre de la celda. El área y las celdas de confinamiento deberán estar identificadas en el plano general.</p>	<p>9.2.1 Privados</p>	<p>Lo anterior, se refiere a productos de consumo que al desecharse contengan materiales que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas y/o biológico infecciosas sean clasificados como peligrosos, los cuales deberán ser depositados y entregados de manera separada y conforme a lo que dispongan la Secretaría y la Secretaría de Obras y Servicios, de acuerdo con la legislación ambiental aplicable. La Secretaría, en coordinación con las autoridades competentes, elaborará los planes de manejo correspondientes, a efecto de que aquellas personas físicas o morales, públicas o privadas que intervengan en alguno de los procesos de la gestión integral de estos residuos, se sujeten a las condiciones que se fijen.</p>
<p>10.15 Despues de colectar el extracto PECT. Se deberá medir el pH. Preserve el extracto para análisis. Las alícuotas para metales deben acidificarse con ácido nítrico a un pH menor a 2. 10.15.1 Prueba para detectar precipitación. A una pequeña porción del extracto se agregan unas gotas de ácido nítrico, si se presenta precipitación el resto del extracto no se debe acidificar y deberá analizarse lo antes posible. En caso que no se presente precipitación, las demás alícuotas deberán ser preservadas a 4°C y 14 días máximo hasta que vayan a ser analizadas conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p>	<p>10.15.2 Los extractos PECT que se analizan para metales, deben digerirse en ácido nítrico excepto en aquellos casos donde la digestión cause la pérdida de constituyentes metálicos. Si antes de la digestión el extracto muestra que cualquier constituyente controlado según</p>	<p>6.6.2 Una vez cerrada la celda del confinamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.6.2.1 Se le dotará con una cubierta superficial con pendientes de escurrimientos de aguas para evitar encharcamientos. 6.6.2.2 Se tomarán las medidas necesarias para evitar la erosión de los materiales en el terraplén y taludes, para que los residuos no queden al descubierto. 	<p>9.2.2 Sustitución de materias primas;</p> <p>9.2.2.1 Cambio de tecnología, o</p> <p>9.2.2.2 Aplicación de mejores prácticas.</p>	<p>Deberán entregarse de manera separada los residuos enlistados en la Tabla 6, lo anterior con el objetivo de dar un adecuado manejo y su posible aprovechamiento, según sus características. Con la finalidad de privilegiar un tratamiento adecuado deberán de entregarse de manera separada los residuos enlistados en la Tabla 6. [...]</p>
<p>10.15.2 Los extractos PECT que se analizan para metales, deben digerirse en ácido nítrico excepto en aquellos casos donde la digestión cause la pérdida de constituyentes metálicos. Si antes de la digestión el extracto muestra que cualquier constituyente controlado según</p>	<p>7. MONITOREO</p>	<p>6.7.1.1 Descripción de la Infraestructura interna y externa involucrada;</p> <p>6.7.1.2 De ser aplicable, descripción de las estrategias de prevención y minimización, que pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.7.1.2.1 Sustitución de materias primas; 6.7.1.2.2 Cambio de tecnología, o 6.7.1.2.3 Aplicación de mejores prácticas. 	<p>9.2.2.3 Aplicación de las estrategias</p>	<p>Todas las estrategias propuestas deben ser viables en términos técnicos, económicos y ambientales, así como las etapas y necesidades para la programación, implementación y operación del Plan de Manejo.</p>



la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993, excede el nivel de tolerancia, automáticamente el residuo se considera peligroso y no es necesaria la extracción. 10.15.3 Si las fases individuales van a ser analizadas separadamente, determine el volumen de la fase individual ($\pm 0.5\%$), realice los análisis requeridos y combine los resultados matemáticamente, usando un promedio volumen-peso, como se indica: $(V1) (C1) + (V2) (C2)$ Concentración final del constituyente= $\text{-----} V1 + V2$ Donde: $V1$ = El volumen del primer extracto (L) $C1$ = La concentración del constituyente de interés en el primer extracto (mg/L) $V2$ = El volumen del segundo extracto (L) $C2$ = La concentración del constituyente de interés en el segundo extracto (mg/L)

10.16 Compare la concentración de los constituyentes en el extracto PECT con los niveles máximos permisibles señalados en la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL/1993.

11. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES VOLÁTILES Use el aparato VMC para obtener el extracto PECT para analizar únicamente compuestos volátiles. El extracto resultante no debe usarse para evaluar la movilidad de los constituyentes no volátiles.

11.1 Pese el recipiente de recolección del filtrado (véase numeral 7.6 de esta norma).

11.2 Coloque el pistón del VMC dentro del cuerpo del aparato (puede ser útil humedecer ligeramente los anillos "O" del pistón con el reactivo de extracción). Ajuste el pistón dentro del cuerpo del aparato a una altura que minimice la distancia a la que el pistón tendrá que moverse una vez que sea cargado con la muestra. Asegure la brida del fondo (entrada y salida del gas) en el cuerpo del VMC de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Asegure el filtro de fibra de vidrio entre las mallas de soporte y déjelo listo para usarse.

11.3 Si el residuo es 100% sólido pese una porción de la muestra (25 g máximo) y proceda según el numeral 11.5 de esta norma.

