

Política Energética

2013-2027



ENERGÍA PARA EL DESARROLLO
Calidad Cantidad Competitividad



Gobierno de Guatemala

Ministerio de Energía y Minas



Política Energética

2013-2027



CHIXOY

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

OTTO FERNANDO PÉREZ MOLINA
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA DE GUATEMALA

INGRID ROXANA BALDETTI ELÍAS
VICEPRESIDENTA CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA DE GUATEMALA

ERICK ESTUARDO ARCHILA DEHESA
MINISTRO
MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

EDWIN RAMÓN RODAS SOLARES
VICEMINISTRO DE ENERGÍA Y MINAS
ÁREA ENERGÉTICA

JOSÉ MIGUEL DE LA VEGA IZEPPI
VICEMINISTRO DE ENERGÍA Y MINAS
ÁREA DE MINERÍA E HIDROCARBUROS

EKATERINA PARRILLA
VICEMINISTRA DE DESARROLLO SOSTENIBLE
GESTIÓN 2012

COMITÉ TÉCNICO:
DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA:
BRIAN KANELL, FABIO GUDIEL Y FELIPE ROBLES

DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS:
LUIS AYALA, MARIO GODÍNEZ, LUIS VELÁSQUEZ
Y GUILLERMO XOY

VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE:
MÓNICA ROMERO

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA
DE ENERGÍA (OLADE):
JORGE ASTURIAS

AGRADECIMIENTO:
SE AGRADECE EL ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO
BRINDADO POR LA SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN
Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA (SEGEPLAN),
DURANTE EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA
PRESENTE POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

Índice

PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	10
DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SECTOR ENERGÉTICO	10
CONTEXTO INTERNACIONAL	10
PRECIOS MUNDIALES DE COMBUSTIBLES	11
MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL	12
MERCADO REGIONAL DE COMBUSTIBLES	13
CONTEXTO NACIONAL	15
POTENCIAL ENERGÉTICO	15
ACCESO AL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	16
SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA	17
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	18
PRODUCCIÓN PETROLERA NACIONAL	19
DEMANDA DE RECURSOS ENERGÉTICOS A NIVEL NACIONAL	21
OFERTA DE RECURSOS ENERGÉTICOS A NIVEL NACIONAL	25
PRECIOS DEL ACCESO A SERVICIOS ENERGÉTICOS	27
MARCO LEGAL Y POLÍTICO	31
CONVENIOS INTERNACIONALES	31
MARCO LEGAL Y POLÍTICO NACIONAL	31
ALCANCE DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027	35
ENFOQUES Y PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027	35
DESARROLLO SOSTENIBLE COMO EJE TRANSVERSAL DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027	36
CAPÍTULO II:	38
MARCO ESTRATÉGICO	38
OBJETIVO GENERAL DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027	38
EJES DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027	38
PRINCIPALES ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027	46
PLAN DE ACCIÓN	46
MONITOREO	46
EVALUACIÓN	46
GLOSARIO	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51



ENERGÍA EÓLICA

La política energética ha sido actualizada con el propósito de fortalecer las condiciones que el país necesita para ser competitivo, eficiente y sostenible en el uso y aprovechamiento de los recursos. Ello, en el marco de una sociedad globalizada que prioriza la visión del Estado guatemalteco como un Estado orientado hacia la conservación de las reservas estratégicas nacionales, la satisfacción de necesidades y el desarrollo tecnológico. De esa cuenta, el desarrollo humano constituye un pilar fundamental de esta Política Energética 2013-2027.

Este instrumento de carácter público se orienta al fortalecimiento de la institucionalidad vigente del sector energético, así como al mejoramiento de la coordinación interinstitucional, coadyuvando a transformar la matriz del sector energético hacia fuentes renovables.

El sector energético se integra por dos subsectores: eléctrico y de hidrocarburos. En tal sentido, este instrumento de gestión pública tiene como objetivo darle un enfoque integral al sector energético. Por ello, resulta imperativo actualizar las líneas estratégicas y acciones operativas desde una óptica territorial y descentralizada; procurar una gestión por resultados; propiciar acciones a favor del desarrollo sostenible y con enfoque de competitividad. Se busca, de esta manera, responder a las necesidades e intereses de la ciudadanía, del mercado nacional y de la volatilidad del mercado internacional.

Derivado de lo anterior, el Ministerio de Energía y Minas (MEM), consciente de la importancia de la energía como motor del desarrollo del país y en su calidad de institución rectora del sector energético, ha identificado la necesidad de actualizar la política pública en este ámbito. Se prioriza la utilización de energías limpias, amigables con el medio ambiente para el consumo nacional; además, el impulso de espacios de diálogo interinstitucional que permitan gestionar democráticamente las iniciativas de desarrollo social y económico, con lo cual se busca garantizar una visión integral en la implementación, seguimiento y evaluación de la Política.

La actualización de la Política Energética para el horizonte 2013-2027 considera nuevos desafíos en función de la dinámica nacional e internacional en materia energética, tales como la respuesta a demandas sociales, la necesidad de mejorar las condiciones económicas del país, y procurar un manejo responsable del medio ambiente. Asimismo, toma en cuenta el fortalecimiento de un Estado que garantice el bienestar de su población.

Esta Política es el resultado de una visión de país de largo plazo que el Estado de Guatemala impulsa por medio del compromiso de todos los sectores de la sociedad, con el propósito de que sea la base para la planificación del desarrollo energético. En este marco, el aporte de la Política Energética 2013-2027 al desarrollo también dependerá de la acción conjunta y coordinada entre actores tanto del sector público como del sector privado, con una participación activa de la ciudadanía en los procesos vinculados a la materia. De la misma manera, la Política Energética 2013-2027 enmarcará la visión de desarrollo contenida en ella mediante una implementación articulada con otras políticas públicas del sector económico, social y ambiental.



PANALUYA

Introducción

La Política Energética 2013-2027, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo energético sostenible del país con equidad social y respeto al medio ambiente, es el resultado de un proceso de revisión técnica, metodológica y política necesario para fortalecer la institucionalidad y la rectoría del MEM y del conjunto de instituciones públicas vinculadas con el sector.

Entre las principales recomendaciones para la mejora continua de la Política Energética 2013-2027, destaca la incorporación de temas trascendentales como el establecimiento de alianzas estratégicas con actores públicos y privados, en los niveles local, nacional e internacional; o el tema del desarrollo sostenible. Asimismo, la política pública se armoniza con los últimos compromisos jurídicos acordados nacional e internacionalmente que exigen del país una responsabilidad para el cumplimiento de dicha normativa.

Las líneas estratégicas de la Política toman en consideración los escenarios del mercado internacional de electricidad e hidrocarburos, lo cual permitirá una planificación estratégica de largo plazo para la efectiva producción, comercialización y distribución de los recursos, de manera eficaz y eficiente, con resultados que mejorarán la calidad de vida de las y los guatemaltecos.



En este marco, el MEM presenta esta actualización de la política energética como un instrumento estratégico y orientador de las acciones para los subsectores eléctrico y de hidrocarburos.

El documento se estructura en dos grandes apartados: un marco general y uno estratégico. La primera parte proporciona datos sobre el estado de situación del sector energético y sus correspondientes subsectores; también aborda las preocupaciones que se reflejan en las líneas de acción y sus objetivos. Asimismo, se incluye el marco legal y político del instrumento, los principios rectores y sus enfoques, y se desarrollan los elementos teóricos y conceptuales que sustentan la visión y el enfoque de la Política para el mediano y largo plazos. Se enfatiza la observancia del desarrollo sostenible para la implementación de las diversas acciones de la presente Política.

La segunda parte hace referencia al marco estratégico, el cual comprende los puntos medulares de la Política Energética 2013-2027 integrados por los objetivos, ejes estratégicos, metas, acciones e instituciones públicas relacionadas con el sector energético. En este apartado se plasman las intervenciones necesarias para el logro de los objetivos, razón por la cual la coordinación interinstitucional sostenida y apuntalada mediante un adecuado sistema de monitoreo y evaluación de la política reviste vital importancia.

Por ello es que el instrumento hace referencia a los procesos de monitoreo y evaluación que la Política requiere para medir los impactos, lo cual, hasta el momento, no se había considerado como prioridad en la gestión pública del sector energético.



BOSQUES ENERGÉTICOS

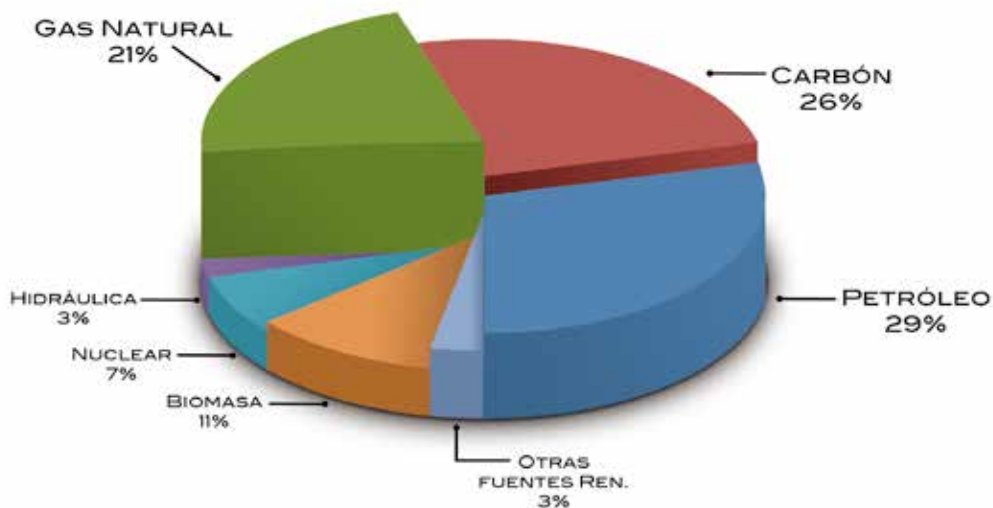
DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SECTOR ENERGÉTICO

CONTEXTO INTERNACIONAL

Con respecto a la demanda mundial de energía, los países enfrentan varios desafíos para definir una política energética que facilite el proceso hacia un desarrollo sostenible. Entre estos desafíos se encuentran los altos precios de los energéticos y su volatilidad; el cambio climático y la reducción de contaminación ambiental; la promoción de la seguridad y el autoabastecimiento energético; el acceso a recursos para inversión; y el uso eficiente y racional de los recursos energéticos. A este panorama se suma la demanda mundial de energía que, según estadísticas internacionales registradas por la Agencia Internacional de Energía (AIE, siglas de US Energy Information Administration), proyectan un crecimiento de la demanda mundial de energía para el período 2013-2030 de 32%, pasando de 12,324 Mtep, en el año 2012, a 16,206 Mtep, en 2030 (US Energy Information Administration).

Para el año 2012, de la fuente de energía primaria, los principales combustibles que abastecen el consumo mundial son el petróleo (33%), el carbón (30%) y el gas natural (24%). La fuente de energía primaria renovable (incluyendo hidroelectricidad y otras fuentes) aporta únicamente el 8%. La gráfica 1 toma en cuenta estos datos y permite observar cómo puede llegar a ser la matriz energética mundial para el año 2030. Según estas proyecciones, el petróleo reduce su participación de 33 a 29%. Asimismo, se incorporan otras fuentes de energía como la biomasa, con un 11%, para llegar a tener una participación de fuentes de energía primaria renovables del 17%. Esto es relevante, ya que reflejaría el resultado del objetivo de las políticas energéticas con un enfoque de desarrollo sostenible, tal como lo preconizan los países que buscan un mayor uso de los recursos renovables.

GRÁFICA 1
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA MUNDIAL
DE ENERGÍA POR TIPO DE FUENTE
(PROYECCIÓN AL AÑO 2030)



FUENTE: US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION.

La proyección mostrada en la gráfica anterior muestra que, a nivel mundial, la tendencia es buscar la reducción del uso de combustibles fósiles como fuente primaria de energía. Esto se debe principalmente a los compromisos internacionales adquiridos por los diferentes Gobiernos con el propósito de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y así hacer frente a los efectos del cambio climático, contribuyendo a la reducción de contaminación ambiental.

PRECIOS MUNDIALES DE COMBUSTIBLES

En el año 2008, la economía mundial atravesó por una crisis financiera cuyos efectos se vieron reflejados en los precios de los combustibles. Esta situación implicó que los combustibles más utilizados -como petróleo, gas natural y carbón- reflejaran incrementos importantes en sus precios, como puede observarse en la gráfica 2. Ello plantea un reto al Estado de Guatemala en el sentido de incrementar la producción petrolera y transformar las fuentes de generación de energía a recursos renovables que coadyuven a eliminar la dependencia de la factura petrolera y promuevan la producción de energía más limpia.