11.4 Si el residuo contiene menos del 0.5% de sólidos secos, la porción líquida del residuo después de la filtración, se define como el extracto PECT. Filtre suficiente muestra de modo que la cantidad de líquido filtrado sea la necesaria para realizar todos los análisis de constituyentes volátiles requeridos. Para residuos que tienen más del 0.5% de sólidos secos, use la información obtenida del porcentaje de sólidos para determinar el tamaño de muestra óptima a ser cargado al VMC. El tamaño de muestra recomendado es como sigue:

11.4.1 Para residuos que contienen menos del 0.5% de sólidos, pese una muestra de 500 g.

11.4.2 Para residuos que contienen más del 0.5% de sólidos, determine la cantidad como sigue: $25 \text{ Peso del residuo} = \text{-----} X 100$

Porcentaje de sólidos (9.1) Pese una muestra del residuo del tamaño adecuado.

11.5 Si se requirió la reducción del tamaño de partícula, prosiga según el numeral 11.6 de esta norma. Si no se requirió, prosiga según el numeral 11.7.

11.6 Prepare el residuo para extracción como se describe en el numeral 9.3 de esta norma. Los residuos y el equipo de reducción deben refrigerarse, de ser posible a 4°C antes de la reducción de tamaño.

Los medios usados para efectuar la reducción no deben generar calor. Si se requiere la reducción de la fase sólida, debe evitarse en lo posible la exposición de la muestra a la atmósfera.

11.7 Los residuos lodosos no deben asentarse; no centrifugue la muestra antes de la filtración.

11.8 Cuantitativamente transfiera la muestra

7.1 Una vez realizada la disposición final de los residuos en las celdas de confinamiento, el responsable deberá llevar a cabo el monitoreo permanente en los pozos de monitoreo y sistemas de viento a que se refieren las normas oficiales mexicanas aplicables para la detección de los posibles lixiviados y de las emisiones de gases y vapores generados en el interior de las celdas de confinamiento, así como de la calidad de las aguas subterráneas.

7.2 Cuando como consecuencia del monitoreo se detecte la existencia de lixiviados, éstos deberán extraerse de los pozos correspondientes para su análisis, tratamiento y posterior confinamiento, de preferencia en la misma celda donde se produjeron o en otra compatible. El responsable del confinamiento controlado deberá adoptar las medidas de corrección procedentes.

7.3 El responsable del confinamiento controlado deberá asentar en el libro de registro de monitoreo foliado, los datos siguientes:

7.3.1 Fecha de muestreo.

7.3.2 Celda identificada.

7.3.3 Características generales de los lixiviados, gases o aguas subterráneas muestreadas.

7.3.4 Resultados de los análisis.

7.3.5 Nombre y firma del responsable.

8. OBRAS COMPLEMENTARIAS

8.1 Las entradas y salidas de los vehículos para el transporte de los residuos, del personal, del equipo, de los materiales y de la maquinaria que se utilicen en la operación del confinamiento controlado, se realizará por un sólo acceso, sin perjuicio del número de salidas de emergencia que se indiquen en el programa de atención a contingencias. 8.2 El responsable del confinamiento controlado deberá:

8.2.1 Vigilar las entradas y salidas de los vehículos que transportan los residuos, del personal, de equipo, de los materiales y de la maquinaria al interior del confinamiento controlado.

8.2.2 Evitar el paso de personas ajenas a las actividades propias del confinamiento controlado, así como

las sugerencias y posibilidades existentes para prevenir y minimizar la generación del residuo sujeto a Plan de Manejo, así como las formas adecuadas para manejarlos, valorizarlos o acopiarlo.

9.2.4.4 Elaborar y firmar un Convenio Marco que permita dar certidumbre a los acuerdos alcanzados en el desarrollo del Plan de Manejo.

10. PROCEDIMIENTOS

APLICABLES EN ESTA NORMA

10.1 La Secretaría, las Entidades Federativas y sus Municipios de común acuerdo determinarán nuevas categorías de Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley y con los criterios del punto 6 de esta Norma, mismas que se publicarán en el Diario Oficial de la Federación.

10.2 La Secretaría deberá cumplir con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización sobre el procedimiento para modificación de Normas Oficiales Mexicanas, para la inclusión o exclusión de un Residuo de Manejo Especial al Listado de los residuos sujetos a Plan de Manejo de la presente Norma.

10.3 Para la presentación y registro de los Planes de Manejo. Una vez formulado el Plan de Manejo, deberá presentarse para su conocimiento ante la Entidad Federativa que corresponda al ámbito territorial de implementación, a través de los procedimientos que se expidan para los fines y efectos correspondientes. En el caso de los Planes de Manejo bajo la modalidad nacional y regional, deberán adicionalmente presentarse ante la Secretaría. Las Entidades Federativas podrán, de conformidad con sus facultades, implementar un registro de los Planes de Manejo presentados por los particulares y hacer dichos planes del conocimiento del público en general, previa autorización del promotor del plan.

10.4. Los sujetos obligados podrán incorporar dos o más residuos Listados en la presente Norma en un mismo plan de manejo.

11. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma no coincide con ninguna Norma Internacional por no existir Norma Internacional sobre el tema tratado.

[...]