GRÁFICA 2
COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES
DEL PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS (2002-2012)

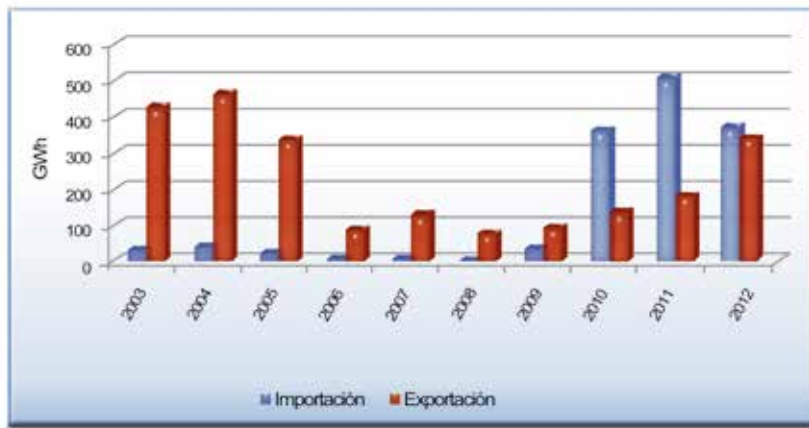


FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.

MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL (MER)

Guatemala es el país que tiene la mayor capacidad instalada de energía eléctrica (2,700 MW) y, por lo tanto, también es el principal exportador de electricidad de Centroamérica y Panamá. En el año 2009, oficialmente entró a operar la interconexión eléctrica entre Guatemala y México. Con esto el país dio apertura a otra oportunidad de realizar transacciones de importación y exportación de energía eléctrica que permitan garantizar el abastecimiento de la demanda a precios competitivos. La gráfica 3 muestra el balance comercial de importación y exportación de energía eléctrica del país durante el período 2003-2012.

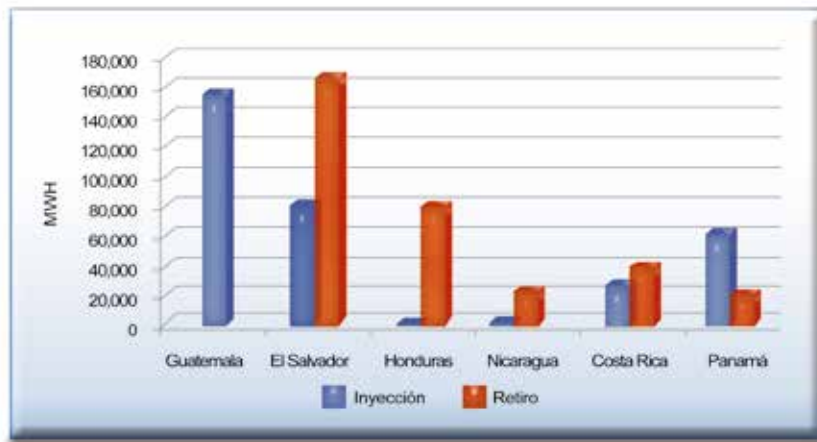
GRÁFICA 3
IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA



FUENTE: ESTADÍSTICAS ENERGÉTICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

En la gráfica se puede observar que Guatemala es un país netamente exportador de energía eléctrica. La ilustración da cuenta de las operaciones comerciales que se realizan en el Mercado Eléctrico Regional (MER) de Centroamérica.

GRÁFICA 4
TRANSACCIONES REGIONALES (2012)







FUENTE: ENTE OPERADOR REGIONAL






Con la puesta en vigencia de la regulación definitiva del MER, en el año 2013, se espera un incremento de las transacciones comerciales, lo cual puede incentivar el mercado de electricidad intrarregional desde México hasta Panamá. Ello permitirá mayores opciones para garantizar el suministro de energía eléctrica a todos los países de la región, así como nuevas oportunidades de inversión en generación eléctrica en el país (ya que los países centroamericanos constituyen un mercado potencial para los excedentes de energía eléctrica que puedan generarse).

MERCADO REGIONAL DE COMBUSTIBLES

En la actualidad, Guatemala tiene un mercado de libre comercialización. Esto ha sido el elemento clave para que a nivel regional, con excepción de Panamá, sea el país con los precios más bajos en la comercialización de los combustibles. La situación es reflejo de la libre competencia de múltiples participantes en la cadena de comercialización; asimismo, es producto de la importante capacidad de almacenamiento con que se cuenta, lo que permite que Guatemala sea un país atractivo para la inversión en producción de combustibles.

TABLA 1
PRECIOS COMPARADOS EN LA REGIÓN DE CENTROAMÉRICA, EE. UU. Y MÉXICO
PROMEDIO PARA EL AÑO 2012

MERCADO NO REGULADO				
PRODUCTO	 GUATEMALA US\$/GAL	 EL SALVADOR US\$/GAL	 NICARAGUA US\$/GAL	 USA US\$/GAL
SUPERIOR	4.45	4.54	5.03	3.91
REGULAR	4.36	4.26	4.77	3.63
DIESEL	4.01	4.21	4.42	3.97
TASA DE CAMBIO X 1US\$	7.84 QUETZALES	1.00 US DOLARES	23.57 CORDOVAS	1.00 US DOLARES

MERCADO REGULADO					
PRODUCTO	 HONDURAS US\$/GAL	 COSTA RICA US\$/GAL	 MEXICO US\$/GAL	 BELICE US\$/GAL	 PANAMA US\$/GAL
SUPERIOR	4.83	5.21	3.02	6.16	4.27
REGULAR	4.50	5.01	2.85	5.83	3.91
DIESEL	4.22	4.61	2.96	5.29	3.76
TASA DE CAMBIO X 1US\$	19.48 LEMPIRAS	508.27 COLONES	13.16 PESO MEXICANO	1.97 DOLAR BELICEÑO	1.00 BALBOA

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.



SANTA MARÍA

Las proyecciones demográficas para 2012 estimaron que Guatemala contaba con una población de más de 14 millones de habitantes. El país ha mantenido un crecimiento demográfico continuo, con una tasa superior al 2%. Por ello, mantener índices altos de cobertura eléctrica en las áreas rurales se convierte en uno de los mayores desafíos para el Gobierno de Guatemala.

POTENCIAL ENERGÉTICO

Guatemala posee una amplia biodiversidad, lo que le permite contar con recursos naturales para la generación de energía. Entre estos recursos se encuentra el potencial hidrocarbúfero: aproximadamente el 65% del territorio guatemalteco se compone de rocas sedimentarias, lo que indica la probabilidad de encontrar petróleo en cualquier parte del país. Por otro lado, por su ubicación geográfica y topografía, el territorio nacional posee un potencial hídrico compuesto por sistemas montañosos que determinan dos grandes regiones hidrográficas: la de los ríos que desembocan en el Océano Pacífico y los que lo hacen en el Atlántico. En cuanto al potencial geotérmico, Guatemala es un país volcánico que posee 36 volcanes que se encuentran diseminados en una extensión aproximada de 300 km. Además, el potencial solar del país es de alrededor de 200,000 TWh. El territorio cuenta con una superficie de 1,568 km² en donde la clase de viento se clasifica como 4 o superior, lo cual podría generar energía eléctrica en el orden de magnitud de 20,000 GWh por año. Finalmente, la industria azucarera de Guatemala ha crecido de manera importante y, por medio de la cogeneración de energía eléctrica, su participación en la matriz energética supera los 350MW, a la fecha.

TABLA 2
POTENCIAL ENERGÉTICO DEL PAÍS Y NIVEL DE APROVECHAMIENTO

RECURSO	ESTIMADO	APROVECHAMIENTO
Petróleo	Reserva de 195,146,605 barriles	Producción de 10,500 barriles / día
Gas natural	No contabilizado	Sin aprovechar
Potencial hidroeléctrico	6,000 MW	Aprovechado un 15%
Potencial geotérmico	1,000 MW	Aprovechado un 5%
Potencial eólico	280 MW	Sin aprovechar
Potencial solar	5.3 kWh/m ² / día	Utilizado en sistemas aislados
Potencial biomásico	No contabilizado	306.5 MW aprovechados

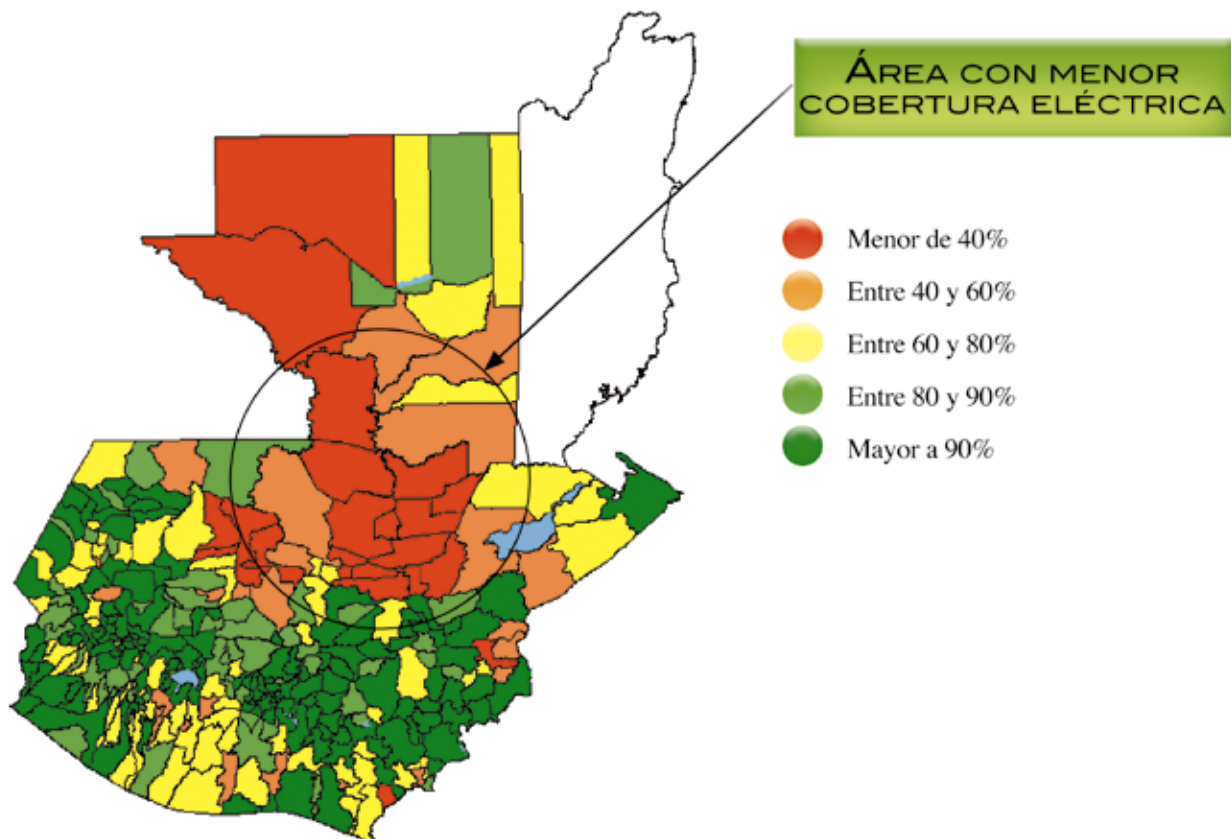
FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.

ACCESO AL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para el año 2012, el índice de cobertura eléctrica registró un 85.6%, lo cual muestra que aún persisten diferencias de brechas en el índice de electrificación entre distintas regiones. Ello evidencia la necesidad de inversión en electrificación en el área rural, especialmente. En este sentido, el Estado de Guatemala tiene un desafío que afrontar: incrementar la cobertura de energía eléctrica en todo el territorio nacional.

El departamento con mayor cobertura eléctrica es Guatemala, con un 97%, mientras que el que cuenta con menor cobertura eléctrica es Alta Verapaz, con un 35.4%. Así lo muestra el mapa 1.

MAPA 1
COBERTURA ELÉCTRICA MUNICIPAL

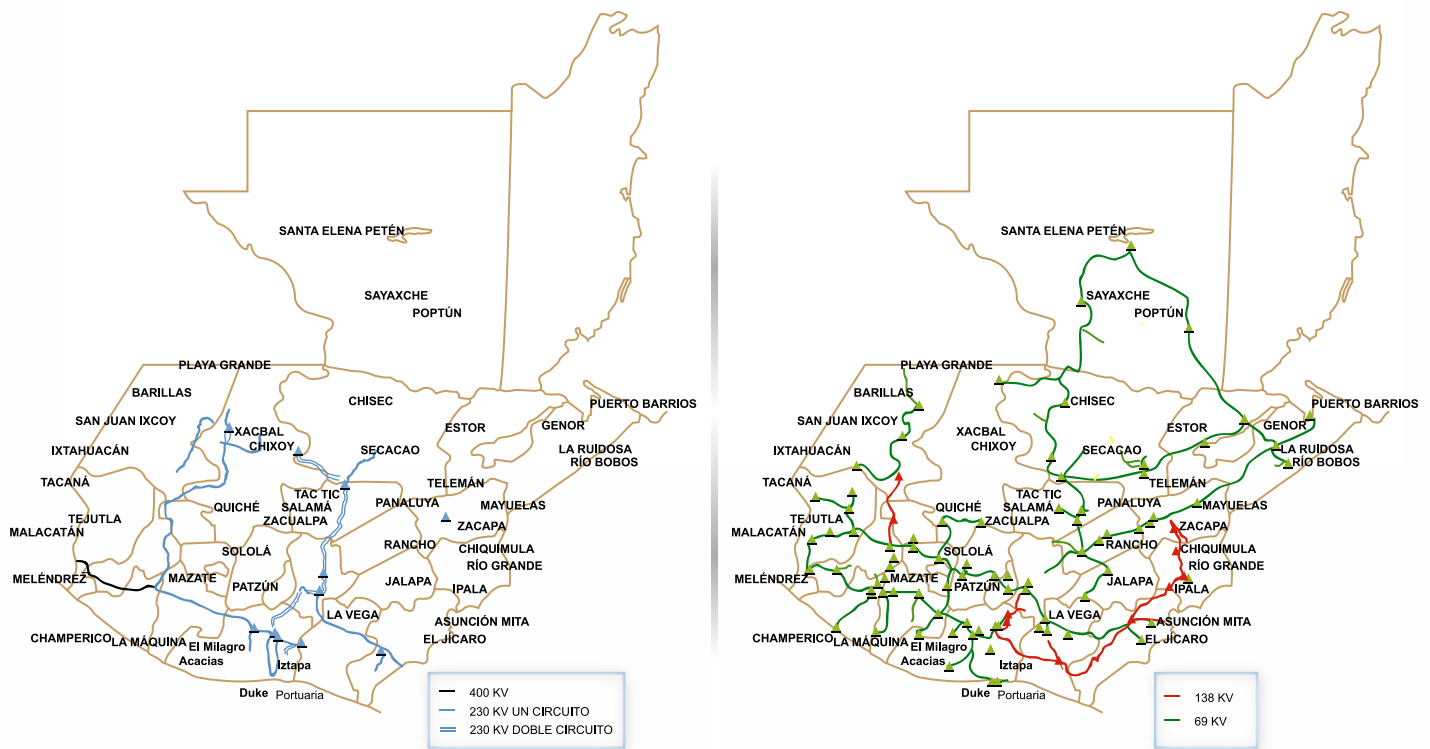


FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

A partir de 1996, con la promulgación de la Ley General de Electricidad, la actividad del transporte de energía eléctrica se abrió a cualquier agente del mercado mayorista que desee construir líneas de transmisión bajo la regulación eléctrica y bajo el conocimiento de que se trata de un servicio abierto y regulado. En la actualidad, el MEM registra un número de siete agentes transportistas debidamente autorizados que prestan el servicio de transporte de energía eléctrica. Sin embargo, existen regiones en varios departamentos del país que a la fecha no forman parte del Sistema Nacional Interconectado (SNI), como puede observarse en el mapa 2.

MAPA 2
SISTEMA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA (2012)



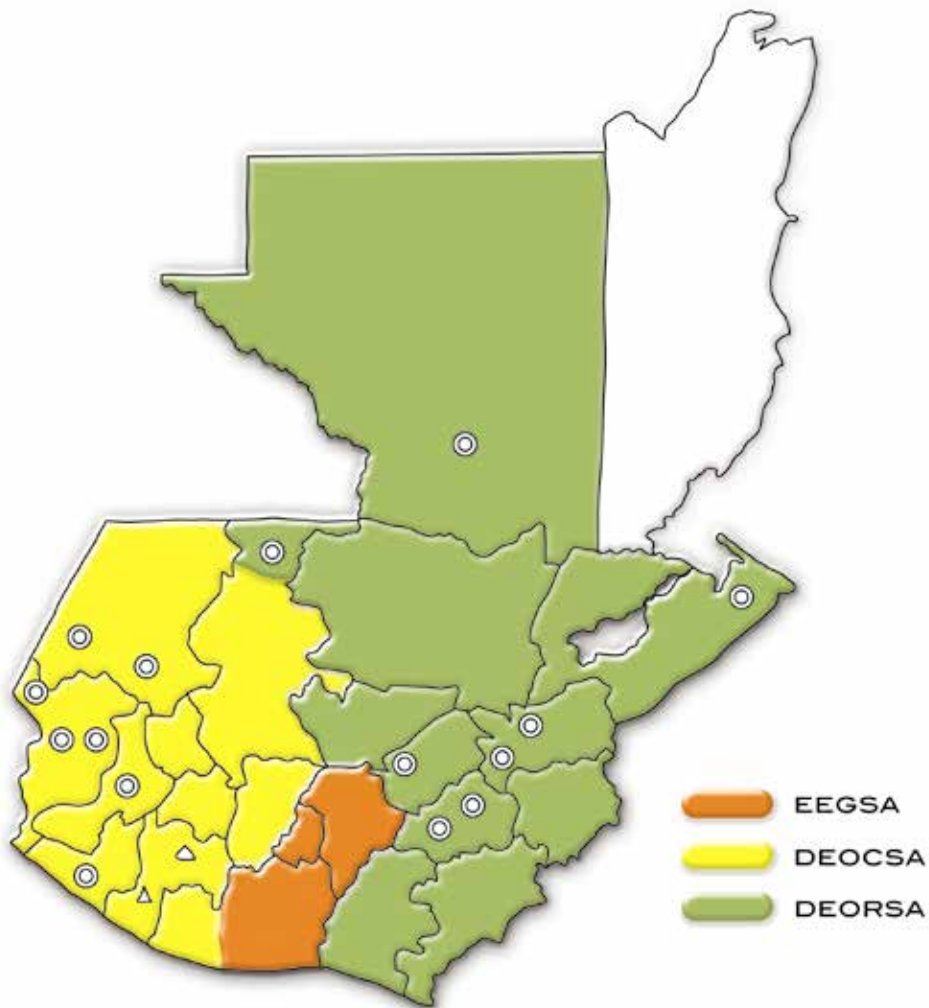
FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.

En la actualidad se construyen cerca de 850 km de líneas de transmisión en 230 KV, con lo cual se espera llevar al sistema desde una topología radial hacia un sistema mayado que mejora la confiabilidad del mismo.

DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La distribución de energía eléctrica constituye una actividad regulada; la infraestructura del sistema de distribución del SNI está compuesta por los sistemas de distribución de las tres empresas principales: Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA), Distribuidora de Electricidad de Oriente S.A. (Deorsa) y Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. (Deocsa). También la conforman 15 empresas municipales. Estos sistemas de distribución alcanzan alrededor de 39,309 km en líneas, en voltajes principalmente de 34.5 y 13.8 kV. Entre las tres empresas distribuidoras más grandes del país se atiende a cerca de 2.4 millones de usuarios finales, clasificados en diferentes categorías, en tanto que las empresas municipales atienden a cerca de 205,000 clientes. El consumo de energía en GWh registrado por las tres distribuidoras supera los 4,600 GWh, de los cuales el 59% corresponde a la empresa EEGSA, 23% a Deocsa y el restante 18% a Deorsa.

MAPA 3
DISTRIBUIDORAS Y REGIÓN DE COBERTURA



PRODUCCIÓN PETROLERA NACIONAL

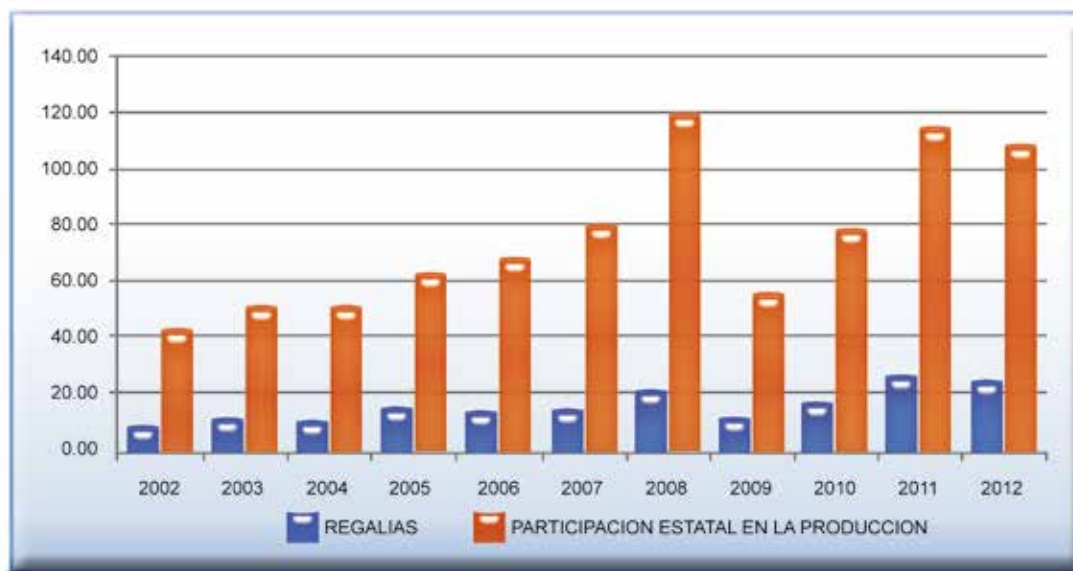
En 2012, cerca del 34% del consumo de energía del país provenía de los derivados del petróleo; ello implica que el precio de energía se vea influenciado por factores externos y también conlleva la existencia de dependencia del exterior para la provisión de este servicio. El país cuenta con una diversidad de fuentes de recursos naturales para la generación de energía, lo cual representa una ventaja para cubrir la demanda del servicio de energía eléctrica. No obstante, en la actualidad existe el reto de aprovechar de manera sostenible los recursos naturales para minimizar los impactos que puedan generarse al medio ambiente. Por esta razón, es importante que el Estado de Guatemala tenga como objetivo generar acciones orientadas a los procesos de transformación de la matriz energética que permitan la sostenibilidad de los recursos naturales y la creación de condiciones para que el país pueda alcanzar su soberanía energética.

Guatemala posee siete contratos petroleros en fase de exploración y explotación. En los últimos años, la producción petrolera del país ha mostrado una tendencia a la baja debido a la declinación natural de los yacimientos de petróleo en fase de explotación, lo cual se complementa con la falta de promoción e inversión para nuevos proyectos de exploración y explotación en el territorio nacional. Como consecuencia de esto, la producción pasó de 8.5 millones de barriles anuales, en 2003, a 4 millones, en 2011. Por este motivo, uno de los desafíos es asegurar el uso racional y eficiente de los recursos energéticos con base en las capacidades y demandas del país.

El crudo es el cuarto producto de exportación del país, generando los principales ingresos a las arcas del Estado por concepto de regalías. También existen otros ingresos como los cargos anuales por hectárea explorada o explotada, ingresos para capacitación de personal guatemalteco, ingresos compartidos por transporte de petróleo en oleoducto, multas y otras tasas. Por sus montos y continuidad, conviene destacar, en este panorama, las tres primeras fuentes de ingreso mencionadas.

Desde el año 2002, los ingresos estatales por producción petrolera se han visto incrementados debido a la mejor cotización del crudo nacional, tal como se muestra en la gráfica 5. Ello ha conllevado que la explotación de recursos naturales tenga un retorno económico para inversión social en los municipios de donde se extrae el crudo, lo cual contribuye a contrarrestar la conflictividad social por extracción de recursos naturales. Asimismo, es necesario recalcar que la exploración y explotación de recursos petrolíferos deben considerar medidas de mitigación y un manejo ambiental responsable, con el objeto de promover el desarrollo sostenible en el sector petrolero.

GRÁFICA 5
INGRESOS GENERADOS AL ESTADO POR LA
PRODUCCIÓN PETROLERA A NIVEL NACIONAL



NOTA: DATOS DE DICIEMBRE DE PARTICIPACIÓN ESTATAL EN LA PRODUCCIÓN, PROYECTADOS.
 FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.

A partir del año 2009, entró en vigencia la Ley del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación (conocida como Fonpetrol) que tiene por objeto distribuir los fondos que se obtienen por las operaciones petroleras en el país de la siguiente forma: 20% a los Consejos de Desarrollo donde se realizan operaciones petroleras, 5% a todos los Consejos departamentales donde no hay operaciones petroleras, y un 3% a la entidades públicas responsables de la conservación de las áreas protegidas. En la tabla 3 se muestran los ingresos por concepto de este rubro.