13. VIGILANCIA

La vigilancia de la presente Norma Oficial Mexicana

sólidos urbanos o en los centros de acopio autorizados para tal efecto, atendiendo los criterios establecidos por esta Norma Ambiental.

6.1.3.4. Vidrio

El vidrio, por sus características y manejabilidad tiene gran potencial de reciclaje; algunos ejemplos de este residuo se muestra en el Tabla 10. Tabla 10. Vidrio con potencial de reciclaje

[...]

Para poder ser reciclados los residuos de vidrio que se separan deberán estar libres de metales no magnéticos, aluminio (pedacería, latas, broches), plástico en cualquier presentación, otros materiales vitreos que contengan cristal de plomo, piedras, metales magnéticos (fierro en cualquier presentación, cable de conducción, tuercas y tornillos, agujas). Así mismo, los siguientes productos de vidrio presentan problemas para su reciclaje y no deberán depositarse junto con los enlistados en la Tabla 5: tazas y platos de cerámica, vajilla de vidrio templado, vidrio de laboratorio (p.ej. probetas, matracas), vidrio de espejo, focos, tubos de neón y luminarias.

Los residuos de vidrio deberán entregarse de manera separada al Servicio público de limpia o sistema privado de recolección de residuos sólidos urbanos o en los centros de acopio autorizados para tal efecto, de preferencia en contenedores rígidos para evitar riesgos en su manejo, atendiendo los criterios establecidos por esta Norma Ambiental. En caso de vidrios rotos deberá indicarse con una leyenda por seguridad de las personas que los manejan.

6.2. Otros residuos

6.2.1. Cadáveres de animales

Los cadáveres de animales domésticos no podrán ser depositados en contenedores ubicados en vía pública, y deberán ser transportados por los propietarios a los centros autorizados para su adecuado manejo y disposición final, en términos de lo dispuesto en la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal y demás disposiciones aplicables en la materia.

7. DE LA RECOLECCIÓN SELECTIVA

En términos de lo dispuesto por la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, las autoridades competentes en materia de residuos sólidos, en el ámbito de la distribución de sus facultades, deben establecer los mecanismos e instrumentos legales aplicables para que se lleve a cabo el servicio de recolección selectiva por parte del Servicio público de limpia, servicio privado autorizado para tal fin, en cumplimiento y en términos de lo establecido en esta Norma Ambiental, para su valorización, tratamiento, o disposición final.

El servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos que presten las delegaciones deberá atender a las especificaciones técnicas establecidas en la presente Norma Ambiental, para lo cual deberán fomentar en los generadores la separación previa de los residuos sólidos, en atención a uno o más de los siguientes criterios:

- Recolección de residuos por días diferenciados;
- Recolección de residuos estableciendo rutas de recolección diferenciadas; o
- Recolección de residuos con unidades recolectoras que cuenten con algún mecanismo de separación.

Lo anterior, sin menoscabo de la implementación de cualquier otro mecanismo o metodología que tenga como objetivo el evitar la mezcla de los residuos previamente separados, así como recolectar residuos que no correspondan a la recolección diferenciada de los días o rutas establecidos para tal efecto, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan a los responsables.

Los contenedores para la separación de residuos en áreas públicas deberán cumplir, además de lo antes señalado, con el orden siguiente para su colocación de izquierda a derecha, teniendo como referencia una vista frontal:

- Separación primaria avanzada, en la que se incluirá en primer término el contenedor para la fracción orgánica seguida de los respectivos para los inorgánicos reciclables y los inorgánicos de difícil reciclaje.
- Los contenedores deberán contar con una breve descripción de los residuos que conforman cada una de las fracciones.

8. DE LOS CENTROS DE ACOPIO

Los centros de acopio fungirán como los sitios destinados al almacenamiento temporal y acondicionamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial separados, provenientes de sus fuentes de generación u otras, para ser procesados o exportados, fomentando en todo caso cadenas de valor.

Estos centros podrán ser operados por el sector privado o público, en ambos casos, deberán de tramitar su autorización respectiva ante la autoridad competente, en coordinación con las Delegaciones, para la instalación, operación y seguimiento de los mismos, dando cumplimiento a las normas o lineamientos que existan para éstos; sin perjuicio de aquellas autorizaciones o licencias que por el desarrollo de su actividad requieran de otras instancias.

Los centros de acopio deberán cumplir como mínimo con los siguientes:

1. Licencia de funcionamiento/ Aviso de apertura/ Registro fiscal.



(fase líquida y sólida) rápidamente al VMC. Asegure el filtro y las mallas de soporte en la brida superior del equipo y asegure esta brida al cuerpo del VMC de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Apriete todos los aditamentos del VMC y coloque el equipo en la posición vertical (con la brida de entrada y salida de gases en el fondo).

Si más del 1% del peso de la muestra original se adhirió, el recipiente usado para transferirla al VMC, determine el peso de este residuo y restélo del peso de la muestra determinado según el numeral 11.4 de esta norma, para calcular el peso efectivo de la muestra que será filtrada. Conecte una línea de gas a la válvula de entrada y salida de gases (brida inferior) y con la válvula de entrada y salida de líquidos (brida superior) abierta, comience a aplicar presión suavemente de 0.07- 0.7 kg/cm² o más si es necesario para eliminar el volumen muerto del equipo. Al aparecer líquido en la válvula de entrada y salida de líquidos, cierre rápidamente la válvula y quite la presión.

11.8.1 Si la filtración del residuo a 4°C reduce la cantidad de líquido filtrado comparada con la que se obtendría filtrada a temperatura ambiente, permita que la muestra alcance la temperatura ambiente en el equipo antes de efectuar la filtración.

11.8.2 Si el residuo es 100% sólido incremente lentamente la presión a un máximo de 3.5 kg/cm², para eliminar la mayor cantidad de espacio muerto del equipo y prosiga según el numeral 11.12 de esta norma.

11.9 Una el recipiente de recolección de filtrado, previamente pesado según el numeral 11.1 de esta norma, a la válvula de entrada y salida de líquidos y abra la válvula. Comience aplicando presión suave de 0.07-0.7 kg/cm² para pasar la fase líquida al recipiente recolector. Si no hay paso de líquido en 2 minutos, incremente lentamente la presión en intervalos de 0.7 kg/cm² hasta un máximo de 3.5 kg/cm². Cuando se alcance esta presión y no se produzca un filtrado adicional en un período de 2 minutos, detenga la filtración. Cierre la válvula de entrada y salida de líquidos, elimine la presión al pistón, desconecte y pese el recipiente de recolección de filtrado.

11.10 El material en el VMC se define como la fase sólida del residuo y el filtrado como la fase líquida. 11.10.1 Si el residuo original contiene menos 0.5% de sólidos secos, este filtrado se define como el extracto PECT y es analizado directamente. Prosiga según el numeral 11.15 de esta norma.

11.11 La fase líquida puede analizarse inmediatamente o preservarse a 4°C y un máximo de 14 días con el mínimo volumen muerto.

Determine el peso del reactivo de extracción 1 a adicionar al VMC, como sigue: 20 x % de sólidos x peso de la muestra filtrada (11.4 ó 11.8) Peso del reactivo de extracción = ----- 100

11.12 Procedimiento:

Con el VMC en la posición vertical, conecte una línea a la válvula de entrada y salida de líquidos. Esta línea debe llenarse con el reactivo de extracción y eliminar las burbujas. Libere la presión de gas en el pistón VMC (por medio de la válvula de entrada y salida de gas), abra la válvula de entrada y salida de líquidos y comience a transferir el reactivo de extracción al VMC.

Continúe presionando el reactivo de extracción, hasta que la cantidad apropiada haya sido introducida al equipo.

11.13 Despues de añadir el reactivo de extracción, cierre inmediatamente la válvula de entrada y salida de líquidos y desconecte la línea del reactivo de extracción. Revise el VMC para asegurar que todas las válvulas están cerradas. Gire el equipo manualmente de arriba

de los animales.

8.2.3 Controlar el acceso a las zonas restringidas del confinamiento controlado.

8.3 Los caminos interiores deberán estar disponibles de acuerdo al avance de las actividades en la operación de las áreas y celdas del confinamiento controlado, conservarse libres de obstrucciones, limpios y en buen estado, con los señalamientos correspondientes.

8.4 La velocidad de circulación de vehículos al interior del confinamiento controlado, no deberá ser mayor del 50% de la velocidad de diseño que establece la norma oficial mexicana aplicable.

8.5 En el caso de que un volumen de residuos no pueda confinarse de inmediato por lluvia, celda no disponible, necesidad de tratamiento, residuos fuera de especificaciones, éste deberá ser enviado al área de almacenamiento temporal, en donde no podrá permanecer por un período mayor de 90 días.

8.6 En el área de almacenamiento temporal no deberán depositarse residuos a granel.

8.7 Los drenajes exteriores e interiores deberán mantenerse limpios y en buen estado, de manera que se asegure su correcto funcionamiento.

8.7.1 El drenaje exterior se destinará para captar y conducir aguas pluviales.

8.7.2 El drenaje interior se destinará para captar y conducir separadamente las aguas residuales de las zonas restringidas del confinamiento controlado y las procedentes de las oficinas administrativas y áreas de servicio para los trabajadores.

8.8 Las aguas residuales del confinamiento

controlado deberán ser sometidas a tratamientos físicos, químicos o biológicos, según el grado y tipo de contaminación que presenten, las cuales únicamente podrán ser descargadas en el cuerpo receptor cuando cumplan las disposiciones legales que resulten aplicables.

8.9 El área de amortiguamiento deberá destinarse a usos pasivos, como áreas verdes. No está permitido en esta área el estacionamiento de vehículos, descarga de residuos, instalaciones del confinamiento controlado o

corresponde a los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados a través de sus Instancias Ambientales de Inspección y Vigilancia, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones y competencias, quienes verificarán la existencia y la presentación del Plan de Manejo.

2. Presentar plano de instalaciones y croquis de localización.

3. Presentar los respectivos permisos de uso de suelo.

4. Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF), en donde indique el plan de manejo de los residuos que maneja.

5. Área de almacenamiento, que deberá reunir los siguientes requisitos:

1. Muros de colindancia del predio.

2. Pisos sellados que impidan infiltraciones al subsuelo.

3. Disposiciones de protección civil para evitar situaciones de riesgo.

4. Señalamientos y letreros alusivos en toda el área del tipo de material almacenado.

5. Ventilación e iluminación.

6. Área de almacenamiento, deberá estar acorde a la cantidad de los materiales reciclables a manejar.