TABLA 3
INGRESOS GENERADOS AL ESTADO POR LA
PRODUCCIÓN PETROLERA A NIVEL NACIONAL

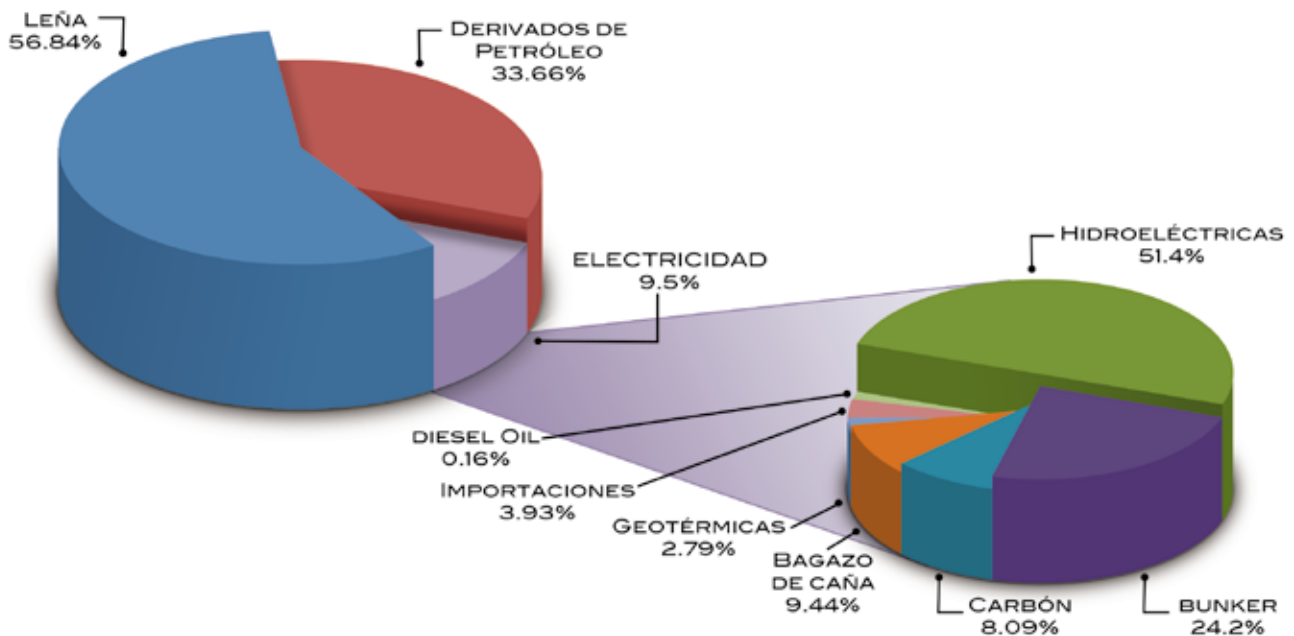
AÑO	ESTIMADO	CONSEJOS DEPARTAMENTALES DE DESARROLLO	CONSEJOS DEPARTAMENTALES DONDE SE REALIZAN OPERACIONES PETROLERAS	VIGILANCIA ÁREAS PROTEGIDAS
		5.00%	20.00%	3.00%
2009	Q617,624,253.15	Q30,881,212.66	Q123,524,850.63	Q18,528,727.59
2010	Q774,970,514.28	Q38,748,525.71	Q154,994,102.86	Q23,249,115.43
2011	Q1,067,219,655.01	Q53,360,982.75	Q213,443,931.00	Q32,016,589.65
2012	Q1,081,715,215.97	Q54,085,760.80	Q216,343,043.19	Q32,451,456.48
TOTAL	Q3,541,529,638.40	Q177,076,481.92	Q708,305,927.68	Q106,245,889.15

NOTA: DATOS PROYECTADOS A NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 2012.
 FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.

DEMANDA DE RECURSOS ENERGÉTICOS A NIVEL NACIONAL

La fuente de energía que más se utiliza en el país es la leña, principalmente para cocción de alimentos en las áreas rurales. El consumo de productos derivados del petróleo se debe principalmente al sector transporte y al sector industrial, para la generación de calor en sus procesos productivos. Ello se observa en la gráfica 6.

GRÁFICA 6
CONSUMO ENERGÉTICO NACIONAL
CONSUMO DE 2012: 67,075 KBEP



Fuente: Dirección General de Energía, Ministerio de Energía y Minas, Estadísticas energéticas 2012

DEMANDA DE ELECTRICIDAD

En los últimos 25 años, la demanda de energía eléctrica en Guatemala ha presentado un crecimiento promedio sostenido de un 7% anual, como puede observarse en la gráfica 7. Durante el período 2008-2012, la demanda tuvo una desaceleración en su crecimiento, asociada directamente con la crisis económica mundial que impactó en la economía nacional. En 2012 hubo un aumento de consumo de energía eléctrica de 350GWh con relación al año anterior.

En la actualidad, la demanda de potencia eléctrica reporta valores cercanos a los 1,500 MW, mientras que el parque generador guatemalteco posee una capacidad instalada cercana a los 2700 MW, lo que implica una sobreoferta, principalmente de centrales de generación térmica

GRAFICA 7
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (1986-2027)



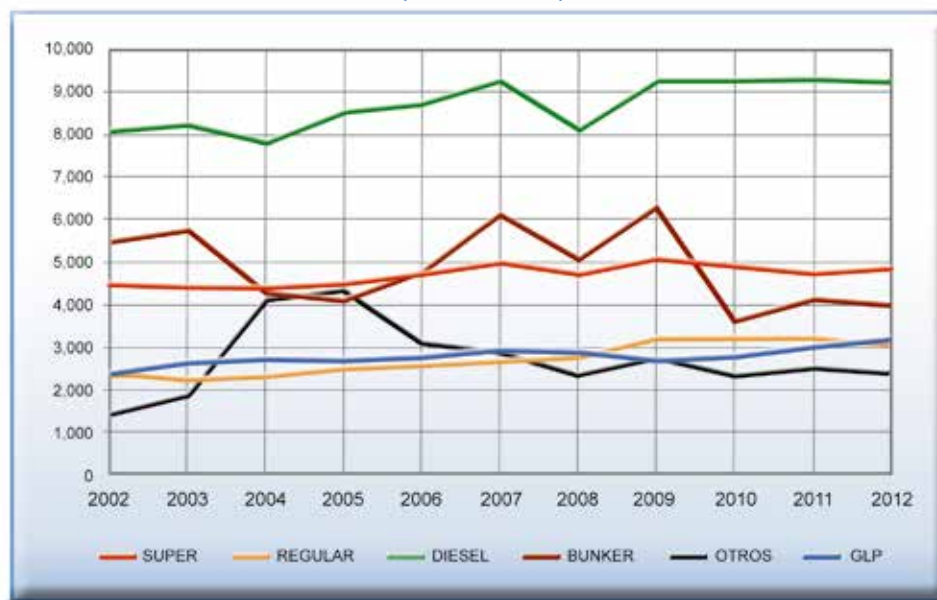
FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, ESTADÍSTICAS ENERGÉTICAS 2012

Tomando como base el supuesto de que la demanda de energía eléctrica mantendrá un crecimiento promedio de 7% anual para el período 2012-2027, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) proyecta una demanda de energía para el año 2027 de 16,800GWh. Con las proyecciones de demanda de energía arriba indicadas y con un factor de carga alto, la capacidad instalada de potencia necesaria para cubrir la demanda en el año 2027 será de aproximadamente 3,000 MW.

DERIVADOS DEL PETRÓLEO

En los últimos diez años el consumo de petróleo y sus derivados ha mostrado un alza promedio de 1.38% anual, aunque como puede apreciarse en la gráfica 8, el consumo de estos productos está influenciado por factores externos tales como el precio internacional del barril de petróleo, la situación económica a nivel mundial, así como la cantidad de generación de energía eléctrica a partir de derivados del petróleo (termoeléctricas).

GRÁFICA 8
CONSUMO DE PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS
(2002-2012)



Nota: datos proyectados a diciembre de 2012.
Fuente: Dirección General de Hidrocarburos, Ministerio de Energía y Minas.

En la gráfica 8 se muestra el desglose del consumo de productos derivados del petróleo para el mismo período; asimismo, se puede observar cómo afectó la crisis económica del año 2008 en el consumo. Con excepción de la gasolina regular, todos los otros productos mostraron una baja en el consumo, tendencia que se revirtió en 2009 con la recuperación de la economía del país. De manera específica, el consumo de búnker muestra una baja considerable en 2010 con relación al año 2009; ello representa el efecto del cambio en la matriz energética, según el cual la generación de electricidad a partir de búnker pasó de 3,035 GWh a únicamente 1,892 GWh. Esta transformación de la matriz energética conlleva acciones orientadas a garantizar la sostenibilidad del uso racional y eficiente de los recursos naturales, sobre lo cual el país ya ha dado los primeros pasos.

CONSUMO DE LEÑA

La leña es el energético de mayor demanda en Guatemala: en 2012, el consumo de leña alcanzó el 57% del total de consumo energético en el país. Su mayor uso se encuentra en las áreas no electrificadas y en los hogares más pobres, en donde se emplea principalmente para la cocción de alimentos. La quema de leña carece de control y frecuentemente se realiza en áreas cerradas con generación de humos (CO₂) que representan un riesgo para la salud y causan enfermedades respiratorias a los seres humanos. Otro efecto negativo del uso de leña es la deforestación, dado que en el país no existen suficientes planes de manejo de bosques.

MAPA 3
DENSIDAD DE CONSUMO DE LEÑA POR MUNICIPIO



FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.

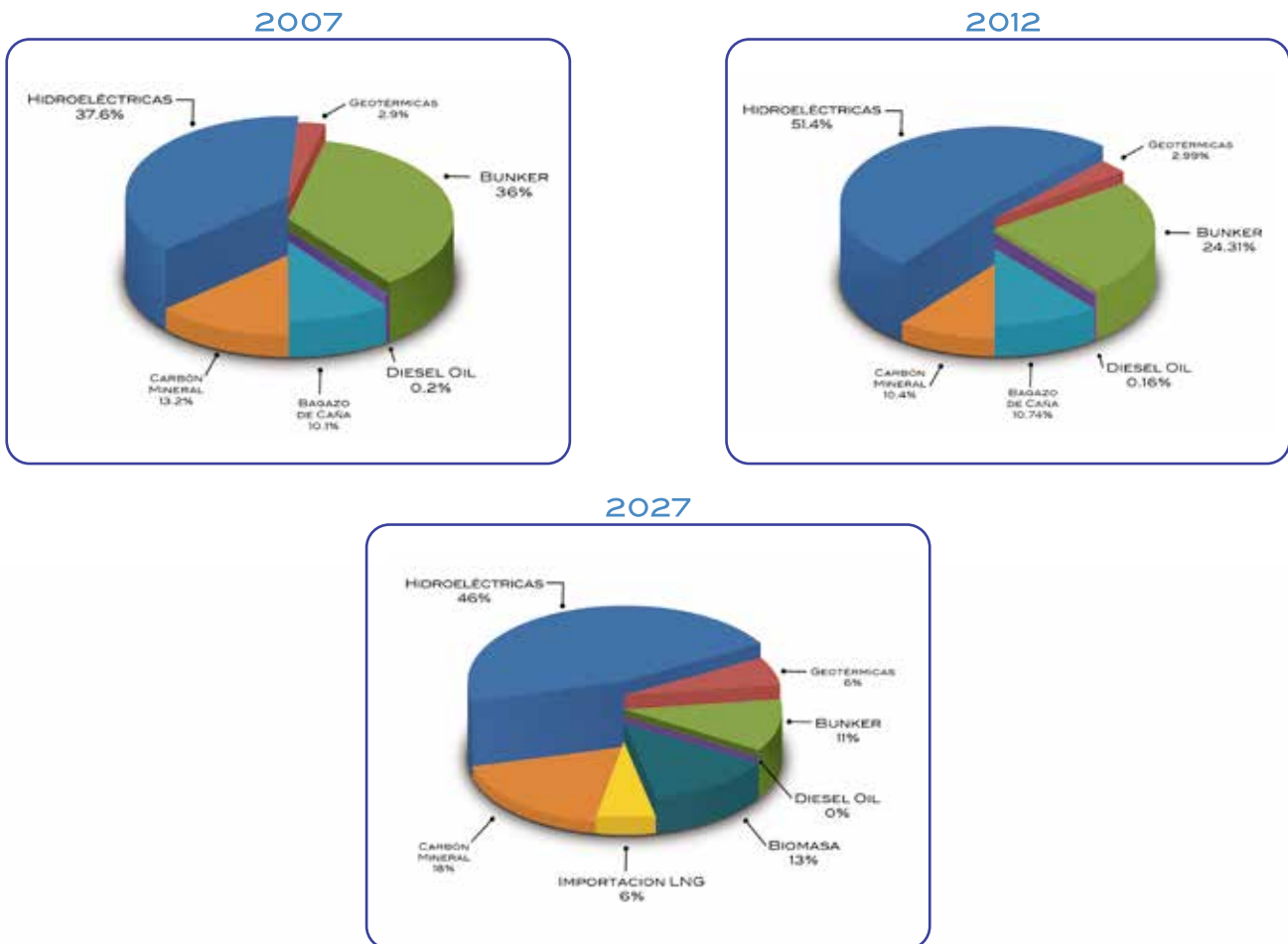
Se estima que anualmente se consumen cerca de 16 millones de metros cúbicos de leña en Guatemala. Entre el 60 y el 70% de hogares donde se cocina con leña no cuentan con una chimenea adecuada para la extracción del humo, y entre un 5 y un 20% de las familias en extrema pobreza cocinan en el mismo lugar donde duermen. Además, según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), el 72% de los hogares guatemaltecos utiliza leña como fuente energética para cocinar, lo cual es preocupante por los daños que causa a la salud el humo que se produce al quemarla.