7. No deberán almacenar residuos peligrosos sin la autorización correspondiente.

8. Deberá de cumplir con un programa de control de fauna nociva mensual.

Para efectos de este numeral, no se considerarán Centros de Acopio los establecimientos comerciales, industriales o de servicios cuyo giro no sea exclusivamente el almacenamiento temporal de residuos sólidos, sino que únicamente funjan como centros de retorno de productos usados o de residuos con el objeto de facilitar la ejecución de un Plan de Manejo que ha sido previamente autorizado.

9. DIFUSIÓN

La Secretaría y la Secretaría de Obras y Servicios, apoyarán de manera coordinada y en el ámbito de sus respectivas competencias a las delegaciones en el fomento y difusión de actividades de educación ambiental en materia de manejo y gestión integral de residuos sólidos de competencia local, los que estarán dirigidos a la población en general a fin de proporcionar la información necesaria para la correcta aplicación y cumplimiento de la presente Norma Ambiental. Ambas Secretarías desarrollarán conjuntamente desde el ámbito de sus respectivas competencias el Proyecto de Comunicación Educativa de la Norma Ambiental que deberán adoptar e impulsar con las Secretarías, Delegaciones, Instituciones, Asociaciones y otras instancias involucradas para informar y coadyuvar en los avances en la separación primaria avanzada.

Como estrategia de difusión, se abordaran dos vertientes:

A) Comunicación educativa y capacitación. El objetivo es promover la participación activa de los habitantes del Distrito Federal, para separar, reutilizar, reciclar, valorizar y minimizar los residuos sólidos, así como proporcionar a mandos medios y personal de limpia la información necesaria para garantizar la recolección selectiva en la separación primaria avanzada.

B) Difusión. Se tomarán como referencia los días en donde se conmemore a nivel internacional, aspectos importantes relacionados con la protección, preservación del medio ambiente, para transmitir mensajes a la población del Distrito Federal, relacionados de manera específica con la separación primaria avanzada. Pudiendo ser los días:

- 26 de enero, Día de la Educación Ambiental
- 17 de mayo, Día Mundial del Reciclaje
- 05 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente
- Del 26 al 28 de septiembre. Campaña Internacional Limpiemos el Planeta
- 28 de noviembre. Día sin compras. Por un consumo sustentable, responsable e informado
- 22 de septiembre. Día mundial sin auto.

Para la difusión de esta Norma Ambiental, se utilizará la cobertura ampliada, con el apoyo de los medios masivos de comunicación, de las redes sociales de las dependencias involucradas en el tema y de los espacios de difusión con que cuenta el Gobierno del Distrito Federal, además de la cobertura focalizada para reforzar mensajes de la separación primaria avanzada a grupos específicos.

En lo que respecta a capacitación la Secretaría, Secretaría de Obras y Servicios y Delegaciones actualizarán sus campañas o cursos de residuos para promover la separación conforme a lo indicado en esta Norma Ambiental.

10. OBSERVANCIA

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Ambiental corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, las Delegaciones, la Secretaría de Obras y Servicios, u otras autoridades de acuerdo a sus atribuciones y ámbitos de competencia.

Las Delegaciones serán las encargadas de vigilar, que los generadores de los residuos sólidos hagan una separación, de conformidad con esta Norma Ambiental y con los programas del servicio de limpia.

La Secretaría de Obras y Servicios será la responsable de vigilar que



a abajo 2 a 3 veces.

Regrase el VMC a la posición vertical con la válvula de entrada y salida de líquidos en la parte de arriba. Presurice a 0.035-0.7 kg/cm² y abra lentamente la válvula de entrada y salida de líquidos para desplazar cualquier volumen muerto que pueda haber sido introducido al agregar el reactivo de extracción.

Este sangrado deberá hacerse repetidamente y detenerse en cuanto aparezca líquido en la válvula.

11.14 Coloque el VMC en el aparato de agitación rotatorio y gire a 30 ± 2 RPM durante 18 ± 2 horas. La temperatura debe mantenerse a 22 ± 3°C durante la agitación.

11.15 Despues de las 18 ± 2 horas de agitación, compruebe la presión en el pistón del VMC, abriendo y cerrando rápidamente la válvula de entrada y salida de gases y observando el escape de gas. Si la presión no ha sido mantenida (es decir, ya no hay escape de gas) el equipo tiene fugas, se debe repetir la extracción con una nueva muestra. Si la presión dentro del equipo se mantiene, el material en el recipiente de extracción se separa de nuevo en sus componentes líquido y sólido. Si el residuo contenía una fase líquida inicial, el líquido puede filtrarse directamente en el mismo recipiente de recolección de filtrados (por ejemplo, la bolsa TEDLAR) que contiene la fase líquida inicial. Se deben usar recipiente de recolección de filtrado separados, si forman fases múltiples o si no tiene capacidad suficiente. Filtre a través del filtro de fibra de vidrio usando el aparato VMC como se describe en el numeral 11.9 de esta norma.

Todos los extractos deberán filtrarse y colectarse en las bolsas TEDLAR.