OFERTA DE RECURSOS ENERGÉTICOS A NIVEL NACIONAL

GENERACIÓN ELÉCTRICA

Si se realiza un análisis comparativo entre los años 2007 y 2012 se puede observar que la generación energética mediante fuentes renovables se incrementó en el orden de 50.6 a 65.1%. Sin embargo, se observa que en ambos casos la generación por medio de búnker o fuel oil tiene un valor muy importante y, además, tiene un impacto directo en los costos marginales del mercado de oportunidad.

GRÁFICA 9
MATRIZ DE GENERACIÓN ELÉCTRICA



Fuente: Dirección General de Energía, Ministerio de Energía y Minas, Estadísticas Energéticas 2012

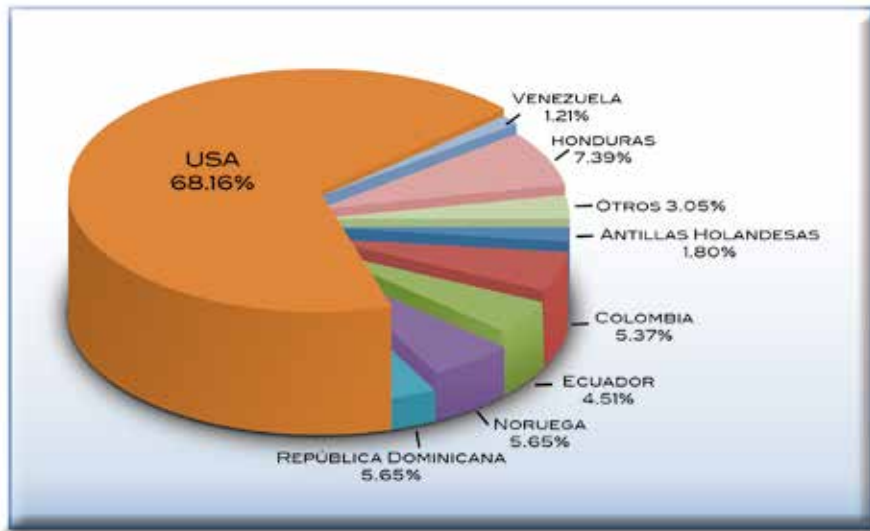
Es importante mencionar que, aunque aún no está presente en la matriz de generación eléctrica del país el uso y aprovechamiento del gas natural, este constituye una alternativa de suministro en el futuro, dadas las condiciones de costo y la estabilidad en el precio que se proyectan en el mediano y largo plazos.

OFERTA DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO

Para el período 2002-2012, las importaciones de los principales productos derivados del petróleo mostraron la misma tendencia que la demanda en esos años. Esto indica que las empresas importadoras de este producto manejan una política de inventario que se ajusta a la demanda, ya que en este lapso no hubo escasez de ninguno de los productos derivados del petróleo, así como tampoco sobreoferta, evitando, de esa manera, los riesgos a mediano y largo plazos ocasionados por la volatilidad en el precio del petróleo.

Por estar en un mercado libre para la compra y comercialización de productos derivados del petróleo, estos fueron importados por los actores involucrados en la cadena de comercialización establecida en el marco legal vigente desde distintos países. Se evitó, así, depender de un solo país para el suministro; al mismo tiempo se garantizó mayor competitividad en los precios para el consumidor final. Los países de donde se importó producto en 2012 se ilustran en la gráfica 10.

GRÁFICA 10
IMPORTACIÓN DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO POR ORIGEN (2012)



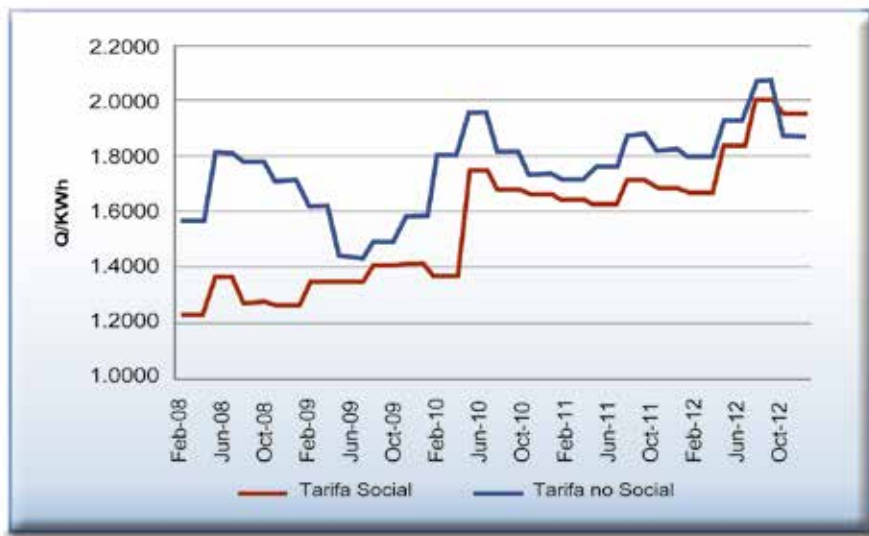
Fuente: Dirección General de Hidrocarburos, Ministerio de Energía y Minas.

PRECIOS DEL ACCESO A SERVICIOS ENERGÉTICOS

TARIFAS ELÉCTRICAS

Las tarifas eléctricas de Guatemala están definidas por nivel de voltaje y consumo. Sin embargo, para tener un parámetro de referencia, se muestra en la gráfica 11 el comportamiento de las tarifas en baja tensión: social y no social.

GRÁFICA 11
COMPORTAMIENTO DE LAS TARIFAS ELÉCTRICAS EN BAJA



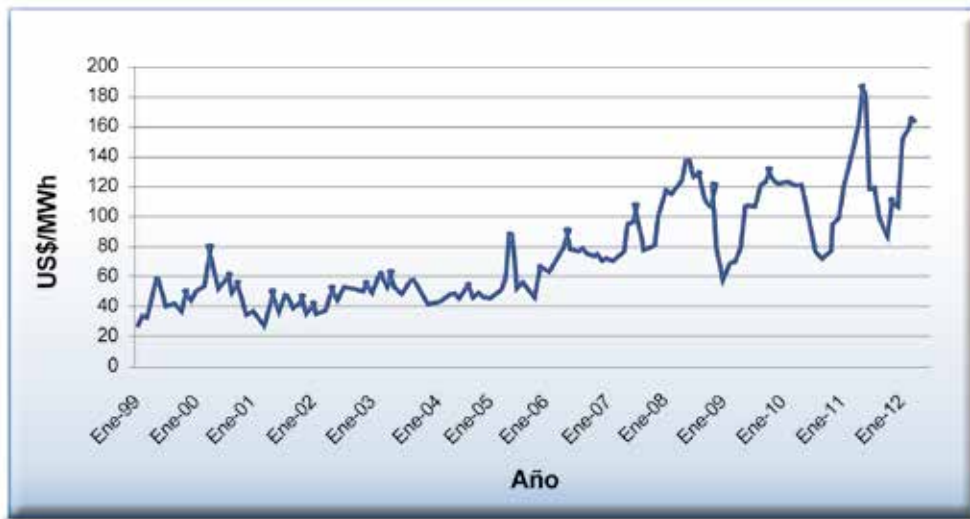
FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, ESTADÍSTICAS ENERGÉTICAS 2012.

El comportamiento de las tarifas eléctricas en los últimos años ha reportado una tasa de crecimiento interanual de aproximadamente un 1%, lo cual depende, en gran medida, de los costos asociados a la matriz de generación eléctrica. Por este motivo, en época seca las tarifas dependerán en mayor medida de los precios del búnker, mientras que en época lluviosa podrán verse disminuidas por el efecto de las lluvias para la producción hidroeléctrica. Sin embargo, es importante notar que, debido a que dentro de la matriz eléctrica aún se depende de la generación mediante búnker, las tarifas reflejarán los costos de este último.

PRECIO SPOT DE LA ELECTRICIDAD

El precio de oportunidad de la energía es el valor del costo marginal de corto plazo de la energía en cada hora, definido como el costo en que incurre el sistema eléctrico para suministrar un kilovatio-hora (kWh) adicional de energía a un determinado nivel de demanda de potencia, considerando el parque de generación y transmisión efectivamente disponible. El costo marginal de corto plazo corresponde al máximo costo variable de las unidades generadoras en el nodo de referencia; fueron convocadas por el Despacho Económico y resultaron operando en función de su costo variable de acuerdo con el resultado del programa diario, respetando los requerimientos de servicios complementarios. En la gráfica 12 se observa el comportamiento del precio SPOT entre 1999 y 2012.

GRÁFICA 12
COMPORTAMIENTO DEL PRECIO SPOT (1999-2012)



Fuente: Dirección General de Energía, Ministerio de Energía y Minas, Estadísticas energéticas 2012.

La estructura del parque generador de Guatemala (donde cerca del 30% es dependiente de derivados del petróleo) ha provocado que el comportamiento del precio SPOT sea muy similar al comportamiento de los precios internacionales del petróleo.

PRECIOS DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO

Los precios de los hidrocarburos comercializados en el país y su libre determinación se encuentran consignados en la Ley de Comercialización de Hidrocarburos. Estos deben reflejar las condiciones del mercado internacional y nacional que, a su vez, orientarán los precios de los servicios de energía derivados de combustibles, tal como se puede apreciar en la gráfica 13.

GRAFICA 13
COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES (2002-2012)



Fuente: Dirección General de Hidrocarburos, Ministerio de Energía y Minas.

Durante 2010, la gasolina superior tuvo un precio máximo por galón de Q30.16; la gasolina regular, de Q28.89; y el diésel de Q27.28. Para el año 2011, la tendencia al alza de los precios de los combustibles fue aún más acentuada que los precios máximos de todo el año; de esa cuenta, la gasolina superior registró un precio máximo de Q36.05 por galón; la gasolina regular, de Q35.52; y el diésel de Q32.70. En 2012, el comportamiento de los precios de los combustibles en el mercado nacional fue atípico, mostrando dos alzas fuertes durante los meses de abril y septiembre, respectivamente. Los precios máximos del año 2012 se presentaron durante septiembre, fecha en que la gasolina superior registró un máximo de Q37.54 por galón; la gasolina regular, de Q36.75; y el diésel de Q 33.29.

En el caso de los gases licuados de petróleo (propano/butano), el mercado guatemalteco se ha caracterizado por su estabilidad en los precios durante los años 2010 y 2011. Por su parte, en 2012 se registró una fuerte competencia entre las compañías que dominan el mercado guatemalteco, de manera que al final del período se registró un precio de Q63.33 en el cilindro de 25 libras. En el mes de diciembre se aplicó un fuerte incremento en los precios: el cilindro de 25 libras subió a Q90.00.



ENERGÍA EÓLICA

CONVENIOS INTERNACIONALES

La Política Energética 2013-2027 se encuentra armonizada con una serie de convenios internacionales vinculados con el sector energético, la normativa ambiental y la protección de derechos sociales y económicos que el Estado de Guatemala ha ratificado. Por lo tanto, estos instrumentos crean el marco político internacional que coadyuva a identificar y orientar la implementación de las líneas estratégicas de acción de la presente Política. Este conjunto de normas constituye el marco que orienta la normativa interna, con miras a lograr una armonización integral que viabilice el Estado de Derecho y que establezca una serie de derechos y obligaciones en materia energética.

A nivel internacional, el Estado de Guatemala ha suscrito los siguientes instrumentos jurídicos:

- Declaración Universal de Derechos Humanos
- Declaración de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
- Declaración de Estocolmo
- Informe de Brundtland de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo
- Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes
- Cumbre para la Tierra, Río de Janeiro. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
- Protocolo de Kioto
- Pacto Mundial de las Naciones Unidas
- Objetivos de Desarrollo del Milenio. Cumbre del Milenio
- Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible
- Declaración de Río +20. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible
- Iniciativa para la Transparencia de Industrias Extractivas (EITI)

A nivel regional, destacan por su importancia los siguientes instrumentos jurídicos:

- Tratado Marco del Mercado Eléctrico Regional
- Unión Aduanera Centroamericana

MARCO LEGAL Y POLÍTICO NACIONAL

La Política Energética 2013-2027 estatuye su fundamento legal en la Constitución Política de la República de Guatemala, la cual estipula que el «Estado está obligado a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico». Asimismo, mandata a « [...] adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente»; además de declarar «[...] de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos no renovables, indicando que se establecerán y propiciarán las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización». Finalmente, declara de «[...] urgencia nacional la electrificación del país, para lo cual el Estado deberá adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente y crear las condiciones adecuadas para promover la inversión de capitales nacionales y extranjeros». (Artículos 97, 119, 121 y 125 de la Constitución Política de la República de Guatemala).

Por otra parte, la Ley del Organismo Ejecutivo (artículo 34) establece que corresponde al MEM el estudio y fomento del uso de fuentes nuevas y renovables de energía, así como la promoción del aprovechamiento racional y el estímulo del desarrollo energético en sus diferentes formas y tipos, de tal manera que se cuente con una política nacional que tienda a lograr la autosuficiencia energética del país. Este marco jurídico definió al MEM como autoridad máxima, ente rector y ente responsable de la formulación y establecimiento de políticas del sector energético del país.

Adicionalmente, la Política Energética 2013-2027 se fundamenta en las siguientes leyes y decretos:

- Ley de Hidrocarburos (Decreto 109-86)
- Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89 del Congreso de la República de Guatemala)
- Ley General de Electricidad (Decreto 93-96) y su Reglamento
- Ley de Comercialización de Hidrocarburos (Decreto 109-97) y su Reglamento
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto 11-2002)
- Código Municipal (Decreto 12-2002)
- Ley General de Descentralización (Decreto 14-2002)
- Ley del Fondo de Desarrollo Económico de la Nación (Decreto 71-2008)
- Reglamento de Estudios de Impacto Ambiental

Para el subsector hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos (Decreto 109-86) y la Ley de Comercialización de Hidrocarburos (Decreto 109-97) sentaron las bases regulatorias de la Dirección General de Hidrocarburos del MEM, estipulando que esta dependencia funge como ente regulador de dicho subsector. En este marco, el MEM tiene el mandato de velar por la eficacia y garantía del abastecimiento de productos petroleros que puedan coadyuvar a incrementar la oferta energética del país.

Por su parte, la Ley General de Electricidad estableció la creación de un ente regulador para el subsector electricidad: la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), la cual se definió como un órgano técnico del Ministerio en lo referente a velar por el cumplimiento de obligaciones de los adjudicatarios y concesionarios, así como proteger los derechos de los usuarios y definir las tarifas de transmisión y distribución, entre sus funciones principales. Asimismo, esta Ley estableció que la administración del mercado mayorista estaría a cargo de un ente privado, sin fines de lucro, que se denominó Administrador del Mercado Mayorista (AMM).

En aras de fortalecer el impulso de los procesos de diálogo social dentro del sector energético, es importante mencionar que los siguientes instrumentos jurídicos nacionales cobran relevancia: Ley General de Descentralización (Decreto 14-2002), Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto 11-2002), y Código Municipal (Decreto 12-2002).

Debido a que el país posee una significativa riqueza en recursos naturales, cuenta con un Sistema de Áreas Protegidas (SIGAP), orientado a la rehabilitación y protección de la diversidad biológica de los recursos naturales del país. El SIGAP fue creado por la Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89 del Congreso de la República de Guatemala). Este marco legal e institucional constituye una referencia muy importante para la implementación de proyectos del sector energético; su observancia es indispensable para fomentar una gestión ambiental apropiada de los recursos naturales, en especial cuando se trata de construir y poner en marcha proyectos hidroeléctricos en los que se procure el manejo responsable de las aguas.

Asimismo, para reforzar los marcos normativos ambientales, se emitió el Reglamento de Estudios de Impacto Ambiental, el cual mandata la elaboración de estudios de impacto ambiental previo a la realización de un proyecto, obra, industria o actividad. Este instrumento busca predecir los impactos ambientales que puedan derivarse de la ejecución de proyectos, además de proponer acciones y medidas para prevenir, controlar o corregir sus efectos. El Reglamento también contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para facilitar la evaluación, control y seguimiento ambiental de actividades, obras, industrias o proyectos diversos. Estos lineamientos orientan la ejecución de todas estas acciones en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales, para propiciar un desarrollo sostenible del país.

Para viabilizar los objetivos y metas planteados en este documento, es necesario articular y vincular las acciones con otras políticas públicas; entre ellas, conviene destacar las siguientes:

1. Política Nacional para el Desarrollo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
2. Política de Desarrollo Rural Integral
3. Política Nacional de Producción más Limpia
4. Política Nacional del Agua de Guatemala
5. Política Nacional Forestal
6. Política Marco de Gestión Ambiental
7. Política de Descentralización

Asimismo, los beneficios que resulten de la implementación de proyectos energéticos (en fases de generación y provisión del servicio eléctrico) coadyuvan al desarrollo y el combate a la pobreza. Estos resultados se relacionan con las siguientes políticas públicas:

1. Política de Desarrollo Social y Población (2002)
2. Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional (2005)
3. Política de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres (2008-2023)
4. Política Pública de Protección Integral de la Niñez y la Adolescencia
5. Política Nacional Juventud (2012-2020)
4. Política Nacional de Empleo, «Generación de empleo seguro, decente y de calidad (2012-2021)»



BOSQUES ENERGÉTICOS

Alcance de la Política Energética 2013-2027

La implementación de la Política Energética 2013-2027 se basa en un enfoque de desarrollo sostenible y busca un desarrollo social equitativo; de ahí que los resultados que persigue se orientan al beneficio de toda la población guatemalteca.

ENFOQUES Y PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

Esta Política se fundamenta en una serie de enfoques que contribuyen a orientar y lograr su operatividad:

- **Gestión por resultados:** para lograr consistencia y coherencia entre los objetivos planteados y el cumplimiento de las metas correspondientes, de tal manera que se puedan materializar en bienes y/o servicios que generen impactos positivos y sostenibles a largo plazo en las condiciones de vida de las personas.
- **Enfoque territorial:** para identificar las necesidades y potencialidades locales que permitan viabilizar cada una de las líneas estratégicas planteadas en el marco operativo de la Política Energética.
- **Enfoque de competitividad:** para posicionar a Guatemala como uno de los mejores lugares para invertir, generar empleo y hacer negocios en Mesoamérica. Ello, con el objetivo de sentar las bases para un desarrollo económico y social sostenido, contribuyendo a elevar los ingresos de las y los guatemaltecos y, consecuentemente, apoyando el disfrute de un mejor nivel de vida.
- **Descentralización y alianzas para el desarrollo:** para promover servicios de gran calidad y agilizar la competitividad del país. Para lograrlo, es menester realizar acercamientos claves y estratégicos que permitan el diálogo y la negociación para la implementación de proyectos del sector energético.
- **Sostenibilidad socioambiental:** para sentar las bases de un desarrollo sostenible. En este sentido, es fundamental articular tres factores esenciales: desarrollo económico, desarrollo social y manejo apropiado de los recursos naturales. Ello con el objetivo de mejorar las condiciones que permitan elevar el capital natural y social guatemalteco.
- **Fortalecimiento de la inversión en infraestructura:** para contar con las condiciones materiales que favorezcan la inversión e implementación de proyectos en el sector energético.
- **Desarrollo rural integral:** para identificar aquellas áreas que se necesita priorizar para brindarles el servicio de energía eléctrica y crear oportunidades para impulsar proyectos de hidrocarburos. La energía es un insumo que contribuye a combatir índices de pobreza y, a su vez, promueve mejores condiciones de vida para el desarrollo de la población rural. Asimismo, la implementación de proyectos energéticos provee oportunidades de empleo y procesos de capacitación, los cuales benefician a la población local.
- **Apoyo en la inversión de proyectos locales (municipales y comunitarios):** para el impulso de proyectos de hidrocarburos y la generación y distribución del servicio eléctrico con la finalidad de reducir costos y mejorar el servicio.

Como se ha dicho, la Política Energética 2013-2027 se orienta a mejorar los estándares de vida de la población tanto del sector rural como del urbano; también busca transformar la matriz energética y propiciar la soberanía energética. Por ello, la Política se regirá por los siguientes principios:

- **Universalidad de la energía**

La energía es un bien de utilidad pública, motivo por el cual el Estado debe velar porque toda la población tenga acceso y pueda hacer uso de ella.

- **Seguridad de abastecimiento**

La Política Energética refiere que además de dar acceso a los servicios energéticos se vela por un abastecimiento energético continuo, seguro y de calidad.

- **Eficiencia y competitividad**

La Política Energética impulsa el uso de los recursos renovables para hacer del sector energético un área económica competitiva y atractiva para la inversión en el país.

- **Desarrollo sostenible y sustentable**

Todas las acciones que se impulsen a través de la presente Política consideran el desarrollo económico y el bienestar social desde una perspectiva de responsabilidad ambiental, fomentando la adecuada utilización de los recursos naturales.

- **Uso racional y eficiente de la energía**

Se velará porque el uso de la energía y las fuentes energéticas nacionales se realice de forma racional y eficiente.

- **Enfoque armonioso con el medio ambiente**

Se considera la implementación de acciones que contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático y el buen manejo de recursos naturales, en coordinación con actores clave. El apropiado manejo de los recursos naturales no se considera como un obstáculo al desarrollo del país, sino más bien como un componente para la construcción del desarrollo sostenible.

- **Visión de largo plazo**

La Política tiene una perspectiva de largo plazo que requiere un compromiso que va más allá de un período de gobierno, para que su implementación mediante acciones de corto, mediano y largo plazos consolide a Guatemala como la plataforma energética de Mesoamérica.

- **Integralidad**

Esta Política de ninguna forma deberá considerarse de manera aislada, por lo que los lineamientos generales y acciones concretas deberán implementarse de manera integrada y coordinada con otras políticas públicas, así como en estrecha cooperación interinstitucional, intersectorial y multidisciplinaria, para su efectiva ejecución.

- **Continuidad**

La puesta en marcha de esta Política deberá promover el diálogo constante en diferentes niveles, permitiendo la incorporación de actores de gobierno, sector privado y sociedad civil. Ello fortalecerá la institucionalidad y garantizará la continuidad de la Política, así como la obtención de resultados en el mediano y largo plazo. Finalmente, en el futuro también deberá constituirse un proceso amplio y dinámico de diálogo, que permita la revisión oportuna de las acciones con el objeto de elevar la efectividad de la política pública.

DESARROLLO SOSTENIBLE COMO EJE TRANSVERSAL DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

Dados los compromisos adquiridos por el Estado guatemalteco, la Política Energética 2013-2027 asume como eje prioritario para su implementación el desarrollo sostenible, entendido como el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de los guatemaltecos y guatemaltecas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, procurando no comprometer las expectativas de las generaciones futuras. Para ello, ha tomado como punto de referencia el Informe de Brundtland de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), así como aportes del sector académico sobre el tema. Asimismo, el desarrollo sostenible comprende tres ejes: un crecimiento económico eficaz, un desarrollo social equitativo y un manejo ambiental responsable.

Es por ello, que el desarrollo sostenible se resalta como un eje transversal que la Política debe observar en cada línea de intervención planteada, de tal manera que la evaluación de la misma pueda mostrar impactos positivos y de beneficio para todos los sectores de la población guatemalteca.



PRESA SANTA MARÍA

MARCO ESTRATÉGICO

OBJETIVO GENERAL DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

Contribuir al desarrollo energético sostenible del país, con equidad social y respeto al medio ambiente.

EJES DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

Para poder cumplir con el objetivo general de esta Política, se han analizado e identificado las líneas de intervención que orientarán el accionar del MEM y de las instituciones públicas relacionadas con el sector. Las líneas de intervención son las siguientes:

1. SEGURIDAD DEL ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD A PRECIOS COMPETITIVOS
2. SEGURIDAD DEL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES A PRECIOS COMPETITIVOS
3. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS RESERVAS PETROLERAS CON MIRAS AL AUTOABASTECIMIENTO NACIONAL
4. AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA
5. REDUCCIÓN DEL USO DE LEÑA EN EL PAÍS

EJES DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

PRIMER EJE:

SEGURIDAD DEL ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD A PRECIOS COMPETITIVOS

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS DE LARGO PLAZO	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
Diversificar la matriz de generación de energía eléctrica mediante la priorización de fuentes renovables.	Alcanzar un 80% de la generación de energía eléctrica por medio de recursos renovables.	<ul style="list-style-type: none">• Actualizar los estudios sobre el potencial de recursos energéticos renovables del país.• Impulsar la energía hidroeléctrica, geotérmica, solar, eólica, biomásica, así como otras fuentes nuevas y renovables de energía.• Promover la innovación tecnológica y tecnificación del capital humano del sector energético.	MEM, CNEE, INDE, MARN, Sector privado organizado.