11.16 Si el residuo original no contenía inicialmente fase líquida, el líquido filtrado obtenido del numeral 11.15 de esta norma, se define como el extracto PECT. Si el residuo contenía una fase líquida inicial, ésta, más el líquido filtrado obtenido son definidos como el extracto PECT.

11.17 Despues de la recolección del extracto PECT, prepárela inmediatamente para análisis o presérvelo con volumen muerto mínimo a 4°C hasta que se vaya a analizar. Efectúe el análisis de acuerdo a los métodos analíticos apropiados. Si se van a analizar separadamente (es decir, no son miscibles), determine el volumen de las fases individuales, realice los análisis y combine los resultados matemáticamente, usando un promedio volumen-peso y empleando la ecuación que establece el numeral 10.15.3 de esta norma.

11.18 Compare la concentración de los constituyentes en el extracto PECT con los niveles máximos permisibles señalados en la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

12. REQUISITOS DE CONTROL

Los procedimientos descritos anteriormente deberán cumplir con los siguientes requisitos de control:

12.1 Anotar todos los datos en registros y formatos adecuados y tenerlos siempre disponibles para su consulta e inspección.

12.2 Realizar por lo menos un ensayo en blanco (usando el mismo reactivo de extracción que se usa para la muestra) por cada 20 extracciones que se lleven a cabo en un mismo recipiente de extracción.

12.3 Preparar una matriz con testigo (es decir una muestra con una composición equivalente a la que se va a analizar, a la que se ha agregado una cantidad conocida de (o los) constituyente(s) tóxico(s) que está(n) en estudio) para cada tipo de residuo (por ejemplo: lodos del tratamiento de aguas residuales, suelos contaminados, etc.) excepto cuando el resultado excede el nivel permitido y los datos se emplean únicamente para demostrar que

actividades recreativas.
8.10 El área de limpieza estará destinada para descontaminar al término de la jornada, maquinaria, equipos y vehículos en contacto con los residuos.

8.11 Los materiales y equipos en desuso que hayan estado en contacto con los residuos deberán ser depositados en celdas compatibles dentro del mismo confinamiento controlado.

8.12 Los señalamientos se instalarán en cantidad suficiente y de manera que permitan la correcta operación del confinamiento controlado.

8.13 Los señalamientos que indiquen la ubicación de los equipos e implementos de seguridad para la atención a contingencias, deberán ser colocados en sitios visibles.
8.14 La iluminación permanecerá encendida durante la noche y cuando las condiciones meteorológicas así lo requieran, para una mejor vigilancia.

8.15 El área de emergencia se utilizará para recibir en el confinamiento controlado residuos en forma temporal y extraordinaria que provengan de alguna contingencia. En estos casos, el responsable del mismo deberá dar aviso en forma inmediata a la Secretaría de Desarrollo Social y proceder a su almacenamiento temporal en esta área por un período no mayor de tres meses, en tanto se determina el sistema de disposición final procedente.

8.16 En el confinamiento controlado se deberá contar con un programa de atención a contingencias, desarrollado específicamente para casos de accidentes que pudieran ocurrir en las instalaciones y al realizar cualquiera de las actividades propias de la operación conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos.

9. VIGILANCIA

La Secretaría de Desarrollo Social por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, es la autoridad competente para vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.

10. SANCIONES

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en esta norma oficial mexicana será sancionado conforme a lo establecido en la Ley General del

en las estaciones de transferencia, plantas de selección y tratamiento, se mantenga la correcta separación de los residuos favoreciendo su valorización y aprovechamiento.

La Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, se encargará de vigilar que los Planes de Manejo de residuos sólidos cumplan con lo establecido en esta Norma Ambiental, y en cualquier momento podrá ejercer visitas domiciliarias o actos de inspección en fuentes fijas para verificar su cumplimiento.

Las violaciones a la presente Norma Ambiental serán sancionadas en los términos de lo dispuesto por la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

11. VIGENCIA

La presente Norma Ambiental entrará en vigor doce meses después de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

ANEXO 1

Ejemplos de Residuos Especiales o voluminosos

Lista indicativa más no limitativa de los aparatos electrónicos y eléctricos que están comprendidos en las categorías del anexo I

GRANDES ELECTRODOMÉSTICOS

- Grandes equipos refrigeradores
- Frigoríficos
- Congeladores
- Otros grandes aparatos utilizados para la refrigeración, conservación y almacenamiento de alimentos Lavadoras
- Secadoras
- Lavavajillas
- Cocinas
- Hornos eléctricos
- Placas de calor eléctricas
- Hornos de microondas
- Otros grandes aparatos utilizados para cocinar y en otros procesos de transformación de los alimentos Aparatos de calefacción eléctricos
- Radiadores eléctricos
- Otros grandes aparatos utilizados para calentar habitaciones, camas, muebles para sentarse Ventiladores eléctricos
- Aparatos de aire acondicionado
- Otros aparatos de aireación, ventilación aspirante y aire acondicionado

PEQUEÑOS ELECTRODOMÉSTICOS

- Aspiradoras
- Limpiahabitaciones
- Otros aparatos de limpieza
- Aparatos utilizados para coser, hacer punto, tejer y para otros procesos de tratamiento de textiles
- Planchas y otros aparatos utilizados para planchar y para dar otro tipo de cuidados a la ropa
- Tostadoras
- Freidoras
- Molinillos, cafeteras y aparatos para abrir o precintar envases o paquetes
- Cuchillos eléctricos
- Aparatos para cortar el pelo, para secar el pelo, para cepillarse los dientes, máquinas de afeitar, aparatos de masaje y otros cuidados corporales
- Relojes y aparatos destinados a medir, indicar o registrar el tiempo
- Básculas

EQUIPOS DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

- Procesamiento de datos centralizado: Grandes ordenadores Minordenadores
- Unidades de impresión
- Sistemas informáticos personales:
- Ordenadores personales (incluidos unidad central, ratón, pantalla y teclado)
- Ordenadores portátiles (incluidos unidad central, ratón, pantalla y teclado)
- Ordenadores portátiles de tipo «notebook»
- Ordenadores portátiles de tipo «tableta»
- Impresoras
- Copiadoras
- Máquinas de escribir eléctricas y electrónicas
- Calculadoras de mesa y de bolsillo
- y otros productos y aparatos para la recogida, almacenamiento, procesamiento, presentación o comunicación de información de manera electrónica
- Sistemas y terminales de usuario
- Terminales de fax
- Terminales de télex
- Teléfonos
- Teléfonos públicos
- Teléfonos inalámbricos



<p>las propiedades del residuo exceden el nivel permitido.</p> <p>12.3.1 Analizar una matriz con testigo por cada lote. La desviación tipo calculada en el análisis de la matriz con testigo se debe emplear para corregir los valores obtenidos.</p> <p>12.3.2 Seguir las indicaciones proporcionadas por cada método analítico sobre las adiciones a la matriz con testigo.</p> <p>12.3.3 Agregar los testigos después de la filtración del extracto PECT y antes de su conservación. Los testigos no deberán agregarse antes de la extracción PECT de la muestra.</p> <p>12.4 Agregar en la mayoría de los casos los testigos en una concentración equivalente a la del nivel permisible. Si la concentración del constituyente tóxico es menor que la mitad del nivel permitido, la concentración del testigo puede ser tan baja como la mitad de la concentración, pero no debe ser menor que 5 veces el límite de detección del método.</p> <p>12.4.1 Agregar los testigos a un volumen igual al del extracto PECT que se analizó con testigo, a fin de evitar diferencias debidas al efecto de la matriz.</p> <p>12.4.2 El propósito de la matriz con testigo es dar seguimiento a la aplicación de los métodos usados y determinar cuando existe una interferencia debida a la matriz.</p> <p>12.4.3 El uso de otros métodos de calibración internos, modificaciones a los métodos analíticos o el uso de métodos analíticos alternativos pueden ser necesarios cuando la recuperación del testigo es menor de lo determinado por el método analítico.</p> <p>12.5 La recuperación a partir de una muestra con testigo se calcula mediante la fórmula siguiente: $\% R = 100(X_s - X_u)/X_u$ En donde: X_s= valor determinado para la matriz con testigo X_u= valor determinado para la muestra sin testigo K = valor conocido de testigo en la matriz</p> <p>12.6 Los valores determinados se corrigen por medio de la desviación tipo usando la fórmula siguiente: $X_c = 100(X_u - \% R)/K$ En donde: X_c= valor corregido X_u= valor determinado para la muestra sin testigo</p> <p>12.7 Se deben de seguir todas las medidas de control descritas en el método analítico apropiado.</p> <p>12.8 Las muestras deben ser sometidas a una extracción PECT dentro de los siguientes períodos:</p> <p>[...]</p> <p>12.8.1 Si se exceden los tiempos de retención de las muestras, los valores obtenidos serán conocidos</p> <p>Como concentraciones mínimas.</p> <p>12.8.2 No es aceptable un análisis con un tiempo de retención mayor cuando se establece que un residuo no excede el nivel permitido.</p> <p>12.8.3 El tiempo de retención excedido no invalidará la caracterización del residuo que excede el nivel permitido.</p> <p>13. VIGILANCIA</p> <p>13.1 La Secretaría de Desarrollo Social por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, es la autoridad competente para vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.</p> <p>14. SANCIONES</p> <p>14.1 El incumplimiento de la presente norma oficial mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y demás disposiciones jurídicas aplicables</p>	<p>Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos y demás disposiciones jurídicas aplicables.</p> <p>11. BIBLIOGRAFÍA</p> <p>11.1 Code of Federal Regulations. Vol. 40, CRF Protection of Environment. (Código Federal de Regulaciones, Vol. 40, CRT Protección del Medio Ambiente)</p> <p>11.2 Dangerous properties of industrial materials. Fourth Edition N. Irving Say. (Propiedades peligrosas de los materiales industriales, 4a Edición N. Irving Say.)</p> <p>11.3 Disposal of Industrial Waste Materials Society of Chem. Industry 1986. (Disposición de materiales y residuos industriales).</p> <p>11.4 García, Alfonso. G. Emergency response guidebook for hazardous materials incid Emts. Dot P 58.003 1984. (Guía en casos de emergencia para los accidentes de materiales peligrosos, Dot P 58.003 1984).</p> <p>11.5 Operaciones y procesos unitarios de Ingeniería Química en el tratamiento y disposición final de desechos sólidos. García, Alfonso. 11.6 The treatment of industrial wastes. Besseliere B. Edmund, 1976. (Tratamiento de residuos industriales, Besseliere B. Edmund, 1976)</p> <p>12. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES</p> <p>Esta norma oficial mexicana no coincide con ninguna norma internacional.</p> <p>13. VIGENCIA</p> <p>13.2 La presente norma oficial mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>13.1 Se abroga el Acuerdo por el que se expidió la Norma Técnica Ecológica NTE-CRP-011/89, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 13 de diciembre de 1989</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfonos móviles • Contestadores automáticos • Otros productos o aparatos de transmisión de sonido, imágenes u otra información por telecomunicación <p>APARATOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO Y PANELES FOTOVOLTAICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radios • Televisores • Videocámaras • Aparatos de grabación de video Cadenas de alta fidelidad Amplificadores de sonido Instrumentos musicales • Otros productos o aparatos utilizados para registrar o reproducir sonido o imágenes, incluidas las señales y tecnologías de distribución del sonido e imagen distintas de la telecomunicación • Paneles fotovoltaicos <p>APARATOS DE ALUMBRADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luminarias para lámparas fluorescentes, con exclusión de las luminarias de los hogares • Lámparas fluorescentes rectas • Lámparas fluorescentes compactas • Lámparas de descarga de alta intensidad, incluidas las lámparas de sodio de presión y las lámparas de haluros metálicos Lámparas de sodio de baja presión • Otros alumbrados y aparatos utilizados <p>HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS (CON EXCEPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS INDUSTRIALES FIJAS DE GRAN ENVERGADURA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taladradoras • Sierras • Máquinas de coser • Herramientas para tornear, moltrurar, enarenar, pulir, aserrar, cortar, cizallar, taladrar, perforar, punzar, plegar, encorvar o trabajar de manera similar la madera, el metal u otros materiales • Herramientas para remachar, clavar o atornillar, o para sacar remaches, clavos, tornillos, o para aplicaciones similares Herramientas para soldar (con o sin aleación) o para aplicaciones similares • Herramientas para rociar, esparcir, propagar o aplicar otros tratamientos con sustancias líquidas o gaseosas por otros medios Herramientas para cortar césped o para otras labores de jardinería <p>JUGUETES O EQUIPOS DEPORTIVOS Y DE OCIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trenes eléctricos o coches de carreras en pista eléctrica • Consolas portátiles • Videojuegos • Ordenadores para realizar ciclismo, submarinismo, correr, hacer remo, etc. Material deportivo con componentes eléctricos o electrónicos • Máquinas tragaperras <p>PRODUCTOS SANITARIOS (CON EXCEPCIÓN DE TODOS LOS PRODUCTOS IMPLANTADOS E INFECTADOS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparatos de radioterapia • Aparatos de cardiología • Aparatos de diálisis • Ventiladores pulmonares • Aparatos de medicina nuclear • Aparatos de laboratorio para diagnóstico in vitro • Analizadores • Congeladores • Pruebas de fertilización • Otros aparatos para detectar, prevenir, vigilar, tratar o aliviar enfermedades, lesiones o discapacidades <p>INSTRUMENTOS DE VIGILANCIA Y CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de humos • Reguladores de calefacción • Termostatos • Aparatos de medición, pesaje o reglaje para el hogar o como material de laboratorio • Otros instrumentos de vigilancia y control utilizados en instalaciones industriales (por ejemplo, en paneles de control) <p>MÁQUINAS EXPENDEDORAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máquinas expendedoras automáticas de bebidas calientes • Máquinas expendedoras automáticas de botellas o latas, frías o calientes Máquinas expendedoras automáticas de productos sólidos • Máquinas expendedoras automáticas de dinero • Todos los aparatos para suministro automático de toda clase de productos.
--	--	---