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS DE LARGO PLAZO	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
<p>Ampliar el sistema de generación y transmisión de energía eléctrica. Promover la inversión en generación de 500 MW de energía renovable.</p>	<p>Promover la inversión en generación de 500 MW de energía renovable.</p> <p>Incrementar la red en 1,500 km de líneas de transmisión de diferentes niveles de voltaje que faciliten el abastecimiento de la demanda y permitan aprovechar los recursos renovables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar de manera continua planes indicativos de expansión de los sistemas de generación y transmisión de energía eléctrica. • Fortalecer al MEM en el desarrollo eficiente de la planificación energética mediante la profesionalización y equipamiento tecnológico de su personal. • Elaborar Planes Maestros del potencial energético del país en energía renovable • Realizar los procesos de licitación para implementar proyectos de expansión del sistema de transporte de electricidad. 	<p>MEM, AMM, CNEE, INDE, Sector privado organizado.</p>
<p>Ampliar la cobertura eléctrica a nivel nacional.</p>	<p>Alcanzar un 95% de índice de cobertura eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un plan estratégico de electrificación rural en sinergia con las acciones que desarrolla el Inde. • Fortalecer las acciones del Plan de Electrificación Rural del Inde. • Desarrollar programas de electrificación rural que utilicen opciones de suministro a sistemas aislados y en los cuales se prioricen energías renovables. • Mejorar los procedimientos interinstitucionales asociados con solicitudes de electrificación rural. 	<p>MEM, INDE, CNEE, AMM, empresas distribuidoras y empresas eléctricas municipales, Sector privado organizado.</p>

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS DE LARGO PLAZO	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
<p>Posicionar al país como líder del Mercado Eléctrico Regional (MER), así como en otros países donde existan interconexiones.</p>	<p>En el marco del MER, convertir a Guatemala en la planta regional que llegue a exportar por lo menos 300 MW a la región.</p> <p>Aprovechar la interconexión con México para la importación de energía a precios competitivos por lo menos 200 MW y la exportación de excedentes de capacidad por lo menos 150 MW.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar la exportación de electricidad al MER, facilitando las transacciones, sin incluir cargos adicionales propios del país para tener precios competitivos que permitan la venta de excedentes de generación térmica. • Regular la exportación de generación de energía renovable del país a efecto de garantizar que los beneficios de esta energía limpia lleguen primero a los usuarios y consumidores locales, dando prioridad al abastecimiento de la demanda nacional. • Establecer de forma inmediata una metodología para definir la Reserva Energética Estratégica del país de los recursos renovables (REE). • Armonizar la legislación nacional con la regional para el fortalecimiento de la participación del país en el MER. • Armonizar la legislación nacional con la regulación de México para facilitar las transacciones comerciales de importación y exportación de energía eléctrica. • Facilitar los mecanismos para las importaciones de electricidad que se hagan bajo contratos de suministro en porcentajes que contribuyan a mejorar los precios de los usuarios finales, sin desincentivar la inversión en generación en Guatemala. 	<p>MEM, AMM, CNEE, CRIE, EOR, CDMER, INDE, Sector privado organizado.</p>

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS DE LARGO PLAZO	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
<p>Contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades en donde se ejecutan proyectos energéticos.</p>	<p>Lograr que el 100% de nuevos proyectos de energía aborden los principios del desarrollo sostenible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Institucionalizar espacios de participación y diálogo entre diferentes actores clave para un abordaje social de proyectos energéticos. • Desarrollar estudios técnicos base que evalúen los impactos económicos, sociales y ambientales de proyectos energéticos. • Presentar una iniciativa de ley que permita focalizar ingresos provenientes de las actividades del sub-sector eléctrico en beneficio de las áreas de influencia de los proyectos de energía renovable. Asimismo, gestionar su respectiva aprobación. • Promover la responsabilidad social empresarial como un medio para fortalecer el desarrollo sostenible en los niveles local y central mediante los contratos de autorización de uso de bienes de dominio público. 	<p>MEM, municipalidades, Consejos de Desarrollo en todos sus niveles, SNDP, MARN, Congreso de la República, INDE, Sector privado organizado.</p>

SEGUNDO EJE: SEGURIDAD DEL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES A PRECIOS COMPETITIVOS

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
<p>Introducir en la cadena de comercialización los combustibles alternos.</p>	<p>Hacer un inventario de reservas probables o potenciales de gas natural del país.</p> <p>Contar con al menos una terminal de almacenamiento de gas natural.</p> <p>Lograr la aprobación de leyes y reglamentos que regulen la explotación, el uso y comercialización de gas natural y biocombustibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un plan para incentivar la explotación y la importación de gas natural. • Presentar una iniciativa de ley y el reglamento correspondiente para el uso y comercialización de gas natural. • Presentar una iniciativa de ley y el reglamento correspondiente para el uso y comercialización de biocombustibles. 	<p>MEM, Congreso de la República, Secretaría General de la Presidencia, Sector privado organizado.</p>
<p>Fortalecer el control y fiscalización de los actores de la cadena de comercialización de combustibles y gas natural.</p>	<p>Contar con seis oficinas regionales de control de precios y calidad del combustible.</p> <p>Incrementar en un 70% la profesionalización del personal.</p> <p>Contar con seis laboratorios móviles para verificación de calidad y cantidad de combustibles.</p> <p>Creación de una plataforma digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descentralización de la actividad administrativa en toda la República de Guatemala. • Desarrollar un programa de profesionalización para el personal del MEM. • Implementación de equipo y tecnología para el control y fiscalización de la cantidad y calidad de los combustibles. • Desarrollar una plataforma digital para la administración y divulgación de información sobre el área de comercialización de combustibles. 	<p>MEM, DIACO, MINECO, Sector privado organizado.</p>
<p>Mejorar la competitividad en el mercado de los combustibles.</p>	<p>Creación de la ventanilla única para la agilización de trámites administrativos.</p> <p>Estandarizar los requisitos para facilitar los diferentes trámites en el Ministerio de Energía y Minas.</p> <p>Contar con una norma técnica para cada actividad de la cadena de comercialización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modernización de los procesos administrativos de la cadena de comercialización para la obtención de las diferentes autorizaciones. • Crear normas técnicas con el objeto de facilitar las inversiones en la cadena de comercialización que promuevan el desarrollo económico para el país. 	<p>MEM, COGUANOR, Sector privado organizado.</p>

TERCER EJE: EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RESERVAS PETROLERAS CON MIRAS AL AUTOABASTECIMIENTO NACIONAL

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
<p>Incrementar la oportunidad de exploración y explotación de las reservas del país para tener mayor producción de petróleo y gas natural a nivel nacional.</p>	<p>Aumentar la producción de nacional de petróleo en 100%</p> <p>Promover el aprovechamiento de las reservas de gas natural en un 25%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar procesos de convocatoria para nuevas áreas de exploración y explotación de petróleo. • Presentar una iniciativa de ley y modelos de contratos para la exploración y explotación de gas natural. • Fortalecer el control y fiscalización de los contratos vigentes de exploración y explotación de petróleo y gas natural. • Realizar estudiostécnicos para implementar un sistema de control y cumplimiento de los contratos de exploración y explotación de petróleo y gas natural. • Desarrollar auditorías sobre el cumplimiento de la planificación anual de cada contrato de exploración y explotación de petróleo y gas natural. 	<p>MEM, Congreso de la República, Secretaría General de la Presidencia, MARN, Sector privado organizado.</p>
<p>Modernizar la plataforma tecnológica para la producción y transporte de petróleo y gas natural bajo un enfoque de desarrollo sostenible.</p>	<p>Incrementar en un 10% la modernización de la infraestructura para la producción y transporte de petróleo y gas natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar estudios técnicos para la modernización de la infraestructura de petróleo y gas natural. • Creación del laboratorio de núcleos de perforación. • Creación del cuarto control de la fiscalización de los campos petroleros. • Creación del Instituto de Petróleo y Gas Natural. • Presentar y gestionar la aprobación de la ley del Instituto de Petróleo y Gas Natural. 	<p>MEM, IGN, USAC, Congreso de la República, Sector privado organizado.</p>

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
Incentivar la refinación de crudo nacional.	Refinar el 10% del crudo nacional producido.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar estudios técnicos de prefactibilidad para establecer procesos de refinación del crudo nacional. Implementar alianzas público-privadas para la producción y refinación de crudo nacional. Desarrollar carreras técnicas especializadas en petróleo y gas natural. 	MEM, CONADIE, USAC, Sector privado organizado.
Mejorar los mecanismos de transparencia y orientación del gasto público derivado de los recursos provenientes de la extracción de petróleo.	Lograr que los gobiernos locales reporten el 100% de la inversión de fondos provenientes de la extracción de petróleo.	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las competencias locales para la inversión social de los recursos generados por la extracción de petróleo, vinculando dicha inversión a las prioridades derivadas de la planificación del desarrollo municipal. Fortalecer las capacidades de gestión de las municipalidades y de los Consejos de Desarrollo a nivel nacional en materia de transparencia y rendición de cuentas. 	MEM, MINFIN, SCEP, PDH, Comisión Presidencial de Transparencia, gobiernos locales, CONAP, Sector privado organizado.

CUARTO EJE: AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS DE LARGO PLAZO	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
Crear los mecanismos para el uso eficiente y productivo de la energía. Lograr que el 30% de las instituciones del sector público utilicen eficientemente la energía.	Fomentar en el sector industria y comercio el ahorro de consumo y de energía a un 25%.	<ul style="list-style-type: none"> Institucionalizar la eficiencia energética en las entidades públicas. Presentar y gestionar una iniciativa de ley para el uso racional y eficiente de la energía. Implementar un plan nacional para el ahorro y uso eficiente de la energía. Crear un fondo nacional para el ahorro y uso eficiente de la energía. Promover buenas prácticas en la utilización del uso de la energía. Implementar tecnologías para el uso eficiente de la energía. 	MEM, MARN, Congreso de la República, Secretaría General de la Presidencia, Instituciones públicas a nivel central y local, Sector privado organizado.

QUINTO EJE: REDUCCIÓN DEL USO DE LEÑA EN EL PAÍS

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS DE LARGO PLAZO	ACCIONES	INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS RELACIONADAS
Incrementar el uso de estufas ahorradoras de leña.	Poner en funcionamiento de 100,000 estufas ahorradoras y enseñar a utilizar la leña de forma eficiente y adecuada	<ul style="list-style-type: none"> • Crear la normativa para el uso y certificación de estufas ahorradoras de leña. • Apoyar programas de microcréditos para adquirir estufas ahorradoras de leña. • Brindar asistencia técnica para el uso de estufas ahorradoras de leña. • Coordinar el desarrollo e implementación de un plan nacional para el uso de estufas eficientes de leña, con enfoque en la reducción de la contaminación y mejora de la salud humana. 	MEM, MSPAS, INAB, MIDES, MINECO, Municipalidades, autoridades de cuencas, Sector privado organizado.
Disminuir el uso de leña en industrias.	Reducir en un 15% el consumo de leña en el sector industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar estudios técnicos para la caracterización de la demanda de leña para usos industriales. • Normar el uso de leña en actividades industriales. • Brindar asistencia técnica para el manejo de bosques energéticos. 	MARN, MEM, INAB, Sector privado organizado.
Fomentar el uso de plantaciones energéticas o bosques energéticos para fines industriales.	Incrementar en un 10% los bosques energéticos del país	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar una estrategia para la incorporación de bosques energéticos en la oferta de leña, con base en estudios de prefactibilidad. • Fomentar la creación de un fondo de incentivos para plantaciones con fines energéticos de uso industrial. • Fortalecer mecanismos de coordinación interinstitucional. 	INAB, MEM, MAGA, Sector privado organizado.
Sustituir el uso de leña por otras fuentes energéticas en los hogares.	Sustituir el uso de la leña por otro energético en un 25% de los hogares.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar campañas de concienciación e información sobre el uso racional de la leña. • Impulsar el uso de energéticos alternativos y más eficientes para sustituir el consumo de leña. • Promover el uso de fuentes alternativas (GLP, gas metano, entre otros) en sustitución de leña. 	MEM, MINEDUC, INAB, MSPAS, Sector privado organizado.