GLOSARIO DE TÉRMINOS

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía [24].

ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Todas aquellas asociaciones 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 [20].

FRACCIÓN BIODEGRADABLE

Fracción biodegradable: los residuos biodegradables son todos los residuos que, en condiciones de vertido, pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón [31].

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, con el fin de lograr beneficios ambientales como la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

INCINERACIÓN

Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión pueden ser controlados, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno [25].

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

Actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social [26].

RESIDUO

Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la ley [27].

RESIDUO DE MANEJO ESPECIAL (RME)

Son aquellos residuos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos [28].

RESIDUO SÓLIDO URBANO

Los generados en las casas habitación y que resultan de la eliminación de los materiales que utiliza la población en sus actividades domésticas o de los productos que consumen, como envases, embalajes o empaques. También incluye los provenientes de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la ley como residuos de otra índole [29].

WASTE TO ENERGY (WtE)

Es un sistema de gestión para la disposición de los residuos sólidos urbanos que permite un uso adecuado y sostenible de los residuos que no pueden ser eficientemente reciclados o reutilizados [37].



© Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit
(GIZ) GmbH

- Cooperación Alemana al Desarrollo -

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Deutschland
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
E info@giz.de
I www.giz.de

Agencia de la GIZ
en México:

Torre Hemicor, PH
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. Del Valle, CP 03100
Ciudad de México, México
T +52 55 5536 2344
F +52 55 5536 2344
E giz-mexiko@giz.de
I www.giz.de/mexico