PRINCIPALES ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2013-2027

PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción es el instrumento de gestión que permite orientar y dar seguimiento a todas aquellas acciones requeridas para el cumplimiento del objetivo de la Política Energética 2013-2027. Abarca el período 2013-2027 y define el marco estratégico basado en un enfoque de gestión orientada a resultados de desarrollo, con la posibilidad de analizar los impactos esperados. Asimismo, representa la herramienta para que el Ministerio de Energía y Minas dé seguimiento a los resultados asumidos por cada uno de los entes responsables.

MONITOREO

Se realizará mediante la revisión periódica de estadísticas económico-energéticas que describan el comportamiento del sector energético. Tomando en cuenta este cometido, se implementará un sistema informático para construir una línea de base que contenga indicadores que permitan la medición en el avance del cumplimiento de las metas definidas en la Política Energética 2013-2027.

EVALUACIÓN

Para medir el impacto de la Política, se evaluará el desempeño del MEM -en su calidad de institución rectora del sector- y de las entidades públicas vinculadas con la ejecución de las acciones.



ENERGÍA SOLAR

Alta tensión eléctrica: es el nivel de tensión superior a sesenta mil (60,000) voltios.

Autoabastecimiento o autosuficiencia: estado en que el abastecimiento de bienes económicos únicamente depende de uno mismo, de manera que no se requiere ayuda, apoyo o interacción externa para la supervivencia.

Baja tensión: es el nivel de tensión igual o inferior a mil (1,000) voltios.

Baja tensión simple (BTS): es la tarifa de los usuarios con demanda máxima de potencia menor a 100 kW.

Biomasa: materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía. Se refiere a la biomasa útil en términos energéticos formales: las plantas transforman la energía radiante del sol en energía química mediante la fotosíntesis; parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica; la energía química de la biomasa puede recuperarse quemándola directamente o transformándola en combustible.

Cambio climático: modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional.

Cobertura eléctrica de Guatemala/fórmula: el porcentaje de la cobertura es la proporción porcentual entre los hogares electrificados relacionados inversamente con la totalidad de los hogares, expresado así:

$$\% \text{ cobertura} = \text{hogares electrificados} / \text{hogares totales} * 100\%$$

Cogeneración: procedimiento mediante el cual se obtiene simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil (vapor, agua caliente sanitaria).

Contaminación: alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en un medio físico o en un ser vivo.

Derivado del petróleo: producto procesado en una refinería que usa como materia prima el petróleo. Según la composición del crudo y la demanda, las refinerías pueden producir distintos productos derivados del petróleo.

Distribuidor: persona, individual o jurídica, titular o poseedora de instalaciones destinadas a distribuir comercialmente energía eléctrica.

Energía (eléctrica): energía asociada con el flujo o acumulación de electrones. La forma transicional de la energía eléctrica es el flujo de electrones, usualmente a través de un conductor.

Generador: persona, individual o jurídica, titular o poseedora de una central de generación de energía eléctrica que comercializa total o parcialmente su producción de electricidad.

Hidrocarburos: compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

Informe Brundtland: informe socioeconómico elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU. La comisión que tuvo a su cargo este informe fue encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland. Originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común (OurCommonFuture, en inglés). En este informe se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible (o desarrollo sustentable), definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

Interconexión eléctrica internacional: línea de transmisión de energía eléctrica que conecta dos o más sistemas interconectados pertenecientes a distintos países.

Kilovatio (kW): unidad de potencia o trabajo equivalente a mil vatios.

Kilovatio hora (kWh): unidad de energía que equivale a la energía desarrollada por una potencia de un kilovatio (kW) durante una hora, equivalente a 3,6 millones de julios. Por lo general, se emplea para la facturación de energía eléctrica, dado que es más fácil de utilizar que la unidad de energía del SI de unidades, el julio, la cual corresponde a un vatio-segundo (W.s). El julio es, por lo tanto, una unidad demasiado pequeña, lo que obligaría a emplear cifras demasiado grandes.

Matriz energética: es representación cuantitativa de toda la energía disponible en un determinado territorio, región, país, o continente para ser utilizada en los diversos procesos productivos. Un concepto semejante es el de Oferta Total de Energía Primaria (Otep), usado por ejemplo por la Cepal.

Megavatio (mW): unidad de potencia o trabajo equivalente a un millón de vatios.

Potencia (eléctrica): Es la capacidad de realizar trabajo por una unidad de tiempo.

Precio Spot o Precio de oportunidad de la energía: máximo costo variable en que se incurre cada hora para abastecer un kWh adicional de demanda.

Producto interno bruto (PIB): medida macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de un país durante un período determinado de tiempo (normalmente, un año). El PIB es usado como una medida del bienestar material de una sociedad y es objeto de estudio de la macroeconomía.

Sistema Nacional Interconectado (SIN): red interconectada de transmisión y transformación de energía eléctrica conectada con las principales centrales generadoras y subestaciones eléctricas. Es la porción interconectada del sistema eléctrico nacional.

Tarifa base: estas tarifas son calculadas por la CNEE cada cinco años y serán ajustadas periódicamente mediante la aplicación de fórmulas que reflejen la variación de los costos de distribución. Estas tarifas incluyen cargo por consumidor, cargo por potencia de punta, cargo por potencia fuera de punta y cargo por energía.

Tarifa social: se denomina tarifa social al suministro de energía eléctrica dirigido a usuarios con consumos de hasta 300 kilovatios hora (kWh). Se trata de una tarifa especial con carácter social, aplicada al suministro de energía eléctrica dirigida a usuarios regulados conectados en baja tensión sin cargo por demanda, según lo definido en la Ley General de Electricidad y su Reglamento, así como en la Ley de Tarifa Social. Se reconoce como usuario de tarifa social a todo usuario que consuma la cantidad igual o inferior a 300 kWh en un período de facturación mensual, o que tenga un consumo promedio diario de hasta 10 kWh.

Volatilidad: medida de la frecuencia e intensidad de los cambios del precio de un activo o de un tipo definido como la desviación estándar de dicho cambio en un horizonte temporal específico. Se debe a que existe una probabilidad creciente de que el precio del instrumento esté más alejado del precio inicial conforme el tiempo aumenta.



SAN AGUSTÍN

Referencias bibliográficas

Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE, 2009). Proyecto «Acelerando las inversiones en energía renovable en Centroamérica y Panamá (ARECA) 2009». «Análisis del mercado de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá de Energía Renovable». Tegucigalpa, Honduras.

Banco Mundial (2010). Estudio programático regional para el sector energético. Módulo de Aspectos generales y opciones.

Carrillo, Sergio y A. Serrano (2011). La economía verde desde la perspectiva de América Latina. Ecuador, 27 págs.

Comisión Económica para América Latina (Cepal) y GTZ (2004). Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: situación y propuestas de políticas. LC/L.2132.

Comisión Económica para América Latina (Cepal, 2010). La economía del cambio climático en Centroamérica. Síntesis.

Comisión Económica para América Latina (Cepal, 2008). La energía y las Metas del Milenio en Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Comisión Económica para América Latina (Cepal), Organización Latinoamericana de Energía (Olade), GTZ (2000). Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: guía para la formulación de políticas energéticas. Quito, Ecuador.

Comisión Económica para América Latina (Cepal, 2011). Centroamérica: estadísticas del subsector eléctrico. México, D.F.

Comisión Económica para América Latina (Cepal) y Organización Latinoamericana de Energía (Olade) (2009). Situación y perspectivas de la eficiencia energética en América Latina y el Caribe.

Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE, 2012). Atlas del Sistema Nacional Interconectado.

Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE, 2012). Perspectivas de Planes de Expansión 2012.

Hengstenger Winter, Dora (2008). Guatemala y la implementación del mecanismo de desarrollo limpio en el contexto del Protocolo de Kioto (1997). Guatemala, Usac, 107 págs.

Informe Brundtland de la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo. Naciones Unidas, 1987.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (2010). Política Nacional de Cambio Climático.

Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Energía (2012). Estadísticas energéticas 2011. Subsector Eléctrico.

Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Energía (2012). Índice de Cobertura Eléctrica 2011.

Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Energía (2012). Balance Energético 2011.

Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2007). Convenio No. 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Segunda edición, Lima, Perú, 106 págs.

Organización Latinoamericana de Energía (Olade, 2012). Desarrollo y situación actual del sector eólico en América Central.

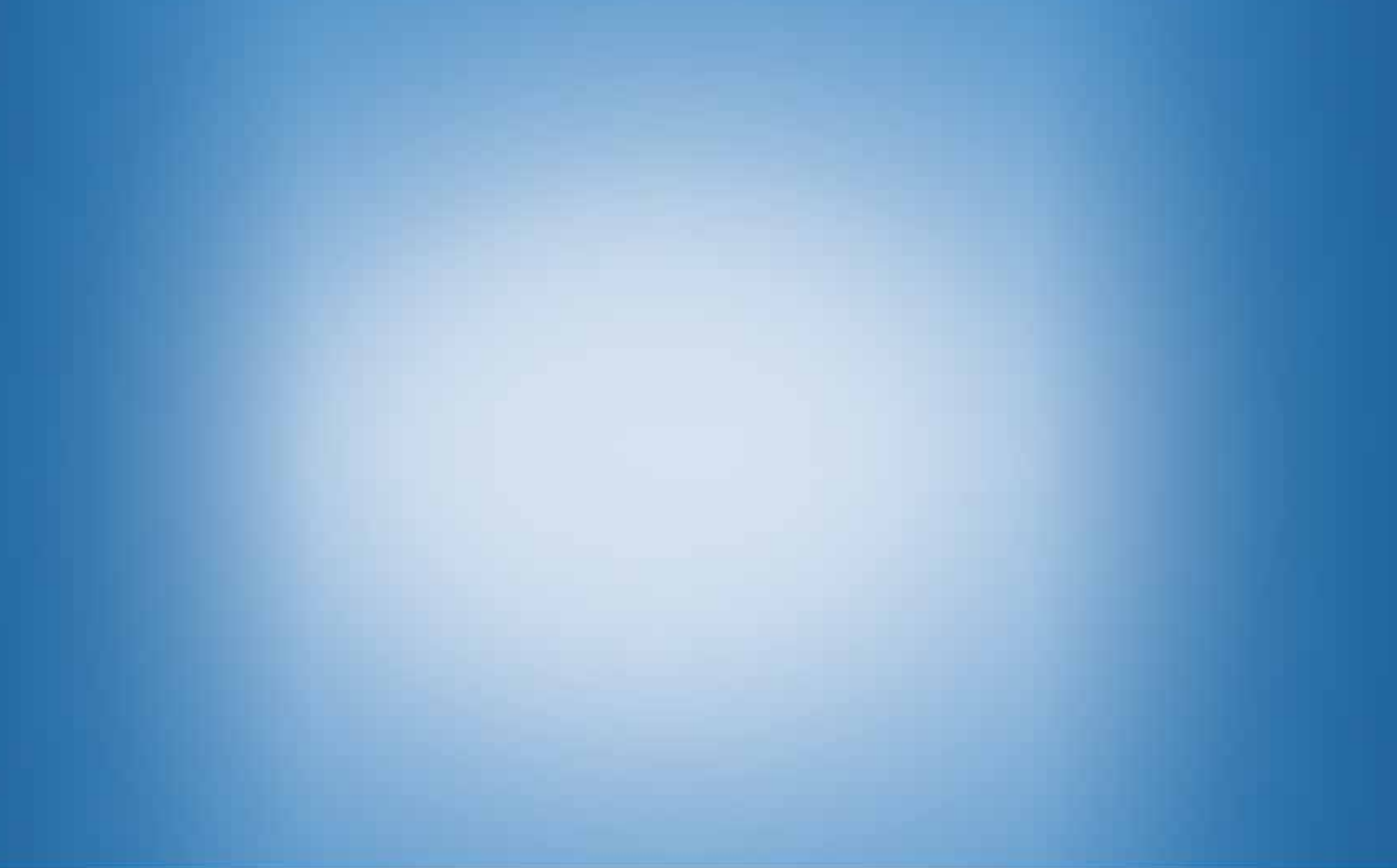
Organización Latinoamericana de Energía (Olade), Rodolfo Díaz (2010). Asistencia técnica sobre lecciones aprendidas y recomendaciones para el desarrollo de proyectos de estufas eficientes en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá. Noviembre de 2010.

Organización Latinoamericana de Energía (Olade, 2012). Informe de estadísticas energéticas 2011. Segunda edición. Quito, Ecuador.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1990). Informe de Desarrollo Humano.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1992). Informe de Desarrollo Humano: Sobre la convivencia de mantener el IDH separado del índice de libertad política. Bogotá, Colombia.

US Energy Information Administration. International Energy Outlook 2011.



CON EL APOYO DE



INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN