

Brechas y puentes entre la política fiscal y las energías renovables: Guatemala







Brechas y puentes entre la política fiscal y las energías renovables

Guatemala

Centroamérica, abril 2016

CRÉDITOS

Supervisión

Jonathan Menkos Zeissig – Director ejecutivo, Icefi

Coordinación

Lourdes Molina Escalante – Economista investigadora, Icefi

Ricardo Castaneda Ancheta – Economista investigador, Icefi

Investigación y redacción

Lourdes Molina Escalante – Economista investigadora, Icefi

Ricardo Castaneda Ancheta – Economista investigador, Icefi

Carlos Melgar – Investigador, Icefi

Javier Cabrera – Asistente de investigación, Icefi

Colaboración y apoyo

Michelle Monzón, Asistente de investigación de Icefi (laboró hasta febrero de 2016)

Producción editorial

Diana De León Dardón – Coordinadora de comunicación, Icefi

Gabriela Torres – Asistente de comunicación, Icefi

Edición

Isabel Aguilar Umaña

Diseño de portada y diagramación

Duare Pinto www.luduproject.com

Administración

Iliana Peña de Barrientos – Coordinadora administrativa y financiera, Icefi

© Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales

12 avenida 14-41, zona 10,
colonia Oakland, Guatemala, Centroamérica
PBX: (502) 2505-6363

ISBN 978-9929-674-33-2



En Icefi consideramos que el conocimiento siempre está en construcción, por lo que cualquier comentario u observación es bienvenido en el correo electrónico info@icefi.org

Este documento ha sido elaborado por el Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales (Icefi) y financiado por el Instituto Humanista de Cooperación para el Desarrollo (Hivos). Su contenido es responsabilidad exclusiva de Icefi; en ningún momento debe considerarse que refleja los puntos de vista de la institución cooperante antes mencionada. Cualquier parte de este volumen puede reproducirse total o parcialmente sin permiso expreso de los autores o editores, siempre y cuando se dé crédito a la publicación y las copias se distribuyan gratuitamente.

Cualquier reproducción comercial requiere previo permiso escrito de Icefi, en cuyo caso debe dirigirse a: comunicacion@icefi.org e info@icefi.org. Puede descargarse la versión electrónica en www.icefi.org

DISTRIBUCIÓN GRATUITA



RESUMEN

Los altos niveles de pobreza y la vulnerabilidad frente al cambio climático son dos de los grandes desafíos que enfrentan los países centroamericanos. El Estado debe tener un rol protagónico en la transformación de los sistemas energéticos mediante la política fiscal. La utilización de los impuestos, subsidios, gasto, inversión y deuda son esenciales en el proceso de transformación de los sistemas energéticos y, por consiguiente, en la lucha contra el cambio climático y la reducción de la pobreza. En este sentido, la política fiscal guatemalteca aún enfrenta desafíos para promover energía sustentable; entre 2007 y 2014, el gasto público en energía fue de USD2,886.1 millones, de los cuales, únicamente el 5.1% se destinó de manera directa a inversiones en energías renovables.

Palabras clave: Guatemala, energía, política fiscal

ABSTRACT

High levels of poverty and vulnerability to climate change are two of the biggest challenges that Central American countries face. The State should have a leading role in the energy system transformation, through fiscal policy. For that reason, is important the use of taxes, subsidies, public expenditure and debt to transform energy systems and, therefore, fight against climate change and the reduction of poverty. Guatemalan fiscal policy faces challenges to promote sustainable energy; between 2007-2014, public expenditure in energy was USD2,886.1 million, of which only 5.1% represented direct investment in renewable energies.

Keywords: Guatemala, energy, fiscal policy



CONTENIDO

Introducción	7
1. Política fiscal y energías renovables: Consideraciones iniciales	9
1.1 La energía renovable como parte de una visión de desarrollo sostenible	10
1.2 El papel de la política fiscal en la adopción de energías renovables	11
2. Caracterización del mercado energético	15
2.1 Contexto energético a nivel mundial	16
2.2 Contexto energético en Guatemala	19
2.2.1 Producción y consumo de energía	19
2.2.2 Consumo de energía	21
2.2.3 Sector eléctrico	21
2.2.4 Cobertura eléctrica	23
2.2.5 Conflictividad asociada con el sector energético en Guatemala	24
3. Marco legal e institucional de las energías renovables	27
4. Medición de la relación entre la política fiscal y las energías renovables	31
4.1 Ingresos públicos generados por el sector energético	32
4.1.1 Estimación del gasto tributario en el sector energético	33
4.2 Metodología de medición del gasto público en energía	34
4.3 Resultados de la medición del gasto público en energías	35
4.4 Gasto público en energía por eje temático	35
4.4.1 Gasto público administrativo	37
4.4.2 Gasto público en energías renovables	37
4.4.3 Gasto público en energías no renovables	38
4.4.4 Gasto público en fuentes de energía no especificada	39
4.4.5 Gasto público en actividades de soporte al sector energético	40
4.4.6 Gasto público en subsidios al sector energético	41
4.4.6.1 Beneficiarios de los subsidios al sector energético	42
4.5 Fuentes de financiamiento del gasto público en energía	42
4.6 Prioridad fiscal y macroeconómica	43
Conclusiones	45
Recomendaciones	46
Referencias bibliográficas	47
Anexos	48

TABLAS

Tabla 1. Guatemala: Tasas impositivas sobre la distribución de petróleo crudo y derivados	32
Tabla 2. Guatemala: Composición del aporte tributario del sector energético (2011-2015, en millones de USD)	33
Tabla 3. Guatemala: Estimación del gasto tributario en el sector energético (en millones de USD)	34
Tabla 4. Guatemala: Gasto público en energía (en millones de USD)	36
Tabla 5. Guatemala: Fuentes de financiamiento de gasto público en energía (2007-2014, en millones de USD y como porcentaje del PIB)	44

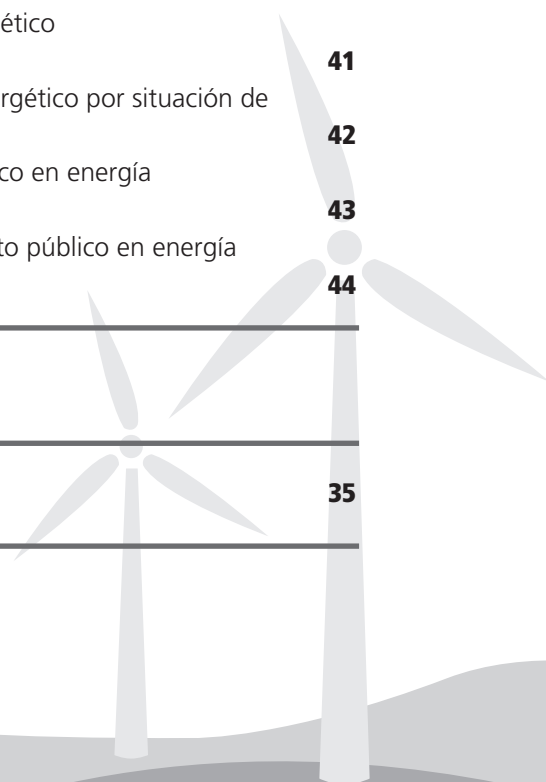


GRÁFICAS

Gráfica 1. Producción energética mundial por tipo de fuente (1990-2035, en millones de barriles equivalentes de petróleo)	16
Gráfica 2. Producción mundial de energía renovable por fuente energética (1990-2035, en millones de barriles equivalentes de petróleo)	17
Gráfica 3. Consumo mundial de energía por tipo de fuente energética (1990-2035, como porcentaje del consumo total de energía)	18
Gráfica 4. Consumo mundial de energía por sector (2010-2040, como porcentaje del consumo mundial de energía)	19
Gráfica 5. Precio internacional del barril de petróleo crudo (en USD por barril)	19
Gráfica 6. Guatemala: Producción de energía primaria (2009-2013, en millones de barriles equivalentes de petróleo)	20
Gráfica 7. Guatemala: Importaciones y exportaciones de energía primaria (2009-2013, en millones de barriles equivalentes de petróleo)	21
Gráfica 8. Guatemala: Composición del consumo final de energía (2009-2013, por sector)	22
Gráfica 9. Guatemala: Evolución de la capacidad instalada de generación eléctrica (1985 -2013, por fuente energética)	23
Gráfica 10. Guatemala: Capacidad instalada por sector (2008-2013, en MW)	24
Gráfica 11. Guatemala: Porcentaje de electrificación e incidencia de la pobreza total por departamento (2014)	24
Gráfica 12. Guatemala: Composición del gasto público en energía	36
Gráfica 13. Guatemala: Gasto administrativo en energía (2007-2014, en millones de USD)	37
Gráfica 14. Guatemala: Gasto público en energías renovables (2007-2014, en millones de USD)	38
Gráfica 15. Guatemala: Gasto público en energías no renovables (2007-2014, en millones de USD)	39
Gráfica 16. Guatemala: Gasto público en actividades de soporte al sector energético (2007-2014, en millones de USD)	40
Gráfica 17. Guatemala: Gasto público en subsidios al sector energético (2007-2014, en millones de USD)	41
Gráfica 18. Guatemala: Beneficiarios de los subsidios al sector energético por situación de pobreza (2011)	42
Gráfica 19. Guatemala: Fuentes de financiamiento del gasto público en energía (2007-2014, en millones de USD)	43
Gráfica 20. Guatemala: Prioridad fiscal y macroeconómica del gasto público en energía (2007-2014, en millones de USD)	44

FIGURAS

Figura 1. Ejes del gasto público en energías	35
--	-----------



SIGLARIO

AMM	Administrador del Mercado Mayorista
BEP	Barriles equivalentes de petróleo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CC	Corte de Constitucionalidad
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIU	Clasificación Industrial Uniforme
CNEE	Consejo Nacional de Energía Eléctrica
Deocsa	Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A.
Deorsa	Distribuidora de Electricidad de Oriente, S.A.
ECOE	Empresa de Comercialización de Energía Eléctrica
EEGSA	Empresa Eléctrica de Guatemala S.A
EGEE	Empresa de Generación de Energía Eléctrica
EIA	Energy Information Administration
Empornac	Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla
Encovi	Encuesta nacional de condiciones de vida
EPNCH	Empresa Portuaria Nacional de Champerico
EPQ	Empresa Portuaria Quetzal
ETCEE	Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica
FMI	Fondo Monetario Internacional
Fonades	Fondo Nacional de Desarrollo
Fonapaz	Fondo Nacional para la Paz
GEI	Gases de efecto invernadero
GPE	Gasto público en energía
GTDEE	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Hivos	Instituto Humanista de Cooperación para el Desarrollo
Icefi	Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales
Ietaap	Impuesto extraordinario y temporal de apoyo a los Acuerdos de Paz
INDE	Instituto Nacional de Electrificación
IPCC (siglas en inglés)	Panel Internacional sobre Cambio Climático
ISO	Impuesto de solidaridad
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MDL	Mecanismo para un Desarrollo Limpio
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MER	Mercado eléctrico regional
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONU	Organización de las Naciones Unidas
RCE	Reducción certificada de emisiones
ROBCP	Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista Basado en Costos de Producción
SAT	Superintendencia de Administración Tributaria
SCEP	Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia
Segeplán	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
Sicoín	Sistema de Contabilidad Integrada
TIC	Tecnologías de información y comunicación
TLA	Tribunal Latinoamericano del Agua



INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico es una condición necesaria pero no suficiente para la reducción de la pobreza y la mejora en las condiciones de vida de la población. Es una condición no suficiente, entre otros aspectos, debido a que el crecimiento económico y la industrialización actual implican un nivel de consumo de recursos naturales que está sobrepasando la capacidad de regeneración de la naturaleza, lo cual se traduce en impactos negativos sobre el medio ambiente y el clima (GIZ, 2012).

En el quinto reporte del Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), se establece que los incrementos de las temperaturas medias del aire y el océano, el derretimiento generalizado del hielo y la nieve y la elevación del nivel medio del mar son evidencias inequívocas del calentamiento global; una de las principales causas de este fenómeno es la alta concentración de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de las actividades del ser humano (IPCC, 2013).

Para contrarrestar el incremento de la temperatura global, se estima que, para 2020, las emisiones de GEI se deben reducir a menos de 44 giga toneladas carbono equivalentes; en la actualidad estas emisiones ascienden a 49 giga toneladas (United Nations, 2012). En consecuencia, se hace necesario que los países procuren implementar y consolidar políticas públicas encaminadas a lograr la reducción de emisiones de GEI, por lo que resulta fundamental la transformación de los sistemas energéticos. Actualmente, los combustibles fósiles son fuente de alrededor del 85.0% de la energía primaria y representan cerca del 60.0% de las emisiones de carbono (United Nations, 2012).

El desafío de reducir las emisiones por medio de mejoras en el sector energético es muy complejo, en especial cuando se considera que aún existen retos para garantizar el acceso de las personas a la energía. Sin disponibilidad de energía limpia no es posible alcanzar los

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En la actualidad, alrededor de 1.4 billones de personas en el mundo todavía no tienen acceso a servicios energéticos modernos.

La región centroamericana no es ajena a estos desafíos: entre 2010 y 2011, el consumo de energía eléctrica presentó un crecimiento promedio del 4.0% anual, mientras que el porcentaje promedio de oferta energética renovable ha experimentado una tendencia a la reducción, pasando de un 39.8%, en el año 2000, a un 38.0%, en 2011.

En este contexto resulta fundamental el uso que los Estados realicen de la política fiscal, el cual puede ser de manera indirecta, directa o mixta. La primera se realiza a través de incentivos fiscales (exoneraciones, exenciones, subvenciones y/o subsidios), es decir, otorgar privilegios a empresas de que no paguen impuestos o que el Estado les compense monetariamente a cambio de que inviertan en la producción de energías renovables; el objetivo es buscar que el mercado sea el encargado del cambio de la matriz energética. Sin embargo, la evidencia empírica internacional no es concluyente en cuanto a la efectividad de los incentivos fiscales para atraer inversión (Icfei, 2007). Además un instrumento poco utilizado ha sido la implementación de impuestos que graven las fuentes energéticas contaminantes.

La segunda opción se lleva a cabo mediante la inversión pública directa, es decir, empresas públicas encargadas de producir y distribuir la generación de energía. La tercera opción es la mixta, es decir socios públicos privados, donde el Estado tiene participación en las empresas de energía u otorga concesiones a entes privados.

En ese sentido, el presente documento busca evaluar los avances de Guatemala en la adopción y promoción de energías renovables a través de instrumentos fiscales, especialmente inversión pública. Para cumplir

con ese propósito, el documento aborda la relación que existe entre la política fiscal y las energías renovables, en el marco de una visión de desarrollo sostenible; realiza una breve caracterización del mercado energético a nivel mundial y nacional. Posteriormente, se presenta una revisión del marco legal e institucional de las energías renovables en Guatemala. La parte central del documento se enfoca en realizar una medición de la relación de la política fiscal y

las energías renovables, analizando los ingresos públicos generados por el sector; aplicando una metodología de medición del gasto público en energía, en sus diferentes dimensiones; e identificando las diferentes fuentes de financiamiento del mismo. En las secciones finales se esboza una serie de conclusiones y recomendaciones sobre la relación de la política fiscal y las energías renovables.

01

Capítulo

An illustration of a landscape with rolling hills. On the left, three solar panels are mounted on stands. On the right, two wind turbines are shown. The background is a light gray gradient.

**Política fiscal y
energías renovables:
Consideraciones iniciales**

Guatemala

1.1 La energía renovable como parte de una visión de desarrollo sostenible

Desde mediados del siglo XX, las naciones han discutido sobre los caminos a seguir para alcanzar el desarrollo sostenible, es decir, aquel « [...] desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades» (Naciones Unidas, 1987). En el 2000, en el marco de la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, los representantes de cada país adoptaron una agenda de desarrollo basada en ocho objetivos que, a la vez, contenían metas concretas con plazos establecidos, conocidos como Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los ODM buscaban que, para el 2015, la pobreza de ingresos, el hambre, las enfermedades, la exclusión y la falta de infraestructura y refugio se hubieran reducido drásticamente, mientras que la igualdad de género, la salud, la educación y la sostenibilidad ambiental aumentarían.

Si bien ninguno de los ODM abordaba explícitamente el tema energético, uno de los elementos clave para alcanzar el desarrollo sostenible es la energía, debido a que esta proporciona servicios esenciales para la vida humana: luz, calor para cocinar y como medio de calefacción, fuerza motriz para transporte, bombeo de agua y molienda, así como otros servicios que los combustibles, la electricidad y la fuerza mecánica generan. Esta importancia de la energía para la consecución de los objetivos de desarrollo se refleja en la *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*, cuyo objetivo siete persigue garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Directa o indirectamente, los servicios energéticos pueden ayudar a alcanzar el resto de los ODS. El acceso a servicios energéticos facilita el desarrollo económico al propiciar

la existencia de micro empresas, actividades productivas más allá de las horas de luz natural y negocios locales que generan empleos. Los servicios energéticos pueden contribuir a reducir el hambre y mejorar el acceso al agua potable. Para disminuir la mortalidad materno-infantil y las enfermedades en general, la energía es un elemento fundamental que permite contar con sistemas de salud funcionales. En relación con la educación y la promoción de la equidad de género y el empoderamiento de las mujeres, el acceso a la energía es primordial, ya que favorece la reducción del tiempo que las niñas y mujeres dedican a actividades de supervivencia, como la recolección de leña y agua y la cocción de alimentos; permite la iluminación del hogar, facilitando las horas de estudio; aumenta la seguridad; y posibilita el uso de medios educativos y de comunicación en las escuelas, incluyendo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Para asegurar la sostenibilidad ambiental, mejorar la eficiencia energética y utilizar alternativas más limpias, permite un mejor uso de los recursos naturales, así como la reducción de emisiones.

En este contexto, se reconoce que a nivel mundial es de vital importancia atender dos problemas urgentes e interconectados que se relacionan con el acceso a servicios energéticos modernos. Por un lado, la falta de acceso a la electricidad obstaculiza las oportunidades de las personas para trabajar, aprender o tener un negocio y superar la pobreza; ante estas dificultades, las personas utilizan madera, carbón o residuos animales para cocinar y/o calentar sus viviendas, lo que resulta perjudicial para su salud. Por otra parte, en los lugares donde existen servicios modernos de energía, estos dependen, en su mayoría, de combustibles fósiles, lo que incrementa las emisiones de dióxido de carbono y otros GEI, emisiones que, a la vez, están contribuyendo al cambio climático y afectando a quienes dependen de los sistemas naturales del planeta para sobrevivir (Naciones Unidas, 2011).

Reconociendo que sin acceso a la energía no es posible mejorar las condiciones de vida de la población y mucho menos alcanzar las metas de desarrollo sostenible, en septiembre de 2011 el secretario general de las Naciones Unidas lanzó la iniciativa *Energía Sostenible para Todos*, también conocida como *Se4all*. La iniciativa es una asociación de múltiples actores, entre los que se encuentran los Gobiernos, las empresas privadas y la sociedad civil; busca lograr, para 2030, tres objetivos: asegurar el acceso universal a los servicios de energía modernos; duplicar la tasa de mejora en la eficiencia energética; y duplicar la cuota de las energías renovables en el conjunto de fuentes de energía (Naciones Unidas, 2011).

El acceso a servicios energéticos asequibles y confiables es crucial para el éxito del marco de desarrollo después de 2015. El cambio a sistemas energéticos más sostenibles y eficientes a nivel global es también crucial para afrontar el cambio climático, la amenaza más seria para la futura erradicación de la pobreza.

1.2 El papel de la política fiscal en la adopción de energías renovables

Vivir en un mundo mejor es posible: un espacio donde se pueda acrecentar el bienestar de las personas, especialmente las más necesitadas, lograr la equidad social y, a la vez, reducir significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas (Ambiente, 2011).

En el sector energético, dado que partes de América Latina y el Caribe siguen sufriendo un acceso limitado a la energía que impide el desarrollo de las actividades económicas y el desarrollo de la región, la economía verde puede promover soluciones de energía renovable como la biomasa moderna, la energía solar, eólica, hidráulica y geotérmica, las cuales están en posibilidades de ofrecer opciones energéticas más viables, accesibles y adaptables para la

«También resta atención al hecho de que hace mucho que las oportunidades de uso de las energías renovables no dependen de subsidios, sino de que se dé fin a los privilegios de los que disfrutaban las energías nuclear y fósil».

Scheer (2009)

calefacción, la cocina y la iluminación de los más vulnerables (Ambiente, 2011).

Sin lugar a dudas, la política fiscal juega un rol trascendental para pasar de un modelo económico insostenible a uno sustentable, ya que los instrumentos fiscales permiten transitar hacia una economía más amigable con el medio ambiente. Por ejemplo, gravar el uso de combustibles fósiles o las emisiones en distintos sectores; modificar las subvenciones al sector energético que promueven actividades económicas desmedidas y que dañan el medioambiente; y apoyar la tecnología limpia y la producción sostenible (PNUMA, 2013).

Uno de los estadios cruciales para lograr este cambio es la transformación de la matriz energética, de una basada en combustibles fósiles a otra que dependa de energías renovables y limpias. Sin embargo, el tránsito de una economía de carbón hacia una economía verde no se llevará a cabo de manera automática. El proceso requiere inversiones significativas, pues implicará modificar patrones de producción y consumo, pero también demandará la intervención del Estado, en lo cual las políticas públicas tienen un papel central que desempeñar (Sela, 2012). Este papel conlleva al menos tres formas de ejecución: de manera indirecta, directa o mixta.

La primera se realiza a través de incentivos fiscales (exoneraciones, exenciones, subvenciones y/o subsidios), es decir, otorgar privilegios a empresas de que no paguen impuestos o que

el Estado les compense monetariamente a cambio de que inviertan en la producción de energías renovables; el objetivo es buscar que el mercado sea el encargado del cambio de la matriz energética. Sin embargo, la evidencia empírica internacional no es concluyente en cuanto a la efectividad de los incentivos fiscales para atraer inversión (Icefi, 2007). Además si se decide utilizar este tipo de instrumentos deben otorgarse de forma transparente, objetiva y con impactos evaluables que permitan identificar si los beneficios son mayores que los costos.

Hasta la fecha, este tipo de instrumento es el que más se han utilizado para la adopción de energías renovables. Sin embargo, de acuerdo a la OCDE (2015) los impuestos a las energías contaminantes son un mejor instrumento, pues no solo incrementan los recursos del Estado, sino que además logran internalizar como, en el precio de la energía, los costos de la contaminación que afectan a la salud y al ambiente natural; lo que desincentiva a los agentes económicos el uso de fuentes energéticas contaminantes.

En la práctica, aunque los países desarrollados han implementado impuestos a la energía, de acuerdo a un análisis realizado para los 34 países de la OCDE, además de Argentina, Brasil, China, India, Indonesia, Rusia y Sudáfrica revela que:

«Los impuestos a los energéticos actualmente son bajos e incoherentes. La tasa impositiva efectiva ponderada media sobre todo el uso de la energía en los 41 países es de EUR 14.8 por tonelada de CO₂ derivado de este uso. Esta cifra se ubica muy por debajo de los estimados del costo social del carbono, de cerca de EUR 30 por tonelada. Si se considera también el costo de otros efectos secundarios negativos del uso de energía, se refuerza la conclusión

de que las tasas impositivas medias son muy bajas en relación con los impactos nocivos del consumo de combustible» (OCDE, 2015).

En ese sentido, se abre una ventana de oportunidad para que los países de la región centroamericana puedan impulsar reformas fiscales verdes, que además de buscar sanear las endeble finanzas públicas permitan frenar los costos ambientales y sociales del uso de energías contaminantes.

La segunda opción se lleva a cabo mediante la inversión pública directa, es decir, empresas públicas encargadas de producir y distribuir la generación de energía. En el siglo XX, se planteó en la región centroamericana el dogma de que un Estado pequeño era el que más convenía y, por ello, no debía involucrarse en actividades productivas; lo que conllevó a la privatización de empresas públicas, incluidas la que estaban en el sector energético. Empero, no existe ningún ejemplo de países desarrollados que hayan basado su progreso tecnológico a partir de las inversiones del sector privado. En este sentido, las inversiones públicas han sido históricamente gigantescas (Echeverri Perico & Pilar Ribero, 2002).

A nivel mundial se encuentran experiencias de empresas públicas en el sector energético. Por citar algunos casos: la empresa sueca Vattenfall, que le pertenece en un 100% al Estado de ese país y es una de las principales empresas generadoras de electricidad en Europa; la Corporación China Tres Gargantas, quien construyó la planta hidroeléctrica más grande del mundo. Un caso sumamente interesante es el de la Asociación de Energía de Nebraska, en Estados Unidos, donde aglomeran todas las empresas del sector energético de dicho Estado. En Nebraska toda la energía es producida por instituciones públicas o comunitarias.¹

¹ Véase: <http://www.nepower.org/>

En Latinoamérica se encuentra la Empresa Paraguaya de Energía y Electricidad (Administración Nacional de Electricidad - ANDE) que tiene un presupuesto que alcanza el 5.1% del PIB y la Empresa Brasileña de Energía Eléctrica (Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRAS) lidera el sector eléctrico en su país (Banco Mundial, 2014). En Centroamérica se encuentra el Grupo ICE en Costa Rica o el Grupo CEL en El Salvador.

La tercera opción es la mixta, es decir socios públicos privados. Donde el Estado tiene participación en las empresas de energía u otorga concesiones a entes privados. Como ejemplo se puede encontrar la Empresa de Energía de Bogotá, la segunda empresa en transmisión de electricidad en Colombia, constituida como una empresa pública mixta, siendo el Gobierno

Local de Bogotá el mayor accionista con más del 76% de las acciones (Empresa Energía de Bogotá, 2015), o la Empresa Nacional de Geotermia, donde el Estado chileno posee un 49% de las acciones.

Ante estas opciones, las sociedades centroamericanas deben lograr acuerdos que permitan redefinir el rol del sector público, de acuerdo a las necesidades de cada país de la región. Sin lugar a dudas, un Estado moderno requiere contar con una política fiscal que sea capaz de potenciar el crecimiento económico sostenible y sustentable, que construye la igualdad y que permite efectividad en la gestión pública. En ese sentido, es clave que los Estados centroamericanos pasen de ser actores de reparto a desempeñar un rol estratégico en la transformación de la matriz energética.

A stylized landscape illustration featuring three solar panels on the left and two wind turbines on the right, set against a background of rolling hills. The scene is rendered in shades of gray and white, with a dark gray horizontal band at the bottom.

02

Capítulo

Caracterización del mercado energético

Guatemala

2.1 Contexto energético a nivel mundial

En el nivel mundial, los sistemas energéticos dependen de las fuentes no renovables de energía. Entre 1990 y 2015, el 92.0% de la energía producida provino de fuentes energéticas no renovables como carbón, gas natural, energía nuclear y petróleo; durante el período, con excepción del carbón, la producción de energía de fuentes contaminantes mostró una tendencia al alza. Entre las fuentes no renovables de energía el principal combustible es el petróleo, el cual representó el 35.2% del total de producción energética; le siguen el carbón y el gas natural; por último, la energía nuclear tuvo una producción ligeramente sostenida durante el período en análisis.

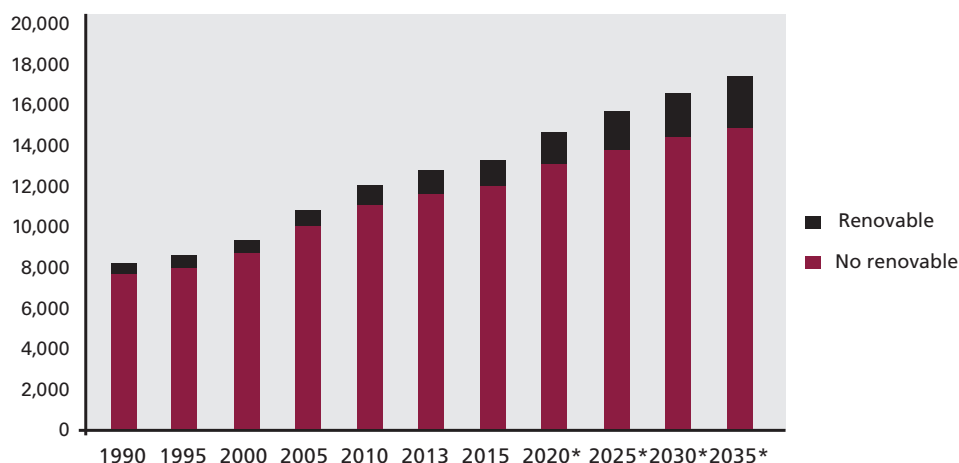
Durante los últimos 25 años, la participación de fuentes no renovables en la producción de energía ha experimentado una moderada reducción, pasando de representar el 93.6% de la producción mundial de 1990, al 90.1%, en 2015. En términos absolutos, la producción de energía de estas fuentes ha aumentado, pasando de 7,671.4 millones de barriles

equivalentes de petróleo (BEP), en 1990, a 11,985.1 millones de BEP, en 2015.

Las proyecciones para los próximos 20 años estiman que el porcentaje de producción energética proveniente de fuentes no renovables continuará experimentando una leve tendencia a la baja, sin que ello signifique una reducción de los niveles de producción. Los datos estimados para 2035 muestran que, en ese año, la producción de energía nuclear y de aquella proveniente de combustibles fósiles alcanzará los 14,878.0 millones de BEP, lo cual representará el 85.3% del total de la producción energética mundial.

Por su parte, la producción proveniente de fuentes renovables de energía ha mostrado una tendencia creciente en los últimos 25 años, pasando de una producción de 525.5 millones de BEP, en 1990, a 1,312.7 millones de BEP, en 2015. Estas energías han crecido tres veces más rápido de lo que crecieron las fuentes no renovables; sin embargo la participación de las fuentes renovables en la producción total es aun modesta, a nivel mundial no alcanza siquiera el 10% de la producción energética total. (REN21, 2013).

Gráfica 1. Producción energética mundial por tipo de fuente (1990-2035, en millones de barriles equivalentes de petróleo)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en BP Energy Outlook 2015

Entre 1990 y 2015, las hidroeléctricas constituyeron la principal fuente renovable de energía, con el 80.0% de la producción. El restante 20.0% provino de la energía eólica, solar, de la biomasa y de otras fuentes renovables.

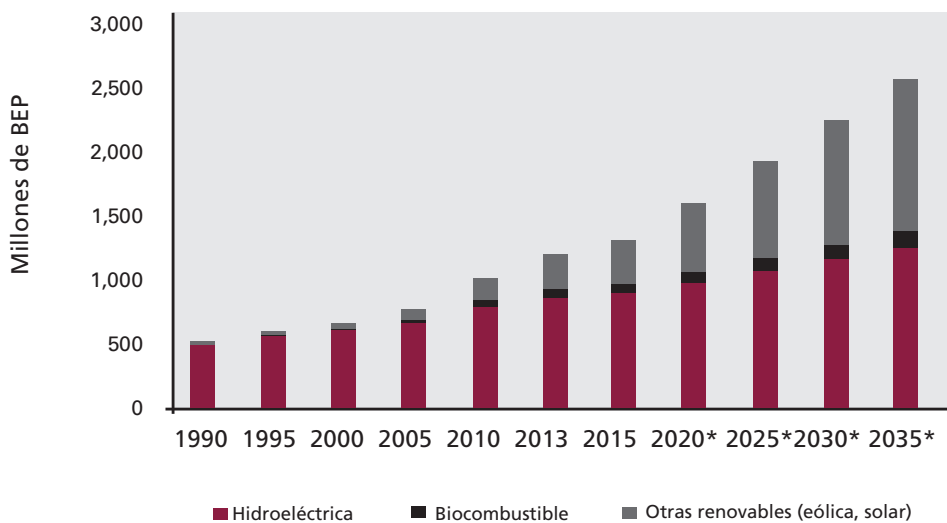
En los próximos años, se espera que la participación de las fuentes renovables aumente, alcanzando los 2,558.7 millones de BEP en 2035; la principal fuente seguirá siendo la energía hidroeléctrica, pero cobrarán mayor importancia la energía eólica y la solar. A pesar de esta tendencia al alza, en términos porcentuales, para 2035 únicamente el 14.7% de la producción energética mundial provendrá de fuentes renovables, lo que pone en evidencia la necesidad de que los Estados refuercen sus apuestas por una producción energética proveniente de fuentes renovables. Los esfuerzos realizados a la fecha han sido muy modestos.

En cuanto al consumo mundial de energía, históricamente han predominado los combustibles como el petróleo, el gas natural y el carbón. Entre 1990 y 2015, el 92.2%

del consumo mundial de energía provino de combustibles no renovables; la mayor proporción fue por combustibles líquidos (principalmente petróleo y líquidos del gas natural), que representan el 35.5% del consumo total. El carbón y el gas natural, por su parte, representan el 27.9 y 23.4% del consumo total, respectivamente. La energía nuclear apenas significa un 5.4% del consumo mundial. La energía renovable representó, entre 1990 y 2015, el 7.8% del consumo energético mundial, en el que la mayor parte proviene de hidroeléctricas.

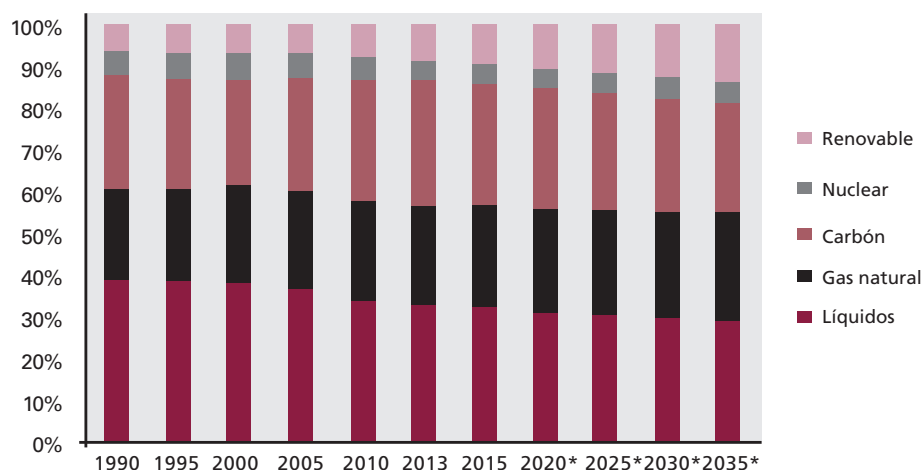
Las proyecciones hacia 2035 indican que, en términos absolutos, el consumo de combustibles no renovables aumentará (especialmente en el caso del petróleo y el gas natural) y, en términos porcentuales, continuará representando la mayor proporción del consumo energético mundial, con alrededor del 86.1%. Sin embargo, entre 2015 y 2035 se espera que el consumo de energías renovables experimente un alto y sostenido crecimiento que permita que, en 2035, el 13.9% del consumo mundial sea renovable.

Gráfica 2. Producción mundial de energía renovable por fuente energética (1990-2035, en millones de barriles equivalentes de petróleo)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en BP Energy Outlook 2015

Gráfica 3. Consumo mundial de energía por tipo de fuente energética (1990-2035, como porcentaje del consumo total de energía)



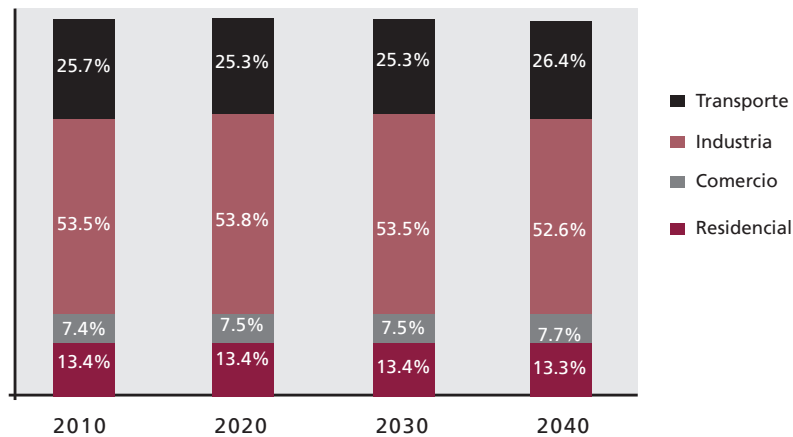
Fuente: Icefi/Hivos, con base en BP Energy Outlook 2035

Al observar cuales sectores son los que consumen más energía se puede apreciar que más de la mitad de la demanda total de energía es realizada por la industria. Las proyecciones muestran que a pesar de una leve caída en el 2040 el 52.6% de la energía total será consumida por este sector. El transporte absorbe una cuarta parte de la energía mundial y los pronósticos muestran que pasará de representar un 25.7% en 2010, a un 26.4% en 2040. Por su parte los hogares solo absorben alrededor del 13% de la energía total mientras que el comercio un 8%. Prácticamente no se prevén cambios importantes en la composición energético por sector en las próximas décadas. Un elemento que se debe considerar al abordar la dinámica internacional del mercado energético es la volatilidad en el precio del principal combustible fósil: el petróleo. Desde el año 2013 el precio del petróleo ha disminuido drásticamente, pues pasó de USD97.90 por barril, en ese año, a USD53.81 por barril, en 2015. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), dicha caída fue ocasionada más por el lado de la oferta que por el de la demanda, debido a nuevas tecnologías que se han implementado para la extracción del petróleo. Estas tecnologías han tenido la peculiaridad de ser más eficaces que

las anteriores, por lo que permiten extraer el recurso natural a menores costos, dando como resultado la disminución de los precios.

La caída del precio del petróleo puede generar pérdidas significativas de ingresos para algunos de los países exportadores, a pesar del incremento en la producción; sin embargo, esto deja como efecto un beneficio a los consumidores, pues pagan menos por el combustible y cuentan con más dinero para gastar, lo que en teoría beneficiaría al crecimiento mundial (Fondo Monetario Internacional, 2015). A pesar de ello, los bajos niveles del precio del petróleo pueden convertirse en un desincentivo para optar por energías renovables y para las inversiones que buscan una mayor eficiencia energética. Es decir, sin la implementación de políticas públicas adecuadas, los bajos precios del petróleo podrían retrasar la necesaria transición hacia energías renovables (IEA, 2015). De acuerdo a proyecciones del Banco Mundial el precio del barril del petróleo oscilará entre los USD40 y USD60 entre 2016 y 2020. Sin embargo, para el 2025 se esperan que supere los USD80. Aun así, lejos de los precios observado en 2008 donde prácticamente alcanzaron los USD100 por barril.

Gráfica 4. Consumo mundial de energía por sector (2010-2040, como porcentaje del consumo total de energía)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en BP Energy Outlook 2015

2.2 Contexto energético en Guatemala

A continuación se esbozan los principales rasgos que caracterizan el sector energético en Guatemala.

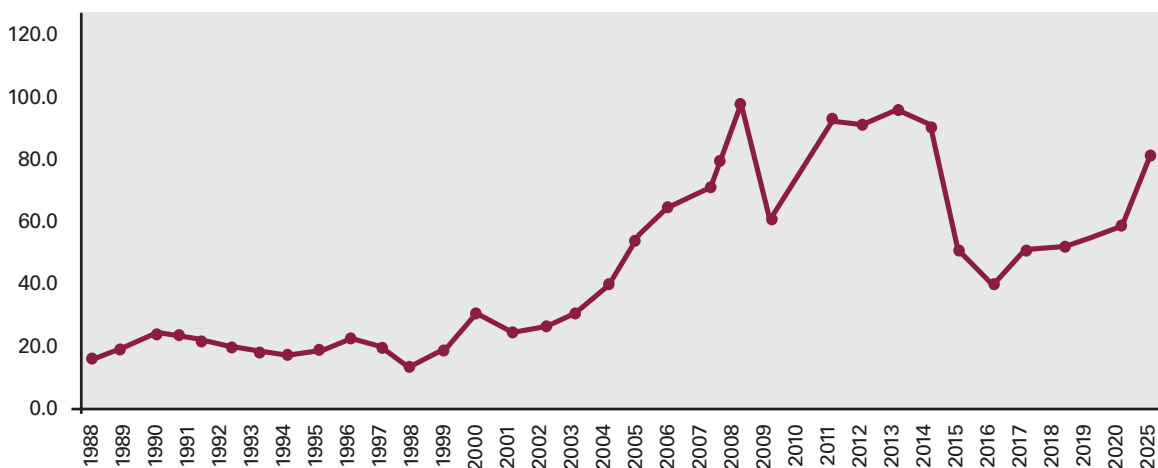
2.2.1 Producción y consumo de energía

La energía primaria es aquella que se extrae o capta directamente de los recursos naturales (como el petróleo crudo, carbón mineral duro

y gas natural) o es producida a partir de los productos primarios. Entre 2009 y 2013, la producción de energía primaria en Guatemala fue de 281.03 millones de BEP. Durante ese período, la energía primaria se obtuvo principalmente de los biocombustibles y, en menor proporción, del petróleo y otras fuentes (geotérmicas e hidráulicas).

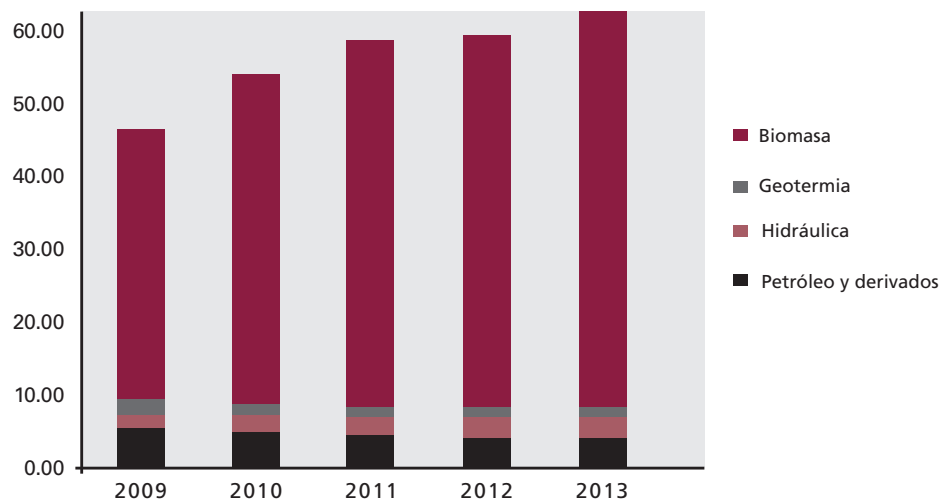
Entre 2009 y 2013, el 84.5% de la energía primaria provino de la biomasa, con una producción anual que se mantuvo alrededor de

Gráfica 5. Precio internacional del barril de petróleo crudo (en USD por barril)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en datos de U.S. Energy Information Administration (EIA)

Gráfica 6. Guatemala: Producción de energía primaria (2009-2013, en millones de barriles equivalentes de petróleo)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en International Energy Agency

los 47.5 millones de BEP. La alta participación de la biomasa en la producción de energía primaria se explica por el consumo masivo de leña en Guatemala, especialmente en áreas sin acceso a servicios de electricidad y en los hogares en situación de pobreza, en donde se utiliza sobre todo para la cocción de alimentos (Guatemala, MEM, 2013). Además de la leña, el bagazo de caña es otro insumo utilizado para la producción de energía primaria en el país.

La segunda fuente de energía primaria fue el petróleo y productos derivados que representaron, entre 2009 y 2013, el 8.1% de la producción. Mientras que las fuentes hidráulicas y geotérmicas aportaron a la producción de energía primaria el 4.4% y el 3.0% respectivamente.

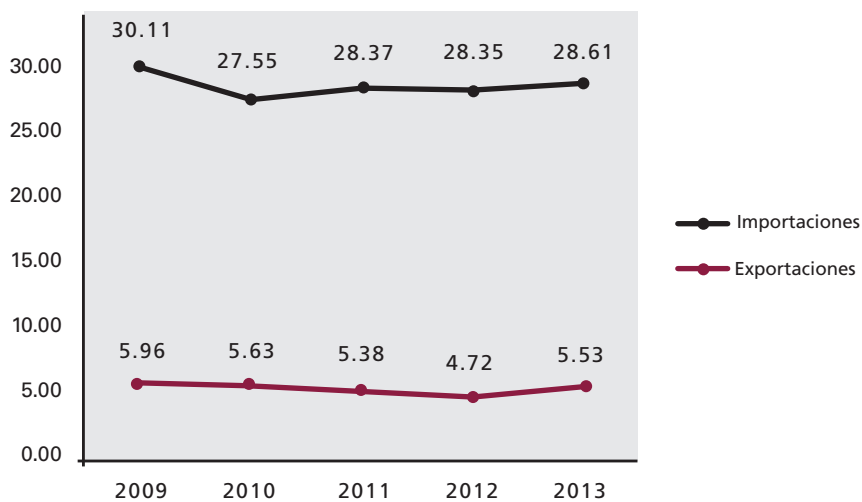
Guatemala es un importador neto de energía primaria; entre 2009 y 2013, importó 142.99 millones de BEP de esta energía, mientras que solo exportó 27.22 millones. Las importaciones de energía primaria de Guatemala están formadas en un 91.0% por productos derivados del petróleo y en un 8.3% por carbón, es decir, las importaciones energéticas del país se han concentrado en combustibles fósiles que, una

vez transformados en electricidad o consumidos para otros usos, significarán emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Por su parte, el 97.0% de las exportaciones de energía primaria de Guatemala están formadas por petróleo crudo y productos derivados.

En total, entre 2009 y 2013 la oferta de energía primaria fue de 386.0 millones de BEP; de ese total, el 66.9% provino de fuentes renovables de energía y el resto de fuentes no renovables, principalmente de petróleo y sus derivados. La oferta de energía primaria se destinó tanto a la transformación en energías secundarias, como al consumo final de los sectores económicos y al propio consumo del sector energético.

Es notorio que el país debe mejorar los esfuerzos por el desarrollo de las energías renovables, de tal manera que más allá de reducir las emisiones de GEI se fortalezca la producción interna, la generación de empleo y la reducción de la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles, lo que a su vez permitiría disminuir la vulnerabilidad del país ante las fluctuaciones de los precios internacionales de dichos combustibles.

Gráfica 7. Guatemala: Importaciones y exportaciones de energía primaria (2009-2013, en millones de barriles equivalentes de petróleo)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en International Energy Agency

2.2.2 Consumo de energía

En Guatemala, los sectores residencial, de transporte e industria son los principales usuarios finales de energía. Durante 2009-2013, los hogares guatemaltecos presentaron un consumo energético de 190.76 millones de BEP, equivalente al 63.2% del total. El segundo consumidor de energía es el sector transporte que, durante el período en estudio, utilizó el 22.6%, equivalente a 68.09 millones de BEP. El sector industrial tuvo un consumo energético equivalente a 29.44 millones de BEP, lo que representó el 9.8% del consumo total de energía del país. El resto fue realizado por el sector comercio y otros sectores (entre los que se encuentra el sector agropecuario), con un 4.0 y un 0.5%, respectivamente.

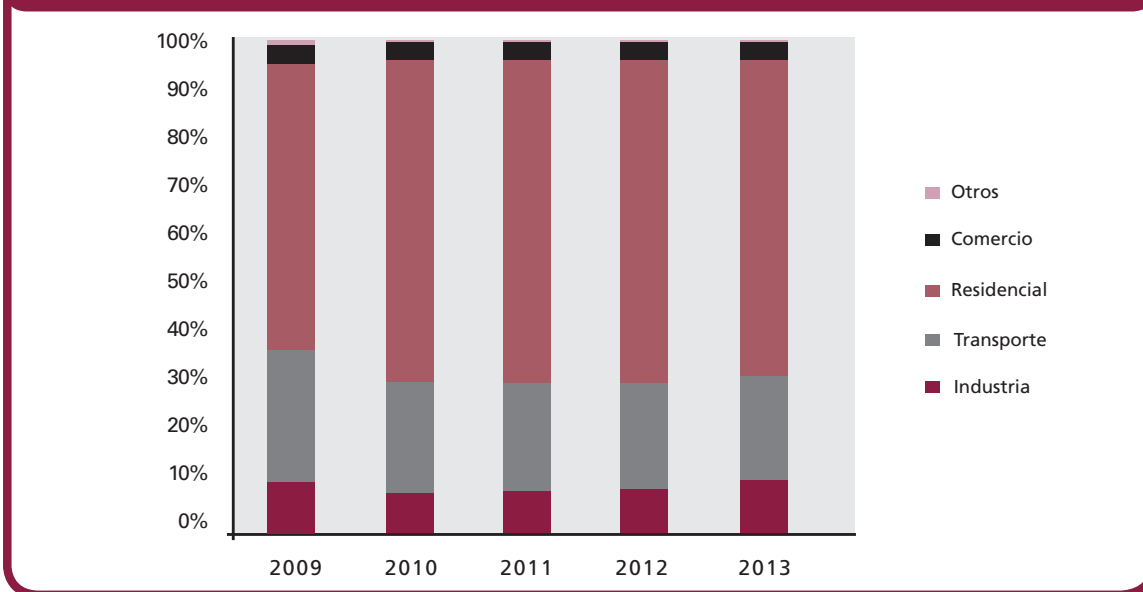
2.2.3 Sector eléctrico

Hasta la década de los 90, el sector eléctrico de Guatemala estuvo bajo el control del Estado, por conducto del Instituto Nacional de Electrificación (INDE) y su filial de distribución, la Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA). En 1991, se inició un proceso de contratación de empresas privadas para la generación de energía eléctrica

y se allanó el camino legal para la liberalización del sector energético. Con la aprobación de la *Ley General de Electricidad*, en 1996, se crearon dos instituciones públicas vinculadas con el sector: el Consejo Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), como organismo regulador específico del sector, y el Administrador del Mercado Mayorista (AMM), como el encargado de organizar las operaciones de compra-venta de energía y potencia entre los participantes del subsector. Con la mencionada ley, el INDE fue sometido a un proceso de reestructuración para separar en empresas distintas sus actividades de generación, transmisión y distribución.

Es así como, en 1998, se crean la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica (ETCEE), la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE) y dos empresas de distribución de energía: la Distribuidora de Electricidad de Oriente, S.A. (Deorsa) y la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. (Deocsa). En 2000, se crea la Empresa de Comercialización de Energía Eléctrica (ECOE). EEGSA, como principal empresa pública de distribución de energía, también fue parte del proceso de reestructuración. Posteriormente, dio inicio el proceso de privatización, que incluyó a todas

Gráfica 8. Guatemala: Composición del consumo final de energía (2009-2013, por sector)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en International Energy Agency

las empresas de distribución de energía eléctrica (BID, 2013).

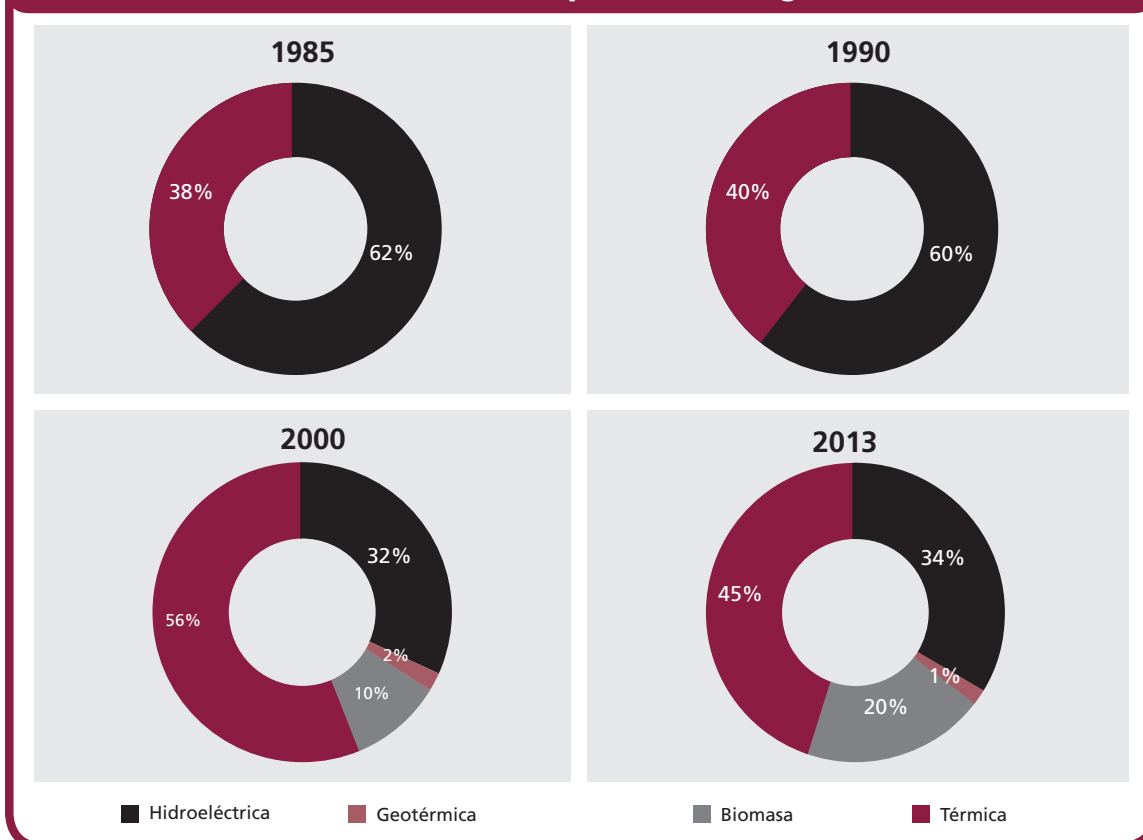
Antes de la década de 1990 se puede observar que la capacidad instalada del sector energético de Guatemala descansaba principalmente en fuentes renovables de energía. Para 1990, el 60.0% de la capacidad instalada dependía de las hidroeléctricas. Posterior al proceso de privatización del sector energético se evidencia una mayor preponderancia de la generación de energía a partir de fuentes térmicas, principalmente mediante el consumo de combustibles líquidos, lo que a su vez significó que Guatemala se convirtiera en un importador neto de combustibles fósiles y productos derivados (BID, 2013). Para el 2000, el 56.0% de la capacidad instalada dependía de fuentes térmicas. Ese mismo año, también se puede observar una modesta participación de la energía proveniente de la biomasa y la geotermia, aunque sigue siendo evidente la caída en la participación de las hidroeléctricas.

En los últimos años, las políticas públicas han buscado promover la inversión nacional y extranjera en la generación de electricidad a

partir de fuentes renovables, como medio para corregir el desmedido aumento en la capacidad instalada de las plantas térmicas, que utilizan combustibles derivados del petróleo.

En 2013, Guatemala contaba con una infraestructura de generación eléctrica que totalizaba 2,973.76 megavatios (MW) de capacidad instalada. La mayor parte de esa capacidad (1,645.34 MW), alrededor del 55.3%, estaba concentrada en fuentes renovables de energía, entre las que destacan las hidroeléctricas (que, a pesar de representar la tercera parte de la capacidad instalada, aún se encontraban muy por debajo de su participación en los años 80). La biomasa y la geotermia, por su parte, representaron en 2010 el 20.0 y el 1.7%, respectivamente, de la capacidad instalada del país, lo que pone en evidencia el crecimiento de este tipo de energía. El resto de la capacidad instalada (44.7%) dependía de fuentes fósiles de energía, lo cual representa una caída en la participación de este tipo de fuente, a pesar de que en términos absolutos la capacidad térmica instalada aumentó de 944.7 MW a 1,328.42 MW.

Gráfica 9. Guatemala: Evolución de la capacidad instalada de generación eléctrica (1985 -2013, por fuente energética)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2001) y el MEM (2014)

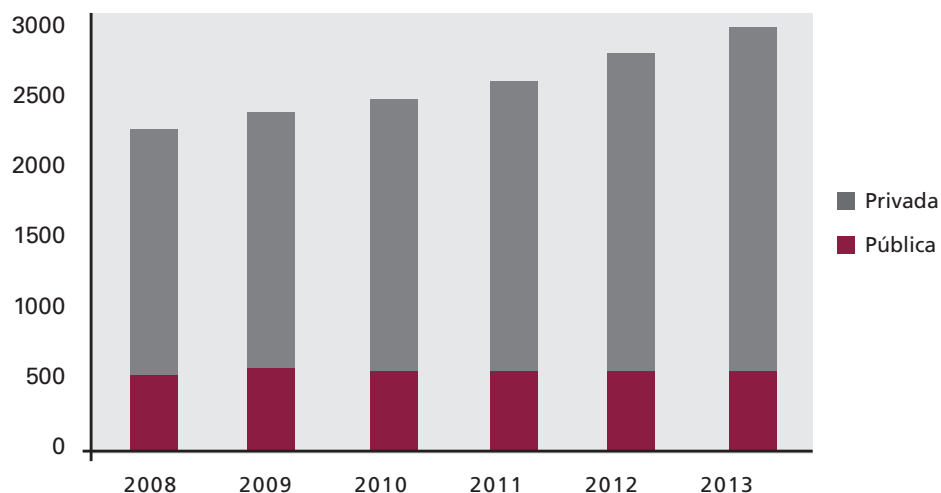
Para 2013, cerca del 81.2% de la capacidad instalada de Guatemala se encontraba en manos privadas; el Estado controlaba el 18.8% restante. El crecimiento de la capacidad instalada del sector privado se ha basado en una apuesta por fuentes no renovables: para 2013, el 51.9% de la capacidad instalada de dicho sector consistía en plantas térmicas para la generación de energía. Esto se contrapone con el sector público que, pese a contar con una capacidad instalada mucho menor, refleja una mayor apuesta por las fuentes renovables, pues el 86.2% de la capacidad instalada pública la representan las hidroeléctricas.

2.2.4 Cobertura eléctrica

De acuerdo con el MEM, en el 2014 el índice de cobertura eléctrica a nivel nacional fue de 90.20%. El departamento de Guatemala

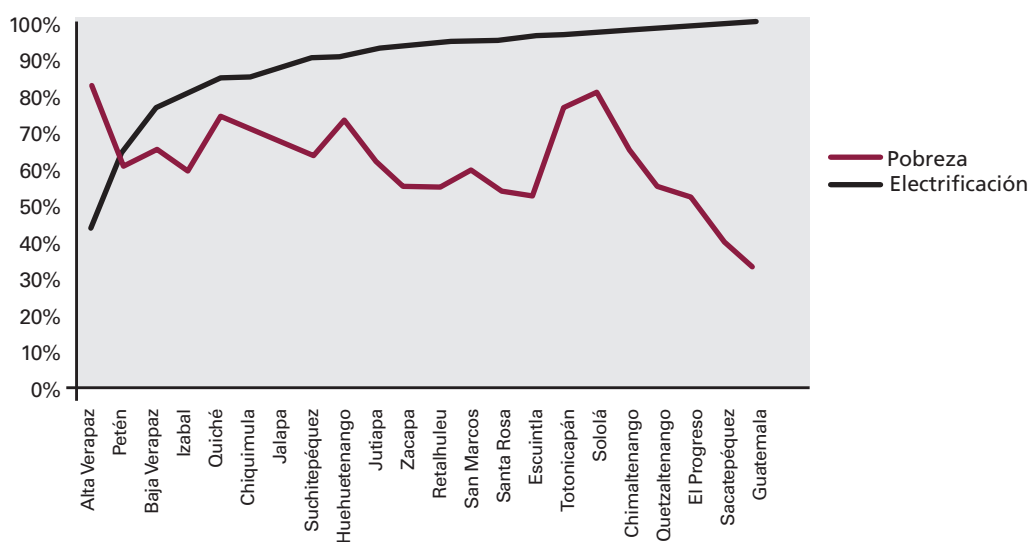
presentó una mayor cobertura eléctrica, con aproximadamente un 99.94%, lo que significa que de 755,748 viviendas, 755,304 cuentan con electricidad. El departamento que registraba la menor cobertura es Alta Verapaz, pues de 210,818 viviendas únicamente 92,111 —cerca del 44.09%— cuenta con el servicio de electricidad. Cabe destacar que, de acuerdo con la *Encuesta nacional de condiciones de vida 2014 (Encovi 2014)*, el departamento de Guatemala registró un 33.3% de pobreza total, mientras que en Alta Verapaz este indicador arrojó un 83.1%, lo que convierte al departamento en el más pobre del país. Las regiones en donde se registra menor cobertura coinciden con aquellas que concentran mayores tasas de pobreza, lo cual permite evidenciar el carácter estratégico que tiene la energía en la mejora de las condiciones de vida de la población.

Gráfica 10. Guatemala: Capacidad instalada por sector (2008-2013, en MW)



Fuente: Elaboración propia, con base en Cepal (2014)

Gráfica 11. Guatemala: Porcentaje de electrificación e incidencia de la pobreza total (2014, por departamento)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en el Instituto Nacional de Estadística (2015) y el MEM (2015)

2.2.5 Conflictividad asociada con el sector energético en Guatemala

Durante el período comprendido entre 1997 y 2010, el Ministerio de Energía y Minas (MEM) autorizó aproximadamente 24 licencias para proyectos hidroeléctricos. Dichos proyectos se encuentran ubicados en 12 departamentos y 22

municipios. De los municipios que cuentan con licencia para desarrollar hidroeléctricas, el 83.0% tuvo conflictos reportados, especialmente los que se encuentran en Quiché, Alta Verapaz y San Marcos (Iralep, 2010). De acuerdo con la percepción de los actores, la conflictividad generada por los proyectos hidroeléctricos responde a conflictos asociados con la ilegitimidad de las instituciones públicas, ya

que estas no son concebidas como mecanismos para lograr espacios de diálogo y mediación. Cabe mencionar que la participación de las instituciones públicas ante tales conflictos resulta crucial para prevenirlos y resolverlos, ya que según Iralep «[...] deben garantizar condiciones de equidad entre las partes, interpretando justamente la legislación, haciendo que se cumplan los acuerdos pactados, abriendo espacios políticos para el cambio y adecuación de normativas, etc. [...]» (Iralep, 2010). Asimismo, al igual que en la minería, la ausencia de consultas previas ha desencadenado inconformidades ante la instalación de proyectos, ya que se impide la participación social por parte de las comunidades afectadas. La falta de información pública transparente, confiable y accesible también resulta ser una causa de conflicto. Por otro lado, los actores locales perciben que este tipo de inversión impacta negativamente en los recursos naturales y el acceso a ellos.

Un caso que enlutó la historia guatemalteca fue la instalación del proyecto hidroeléctrico Chixoy, ubicado entre los departamentos de Baja Verapaz, Alta Verapaz y Quiché. Cuya construcción empezó en 1975 con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial. Entre las consecuencias de la instalación de dicha hidroeléctrica se suscitaron masacres en Rio Negro y existió un desplazamiento forzoso de las comunidades aledañas. Esto, de acuerdo con la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplán), alteró las prácticas culturales y productivas de la población; asimismo, fragmentó el tejido social y proyectos de vida comunitaria. La construcción de la hidroeléctrica implicó la inundación de 3,865 manzanas de terreno (alrededor de 2000 hectáreas del espacio agrícola), provocando la desaparición de 23 aldeas o localidades, 471 viviendas, 10 edificios públicos, 45 sitios arqueológicos y recursos naturales. Esta inundación abarcó una extensión

de aproximadamente 50 kilómetros y alcanzó 50 metros de profundidad. El área afectada se estima en un polígono de 1500 kilómetros cuadrados (Gobierno de Guatemala, 2014).

Con el objetivo de solucionar tal conflicto, en el año 2006 se formó una mesa de negociación con la Organización de los Estados Americanos (OEA), el gobierno de turno y las comunidades afectadas. Como resultado de la negociación se suscribió el Informe de identificación y verificación de los daños y perjuicios ocasionados a las comunidades por la construcción de la Hidroeléctrica Chixoy. El objetivo del informe fue establecer el compromiso del Gobierno y las demás entidades involucradas con el proyecto hidroeléctrico de adoptar las medidas correspondientes para reparar los daños causados (Segeplán, 2010).

La falta de voluntad del Estado guatemalteco para resarcir a las víctimas, duró casi cuatro décadas. Lo que incluso le implicó el cierre de ventanillas de crédito, así como la condicionalidad de la ayuda internacional. Por ejemplo, el Gobierno de Estados Unidos planteó en la Ley de Asignaciones Presupuestarias de 2014 que cada tres meses el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y al Gobierno de Guatemala publicaran los avances en el programa de resarcimiento (Consolidated Appropriations Act, 2014).

Si bien existe resistencia hacia proyectos hidroeléctricos, cabe mencionar que estos también son percibidos como oportunidades de desarrollo. Los conflictos son causados principalmente por los mecanismos utilizados para instalar los proyectos, como por ejemplo la manera en que estos se gestionan; asimismo, se percibe que estos son manejados de manera excluyente y no cumplen con la responsabilidad social debida (Universidad Rafael Landívar, s.f.).

03

Capítulo



**Marco legal e institucional de
las energías renovables**

Guatemala

A nivel internacional existen esfuerzos por respaldar la generación de energía a partir de fuentes renovables, uno de los principales es la iniciativa mundial de Energía Sostenible para Todos, o *Sustainable Energy for All* (SE4ALL), creada por el secretario general de las Naciones Unidas en 2011, y su propósito es lograr tres objetivos globales para el año 2030: a) asegurar el acceso universal a servicios de energía modernos; b) duplicar la cuota de las energías renovables en la matriz energética global; c) duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética. Para obtener avances, los gobiernos nacionales deben elaborar y aplicar una serie de medidas integradas para cada país, que incluyen estimular las inversiones y generar entornos nacionales político-financieros que permitan concretar estos objetivos.

En Centroamérica, los órganos que conforman el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), también han suscrito acuerdos para promover las energías renovables. Un primer referente a considerar es el *Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central* y sus protocolos, suscrito por Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Tiene por objeto la formación y crecimiento gradual de un mercado eléctrico regional competitivo, basado en el trato recíproco y no discriminatorio, que contribuya al desarrollo sostenible de la región en un marco de respeto y protección al medio ambiente. Entre sus fines incluye establecer las condiciones para el crecimiento de un mercado eléctrico regional que abastezca de manera oportuna y sostenible la electricidad requerida para el desarrollo económico y social, y que propicie que los beneficios derivados lleguen a todos los habitantes de los países de la región.

El segundo referente es la *Estrategia energética sustentable centroamericana 2020*,³

aprobada en 2007 y cuyo fin es asegurar el abastecimiento energético de Centroamérica, en calidad, cantidad y diversidad de fuentes, como elemento necesario para garantizar el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la equidad social, el crecimiento económico, la gobernabilidad y compatibilidad con el ambiente, de acuerdo con los compromisos ambientales internacionales.

A nivel nacional, el marco de políticas energéticas vigentes en Guatemala tiene un objetivo dirigido a diversificar la matriz de generación de energía eléctrica mediante la promoción y priorización de las energías renovables. En ese contexto, Guatemala identifica como prioridad la configuración y modernización de un marco regulatorio que haga posible e incentive el desarrollo de proyectos de generación renovable, con especial énfasis en la conexión de unidades de pequeña escala en las redes de distribución eléctrica.

Las reformas normativas aprobadas en años recientes para favorecer la generación de energía basada en fuentes renovables han incluido reglas de acceso y conexión al sistema, condiciones regulatorias para favorecer la comercialización de lo que produzcan, incentivos (predominantemente fiscales) que motiven nuevas inversiones en la materia y que garanticen el suministro energético para la población.

El ordenamiento jurídico de Guatemala relativo al sector energético tiene algunas características: en primer lugar, existe un desarrollo normativo jerárquico gradual que implica una regulación que parte de la legislación ordinaria (con fundamentos de carácter general), hasta la previsión contenida en reglamentos, normas técnicas o resoluciones (con un carácter cada vez más especializado). En segundo lugar, para

2 El texto del *Tratado...*, suscrito en la ciudad de Guatemala el 30 de diciembre de 1996, así como sus protocolos, está disponible en: <http://www.cnee.gob.gt/pdf/internacional/Tratado%20%20Marco%20y%20Protocolos%20Mercado%20Elctrico%20America%20Central,%202011.pdf>

3 El texto de la estrategia está disponible en: <http://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDitem=20152&IDCat=3&IdEnt=749&Idm=1&IdmStyle=1>

el desarrollo de proyectos de generación eléctrica mediante el aprovechamiento de recursos hidráulicos, geotérmicos, eólicos, solares o de biomasa, concurre la obligatoriedad de atender normativa ambiental, normativa del subsector eléctrico y, en ocasiones, normativa de carácter municipal. A continuación se presenta una breve descripción de las principales normas nacionales vinculadas a las energías renovables:

Ley General de Electricidad (Decreto No. 93-96 del Congreso de la República) y su reglamento: En materia institucional, establece al Ministerio de Energía y Minas (MEM) como el órgano del Estado responsable de formular y coordinar las políticas, planes y programas indicativos relativos al subsector eléctrico, así como de aplicar las disposiciones contenidas en este decreto. Crea la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) como un órgano técnico del MEM, aunque con independencia funcional. Prevé que la administración del mercado mayorista estará a cargo de un ente privado, sin fines de lucro, denominado Administrador del Mercado Mayorista (AMM).

Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista (Acuerdo Gubernativo 299-98 y sus reformas): Define los principios generales del Mercado Mayorista, así como la organización, funciones, obligaciones y mecanismos de financiamiento del Administrador del Mercado Mayorista

Norma técnica de generación distribuida renovable y usuarios autoprodutores con excedentes de energía (Resolución número 227-2014 de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica): Establece las disposiciones que deben cumplir los distribuidores, generadores distribuidos renovables y usuarios autoprodutores con excedentes de energía para la conexión, operación, control y comercialización de energía eléctrica producida con fuentes renovables. Busca facilitar el

acceso al SEN a través de fuentes energéticas renovables, en atención a su tamaño, ubicación física, infraestructura eléctrica de las empresas de distribución, así como por el nivel de tensión al que sea técnica y económicamente viable su conexión. En términos generales, la norma fue diseñada para promover la construcción de plantas de energía renovable que sean económicas y factibles desde una perspectiva técnica y de mercado.

Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable (Decreto No. 52-2003 del Congreso de la República) y su reglamento: Tiene por objeto promover el desarrollo de proyectos de energía renovable y establecer los incentivos fiscales, económicos y administrativos para esta finalidad. En el articulado quedan establecidos el procedimiento y las formalidades que deben atender las municipalidades, empresas mixtas, así como las personas individuales y jurídicas que realicen proyectos de energía con recursos energéticos renovables, para recibir los incentivos fiscales que consisten en:

1. *Exención de derechos arancelarios para las importaciones, incluyendo el impuesto al valor agregado (IVA), cargas y derechos consulares sobre la importación de maquinaria y equipo, utilizados exclusivamente para la generación de energía en el área donde se ubiquen los respectivos proyectos. El incentivo tendrá vigencia durante los períodos de preinversión y construcción, sin exceder los diez años.*
2. *Exención del pago del impuesto sobre la renta (ISR), otorgable únicamente a las personas individuales y jurídicas que desarrollen directamente los proyectos y solo por la parte que corresponda a dicho proyecto, sin aplicar a las demás actividades que realicen. Este incentivo tendrá vigencia a partir de la fecha en que el proyecto inicia la operación comercial, por un período de diez años.*

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86 del Congreso de la República) y Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (Acuerdo Gubernativo No. 60-2015): Establecen la normativa ambiental que obligatoriamente deben cumplir los proyectos, obras, industrias o actividades que alteren los recursos naturales, en ese sentido, los proyectos de generación de energía deben contar con Instrumentos de evaluación ambiental aprobados por el MARN, el instrumento de evaluación varía según las dimensiones específicas del proyecto.

Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (Decreto No. 7-2013 del Congreso de la República): Emitida en 2013 con el objeto de establecer las disposiciones necesarias para prevenir, planificar y responder de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida a los impactos del cambio climático en el país. Al referirse a las medidas para mitigar las emisiones de GEI, establece que el MEM, en coordinación con el MARN y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplán), deberá elaborar el «Plan nacional de energía para la producción y el consumo», basado en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la promoción de tecnologías para la

eficiencia y el ahorro energético, y la reducción de GEI.

Código Municipal (Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República): Estipula las competencias que corresponden a los municipios referidas a las materias que ellos regulan. El artículo 35 establece que una de las principales competencias del concejo municipal, a quien corresponde el ejercicio del gobierno en el municipio, es la «promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio».

Prevé un apartado específico para referirse a la participación ciudadana y, en particular, a las consultas a los vecinos y a las comunidades o autoridades indígenas. En el primer caso, cuando existan asuntos de carácter general que afecten a todos los municipios y, en el segundo, cuando la naturaleza de un asunto perjudique en particular los derechos e intereses de las comunidades indígenas del municipio o de sus autoridades propias, en cuyo caso deberá aplicar criterios propios de las costumbres y tradiciones comunitarias.

La previsión normativa cobra relevancia frente al contexto de promoción e instalación de proyectos para la generación de energía eléctrica a partir del uso de recursos renovables en los que se omite la realización de consultas.

04

Capítulo



**Medición de la relación
entre la política fiscal
y las energías renovables**

Guatemala

4.1 Ingresos públicos generados por el sector energético

Los principales instrumentos de la política fiscal en torno a las actividades energéticas son los impuestos comunes a todas las empresas que realizan actividades en el país; es decir, no hay un régimen fiscal especial para estas actividades. Cabe distinguir entre los pagos que realizan las empresas del sector energético de manera directa (tales como el impuesto sobre la renta, de solidaridad, timbres fiscales y papel sellado) y los que hace como agentes retenedores de lo que pagan los consumidores (como el impuesto al valor agregado y el de distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo).

De todos los instrumentos anteriormente señalados, el que se encuentra específicamente relacionado con el sector energético es el relativo a la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo, el cual, según el *Decreto 38-92*, surge en el momento del despacho de dichos productos al consumidor final. Las tasas del impuesto se muestran en la tabla 1.

Como se observa en la tabla 1, los únicos usos que están exentos del pago del impuesto son el gas propano para consumo doméstico y el combustible utilizado para la generación de electricidad, lo que denota que, de manera explícita, el Estado otorga privilegios para la producción de energías no renovables.

Entre 2011 y 2015, el Estado guatemalteco recibió USD4,689.75 millones por concepto de ingresos fiscales provenientes del sector energético; de ese monto, el 83.0% representa el aporte tributario del sector a nombre de terceros (USD2,370 millones provinieron del pago del IVA y USD1,528.44 millones, de la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo), lo que refleja que es el consumidor final quien más aporta. El restante 17.0% por concepto de impuestos fue pagado de manera directa por los empresarios —tanto de producción como distribución— que se dedican a las actividades que conforman el sector energético.⁴

Para el caso del pago del IVA, el que mayor cantidad de recursos reporta es el que

Tabla 1. Guatemala: Tasas impositivas sobre la distribución de petróleo crudo y derivados

Gasolina superior	Q4.70
Gasolina regular	Q4.60
Gasolina de aviación	Q4.70
Diésel y gas oil	Q1.30
Kerosina	Q0.60
Kerosina para motores de reacción	Q0.60
Nafta	Q0.60
Gas licuado de petróleo (conocido como gas propano) a granel y en carburación	Q0.60
Combustible utilizado para la generación de electricidad y el gas propano para consumo doméstico	Q0.00

Fuente: Icefi/Hivos, con base en Decreto 38-92

⁴ De acuerdo con la Clasificación Industrial Uniforme (CIU), las siguientes actividades pueden considerarse parte del sector energético: distribuidoras de combustibles gaseosos; electricidad gas y agua, no clasificados en otra parte; extracción de petróleo crudo y gas natural; fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías; gasolineras y estaciones de servicios; generación, captación y distribución de energía eléctrica; otras ventas o distribuciones al mayoreo de combustibles, no clasificados en otra parte; suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente; suministro de vapor y agua caliente; venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos conexos; venta al por menor de combustible para automotores.

Tabla 2. Guatemala: Composición del aporte tributario del sector energético (2011-2015, en millones de USD)

Rubro	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Pagos a nombre de terceros						
Al valor agregado doméstico pagado	82.15	88.61	80.47	95.45	86.20	432.88
Al valor agregado importaciones pagado	400.48	425.33	398.99	417.66	295.08	1937.54
Distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo	272.85	268.47	292.34	316.11	378.67	1528.44
Total pago a nombre de terceros	755.47	782.41	771.80	829.22	759.95	3898.85
Pagos directos del contribuyente						
Sobre la renta	105.80	98.16	113.01	121.91	125.48	564.36
De solidaridad	27.34	28.74	32.06	34.05	37.62	159.81
Derechos arancelarios a la importación	8.17	8.03	8.57	11.84	5.50	42.11
Timbres fiscales y papel sellado	5.58	8.55	3.85	0.93	0.94	19.85
Otros	1.21	0.64	1.14	0.80	0.98	4.77
Aporte directo tributario del sector	148.09	144.12	158.63	169.54	170.52	790.90

Fuente: Icefi/Hivos, con base en cifras de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT)

proviene de las importaciones, pues en el período analizado alcanzó los USD1,937.54 millones, mientras que el IVA doméstico fue de USD432.88 millones.

Con respecto a los pagos directos realizados por las empresas, sobresale el pago del ISR que, en estos cinco años, ascendió a USD564.36 millones. El impuesto de solidaridad (ISO) — pago que realizan las empresas mercantiles y agropecuarias al obtener un margen bruto superior al 4.0% de sus ingresos brutos—, por su parte, fue de USD159.81 millones. Los derechos arancelarios a la importación solo representaron USD42.11 millones, mientras que el impuesto de timbres fiscales y papel sellado, USD19.85 millones. El impuesto extraordinario y temporal de apoyo a los Acuerdos de Paz (letaap), el impuesto a las empresas mercantiles y agropecuarias, el impuesto sobre circulación de vehículos terrestres, marítimos y aéreos y el relativo al patrimonio alcanzan los USD4.77 millones en el mismo período.

4.1.1 Estimación del gasto tributario en el sector energético

El marco legal vigente otorga a las actividades energéticas exoneraciones en el pago de diferentes tipos de impuesto. Estas exoneraciones se traducen en recursos tributarios que el Estado deja de percibir; el monto de estos recursos suele llamarse *gasto tributario*. De acuerdo con los datos presentados por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), solo se puede conocer el gasto tributario de la generación de energía eléctrica. Entre 2011 y 2014, el gasto tributario ascendió a USD82.92 millones; el mayor porcentaje proviene de los privilegios del no pago del impuesto sobre la renta (USD52.3 millones); le siguen las exoneraciones del IVA importaciones, que fueron de USD25.9 millones; los derechos arancelarios, con USD3.75 millones, y el impuesto de distribución de petróleo crudo y

Tabla 3. Guatemala: Estimación del gasto tributario en el sector energético (en millones de USD)

Años	Sobre la renta	IVA importaciones	Derechos arancelarios	Distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo	Total
2011	9.33	2.84	0.30	0.39	12.87
2012	20.56	2.32	0.53	0.20	23.61
2013	11.04	1.46	0.35	0.27	13.11
2014	11.37	19.28	2.58	0.12	33.34
Total	52.30	25.90	3.75	0.97	82.92

Fuente: Icefi/Hivos, con base en cifras de la SAT

combustibles derivados del petróleo, con USD 0.97 millones.

4.2 Metodología de medición del gasto público en energía

Para determinar el papel que desempeña el Estado en la promoción de las energías renovables es fundamental conocer los montos que se destinan a esta actividad, pues el gasto público es la concreción real de la voluntad política, más allá de la retórica. Sin embargo, los presupuestos públicos no están confeccionados para conocer las erogaciones en este rubro. Por ello, se elaboró una metodología específica que permita conocer el monto del gasto público en energías renovables, pero también en no renovables.

El gasto público en energía (GPE) se compone de seis grandes ejes: energías renovables, energías no renovables, fuente energética no especificada, soporte al sector energético, subsidios al sector energético y gastos administrativos.

1. **Energías renovables:** Erogaciones en la producción, distribución y/o consumo de energías de fuentes renovables tales como

biomasa, eólica, geotérmica, hidroeléctrica, solar, mareomotriz y otras.

2. **Energías no renovables:** Gastos en la producción, distribución y/o consumo de energías de fuentes no renovables como petróleo, carbón, gas natural, gas licuado, energía nuclear y otras.
3. **Fuente energética no especificada:** Erogaciones en la producción, distribución y/o consumo de energías de fuentes cuyo origen no se especifica (es decir, no se aclara si es renovable o no).
4. **Soporte al sector energético:** Gastos orientados a crear y fortalecer condiciones adecuadas para el desarrollo del sector energético.
5. **Subsidios al sector energético:** Incluyen todas las erogaciones en subsidios a la producción, distribución y/o consumo energético.
6. **Gastos administrativos:** Son las erogaciones relacionadas con el funcionamiento, regulación e implementación de la política energética.

Figura 1. Ejes del gasto público en energías



Fuente: Icefi/Hivos

4.3 Resultados de la medición del gasto público en energías

En este apartado se incluyen los resultados para el caso de Guatemala, para el período 2007-2014, luego de haber revisado los presupuestos públicos desde la mirada metodológica desarrollada para cuantificar el gasto público en energías.

Entre 2007 y 2014, el Estado de Guatemala gastó USD2,886.1 millones, esto es, unos USD360.8 millones anuales, en promedio. Este gasto tiene una clara tendencia al alza, pues al inicio del período se invertían USD243.8 millones, y en el último año de estudio el monto ascendió a USD416.7 millones.

Al analizar el GPE por eje, se puede apreciar que entre 2007 y 2014 la mayor parte se destinó a los subsidios, con un 45.0% anual, en promedio; en este eje se incluyen las

erogaciones en subsidios para el transporte y la electricidad. Un 28.5% fue orientado a los gastos administrativos, relacionados con el funcionamiento de las instituciones energéticas públicas, la regulación del sector y la implementación de las políticas energéticas en el país. Luego se encuentran los programas de fuente energética no especificada, con un 19.8% del GPE en esos siete años. En cuanto a las inversiones en energías renovables, apenas alcanzaron un 5.1%, y las no renovables un 0.3%. Finalmente, el soporte al sector energético —en el cual se incluyen rubros como servicios técnicos, fortalecimiento institucional, protección y riesgo, investigación y desarrollo— fue del 1.4% del GPE.

4.4 Gasto público en energía por eje temático

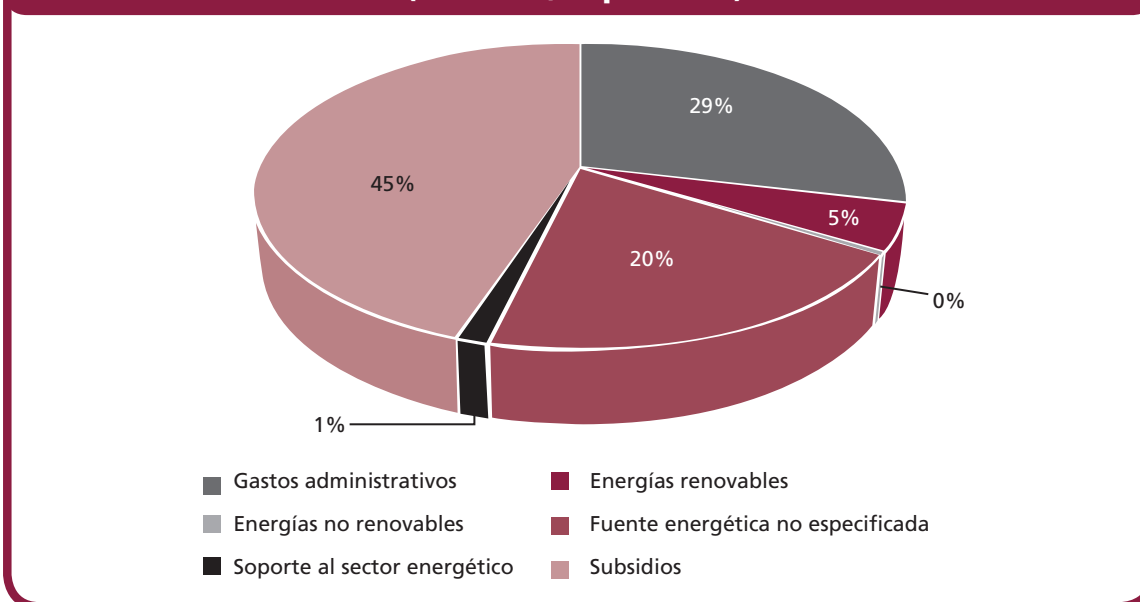
A continuación se detalla las erogaciones por cada uno de los ejes que conforman el GPE.

Tabla 4. Guatemala: Gasto público en energías por componentes (en millones de USD)

Rubro	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Estructura porcentual promedio
Gastos administrativos	73.4	92.6	128.3	173.7	162.0	58.3	63.5	71.8	28.5
Energías renovables	9.9	13.1	11.0	20.8	19.6	23.4	26.0	23.2	5.1
Energías no renovables	1.1	1.1	1.4	1.2	0.8	1.5	1.3	1.1	0.3
Fuente energética no especificada	36.1	42.2	42.8	30.1	53.8	163.8	100.1	102.9	19.8
Soporte al sector energético	0.4	0.7	1.2	2.1	0.7	9.6	12.6	12.4	1.4
Subsidios	122.8	111.0	120.9	145.8	171.5	185.4	231.6	205.3	44.8
Total	243.8	260.7	305.6	373.9	408.4	442.1	435.0	416.7	100.0
Como porcentaje del presupuesto total	3.8	3.6	4.3	4.4	4.3	4.5	4.2	3.7	4.1
Como porcentaje del PIB	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8

Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sistema de Contabilidad Integrada (Sicoín) del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

Gráfica 12. Guatemala: Composición del gasto público en energías (2007-2014, en promedio)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

4.4.1 Gasto público administrativo

Con respecto al gasto administrativo, cabe indicar que alrededor de un 99.2% del gasto anual, en promedio, corresponde al funcionamiento de las instituciones que muestran erogaciones en el tema energético, con montos devengados que evidencian una tendencia creciente, iniciando el período en análisis con USD73 millones, en 2007, hasta alcanzar los USD173 millones, en 2010, para luego concluir con un devengado de USD 70.5 millones, en 2014.

A continuación, el rubro de regulación participa con un 0.8% del gasto anual, con pequeños montos que ascienden de USD0.2 millones, en 2007, a USD1.3 millones, en 2014. Las principales acciones de regulación se registran en el Ministerio de Energía y Minas (MEM) y corresponden a los programas de promoción de la exploración y explotación petrolera, cuyas funciones consisten en el control de calidad de la comercialización; y el programa de promoción y fiscalización de las fuentes energéticas, en donde se llevan a cabo actividades relacionadas con el otorgamiento de licencias para el

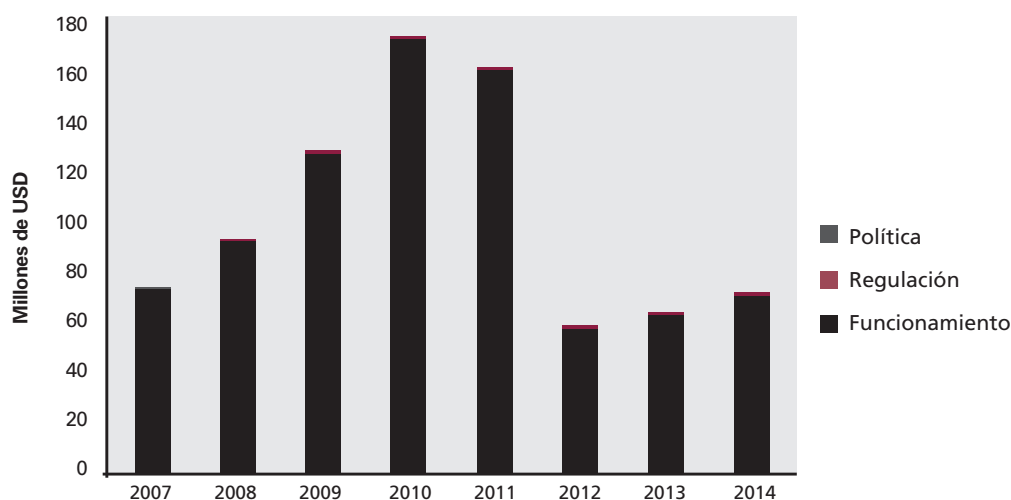
desarrollo energético y de energías renovables. Finalmente, el rubro de política energética registra un único monto devengado de USD0.2 millones en 2007, el cual está relacionado con la planificación energética que realiza el MEM.

4.4.2 Gasto público en energías renovables

Pese a las limitaciones que el presupuesto público presenta, al determinar la fuente primaria que se utiliza para generar energía es posible evidenciar algunas erogaciones que pueden clasificarse como gasto en energías renovables.

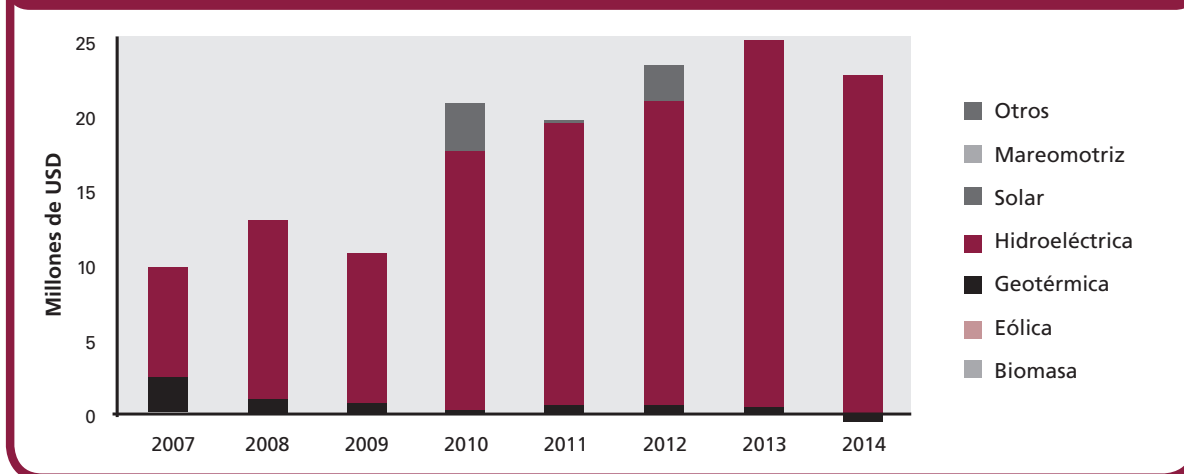
De las diferentes fuentes de energías renovables contenidas en la metodología, alrededor de la mitad muestra participación en el presupuesto público, acumulando cerca de un 19.2% anual, en promedio, del total de los gastos operativos de la serie analizada. Cabe señalar que la gráfica no permite apreciar los gastos relacionados con fuentes de energía eólica y solar, ya que cada uno de estos rubros presenta un monto devengado inferior a los USD700,000 anuales, en promedio, y que juntos suman alrededor

Gráfica 13 Guatemala: Gasto público administrativo en energía (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Iefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

Gráfica 14. Guatemala: Gasto público en energías renovables (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

de USD6.1 millones durante los ocho años en estudio.

Las erogaciones realizadas en energías renovables siguen una tendencia creciente que pasa de los USD9.9 millones, en 2007, a los USD23.2 millones, en 2014. En este eje, el rubro de energía hidroeléctrica representa la mayor proporción (alrededor del 90.5%) del gasto anual, mostrando un monto de USD7.3 millones, en 2007, que asciende a USD24.9 millones, en 2013, pero que cierra el período con USD22.6 millones, en 2014. Las principales actividades del rubro son la construcción, el mantenimiento y reparación de plantas hidroeléctricas por parte del Instituto Nacional de Electrificación (INDE), y la construcción y equipamiento de microcentrales hidroeléctricas y su red de distribución en las comunidades, por parte del MEM.

El rubro de energía geotérmica acumuló un 5.3% anual, en promedio, del gasto público en energías renovables, con un monto devengado de USD2.4 millones, en 2007, que se reduce a USD0.6 millones, en 2014. La actividad más sobresaliente del rubro es la supervisión, mantenimiento y operación de campos geotérmicos que realiza el INDE.

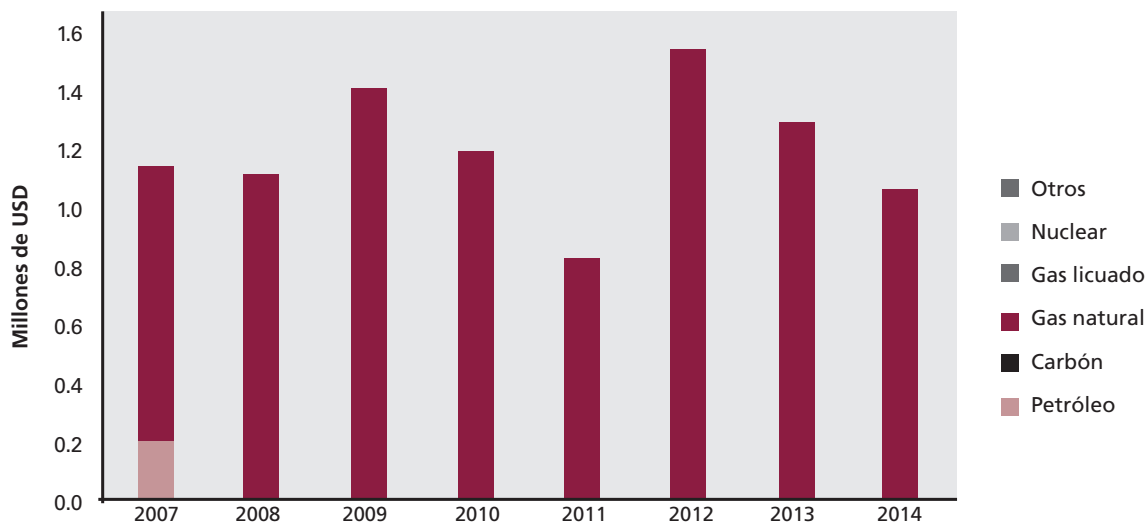
El rubro de energía solar es responsable del 4.0% anual del gasto público del eje de energías renovables, con montos devengados que presentan un comportamiento irregular, ya que pasan de los USD3.1 millones, en 2010, a los USD0.1 millones, al siguiente año; sin embargo, en 2012 registra un monto devengado de USD2.3 millones, que nuevamente se reduce al año siguiente, situándose en USD0.5 millones. Para el rubro en mención, únicamente se identificaron erogaciones durante cuatro de los ocho años del período en estudio, las cuales corresponden al proyecto de construcción de infraestructura para la instalación de sistemas de generación de energía del MEM.

Finalmente, el rubro relativo a la energía eólica es el menos representativo, ya que a pesar de evidenciar un único registro de USD0.2 millones, en 2007, tan solo acumula el 0.1% del gasto anual, en promedio, del eje de energías renovables, y corresponde a la construcción de torres eólicas por parte del MEM.

4.4.3 Gasto público en energías no renovables

El gasto público de lo que es posible clasificar como energías no renovables representa

Gráfica 15. Guatemala: Gasto público en energías no renovables (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

alrededor de un 1.2% anual, en promedio, del total de los gastos operativos de 2007 a 2014. En este caso, el rubro de gas natural acumuló el 97.9%, en promedio, del gasto público anual del eje, mostrando un monto devengado de USD0.9 millones, en 2007, que alcanza los USD1.5 millones, en 2012, pero luego comienza a decrecer hasta finalizar con USD1.1 millones, en 2014. Especial atención merece el subprograma de generación termoeléctrica de la central térmica de Escuintla, a cargo del INDE.

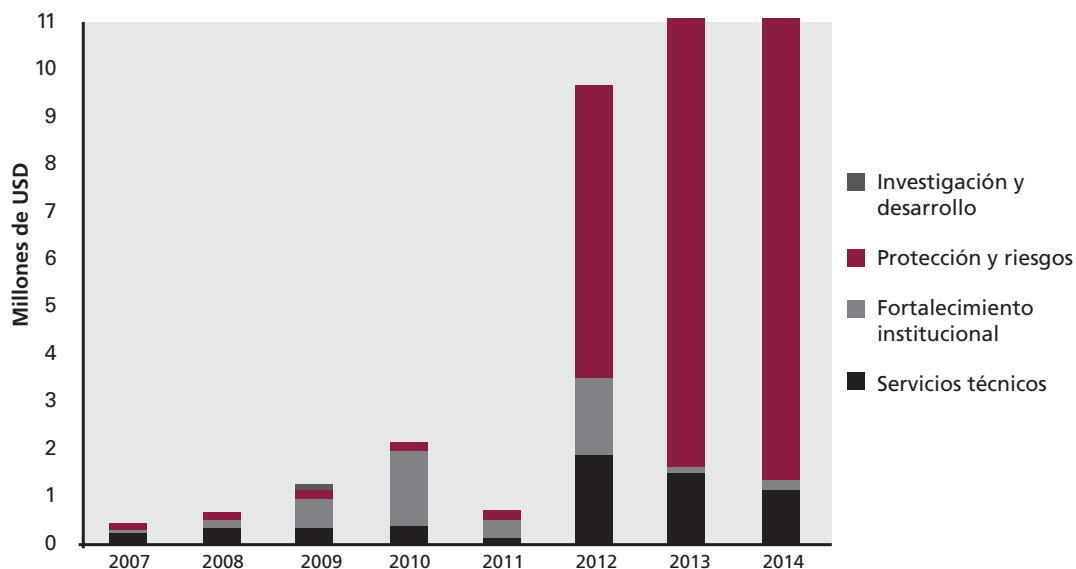
El segundo rubro que se logró identificar corresponde al petróleo, el cual apenas alcanza un 2.1% anual, en promedio, del gasto del eje, con una única erogación de USD0.2 millones, en 2007, la cual pertenece al programa de exploración y explotación petrolera del MEM.

Es importante mencionar que en los siguientes años se presentan registros vinculados con este programa; sin embargo, como consisten en gastos vinculados con el otorgamiento de licencias y el control de la comercialización, fueron contabilizados en el rubro de regulación.

4.4.4 Gasto público en fuentes de energía no especificada

El eje de fuente energética no especificada —que incluye las actividades que no pueden discriminarse como gasto en energías renovables o gasto en energías no renovables, pero que resulta en erogaciones para energía eléctrica— concentra poco menos (74.4%) de las tres cuartas partes de los gastos operativos anuales, en promedio, mostrando una tendencia creciente que inicia con USD36.1 millones, en 2007, llega a su máximo devengado en 2012, con USD163.8 millones, y finaliza la serie con USD102.9 millones, en 2014. Es importante mencionar que las erogaciones del eje se relacionan estrechamente con proyectos de electrificación rural y con el mantenimiento y ampliación de las subestaciones de energía eléctrica. Las instituciones vinculadas con este eje son la Empresa Portuaria Nacional de Champerico (EPNCH), el INDE, el MEM, las

Gráfica 16. Guatemala: Gasto público en actividades de soporte al sector energético (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro, la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP), el Fondo Nacional de Desarrollo (Fonades) y el Fondo Nacional para la Paz (Fonapaz).

4.4.5 Gasto público en actividades de soporte al sector energético

Por su parte, el eje de soporte al sector energético es responsable de alrededor de un 5.2% del gasto anual, en promedio, de los gastos operativos, con montos devengados que pasan de los USD0.4 millones, en 2007, a los USD12.4 millones, en 2014.

El rubro de protección y riesgos, que incluye actividades destinadas a la prevención y al manejo de desastres de toda índole, es el que presenta el mayor porcentaje (72.8%) del gasto anual del eje, en promedio, con montos que se pasan de USD0.1 millones, en 2007, a USD11.1 millones, en 2014. Los gastos más significativos se concentran en las actividades de la división de análisis y control de riesgos del INDE, cuyas

funciones principales consisten en prever las posibles pérdidas a las que está expuesta esta entidad; minimizar la ocurrencia de siniestros; proteger los bienes y recursos (patrimonio) de la institución; vigilar, prever y administrar los aspectos financieros en materia de riesgos, etc. Las actividades de protección y seguridad radiológica y la gestión social ambiental del MEM también son significativas para el rubro.

Al rubro anterior le siguen —en orden de magnitud del gasto público— los servicios técnicos, que incluyen las capacitaciones, asistencia técnica y servicio de laboratorio a los productores y consumidores del mercado energético del país. Este rubro representa alrededor del 15.3% del gasto anual del eje, en promedio, con montos devengados que inician en USD0.3 millones, en 2007, ascienden a USD1.9 millones, en 2012, pero finalizan en USD1.1 millones, en 2014. El laboratorio de hidrocarburos, minerales y aplicaciones nucleares del MEM es la única actividad del presupuesto público que se logra identificar y encasillar bajo este rubro.

Por su parte, el rubro de fortalecimiento institucional muestra una tendencia irregular que inicia con USD0.1 millones, en 2007, presenta sus valores más altos en 2010 y 2012 (ambos de USD1.6 millones, aproximadamente), y finaliza el período en análisis con USD0.2 millones, para acumular un 11.7% del gasto anual del eje de soporte al sector energético. Son importantes para el rubro los gastos del proyecto de conversión del sistema de energía eléctrica de aérea a subterránea, de la Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla (Empornac); la construcción de la terraza del edificio central del INDE, y las actividades de planificación y modernización institucional del MEM.

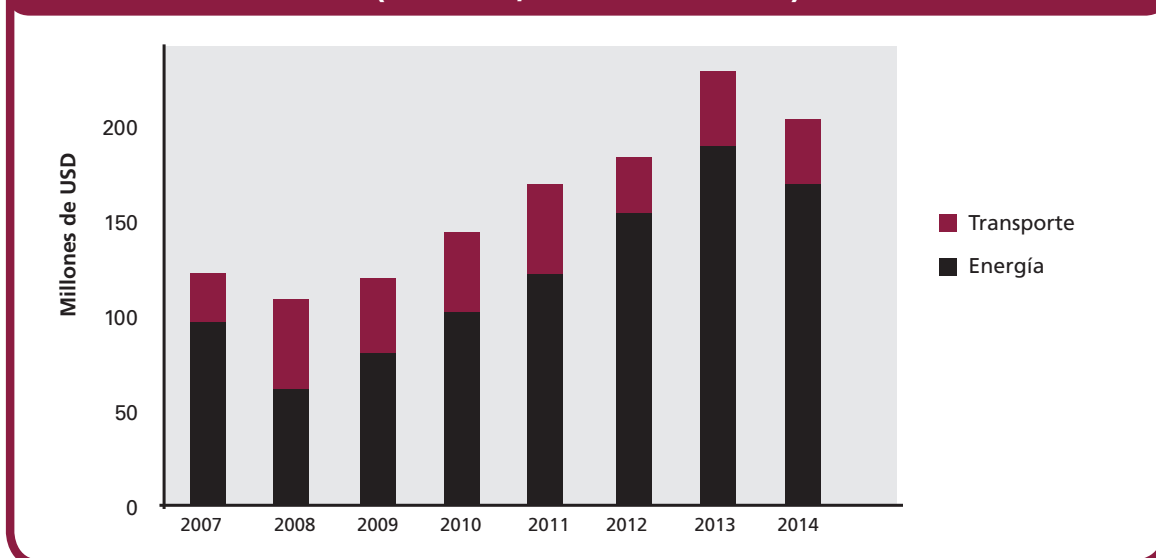
Finalmente, el rubro de investigación y desarrollo, que representa un escaso 0.2 % anual del eje, en promedio, muestra un único registro de USD0.1 millones, en 2009, monto que corresponde al «Estudio red de las instalaciones eléctricas de la Empresa Portuaria Quetzal (EPQ)», cuyo objetivo es establecer la funcionalidad y condiciones físicas y operacionales en que se encuentran las instalaciones eléctricas.

4.4.6 Gasto público en subsidios al sector energético

Los subsidios son responsables, en promedio, de más de la tercera parte (44.8%) del gasto público anual en energías, con una tendencia creciente que pasa de los USD112.8 millones, en 2007, a los USD205.3 millones, en 2014, con un valor máximo de USD231.6 millones, en 2013. La caída del 2014 por respecto al año anterior es explicada por una disminución en la tarifa de energía eléctrica, donde el KWH pasó de USD0.23 en 2013, a USD0.21 en 2014. La composición de los subsidios se detalla en la gráfica 17.

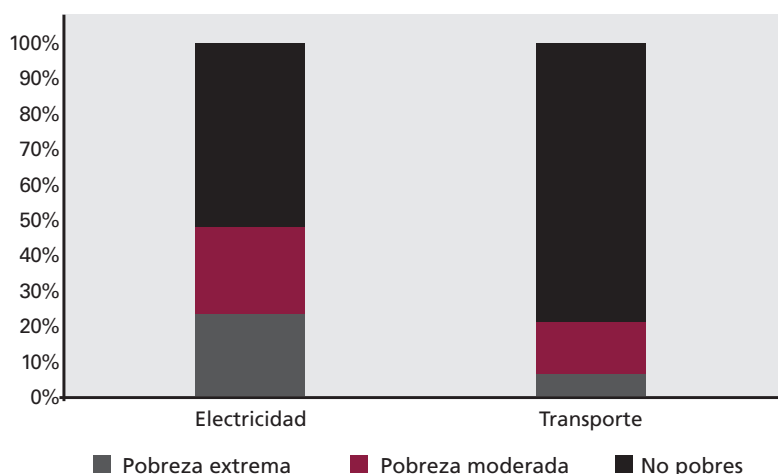
Es evidente que el subsidio al consumo de electricidad es superior al designado al transporte: mientras el primero representa un 75.9% del gasto anual, en promedio, el designado al transporte concentra el restante 24.1% del monto total destinado a esta clase de ayuda económica. Ambos evidencian una tendencia creciente: el subsidio al consumo de electricidad inicia con un monto de USD96.7 millones, en 2007, hasta alcanzar los USD171.1

Gráfica 17. Guatemala: Gasto público en subsidios al sector energético (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

Gráfica 18. Guatemala: Beneficiarios de los subsidios al sector energético por situación de pobreza (2011)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en estadísticas de la Encovi, acorde con la metodología del CEO.

millones, siete años más tarde. Por su parte, la ayuda económica destinada al transporte cuenta con un monto de USD26.1 millones al inicio del período, arriba a un monto máximo de USD47.7 millones, en 2011, pero finaliza el período con USD34.3 millones, en 2014.

4.4.6.1 Beneficiarios de los subsidios al sector energético

Para complementar el análisis acerca de los subsidios al sector energético resulta fundamental conocer quiénes se benefician de este tipo de programa. Al revisar los beneficiarios del subsidio a la electricidad se evidencia que un 52.0% no se encuentra en situación de pobreza. El caso más dramático es el subsidio al transporte público urbano, donde el 79.0% de los beneficiarios a nivel nacional no se puede catalogar como personas que estén en condiciones de pobreza.

4.5 Fuentes de financiamiento del gasto público en energía

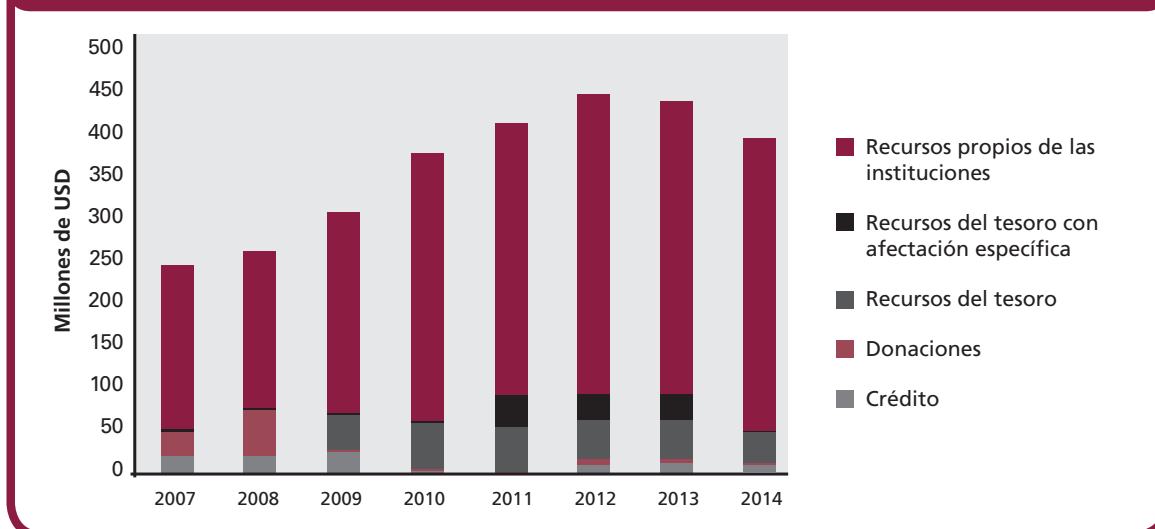
Entre las fuentes de donde provienen los recursos para el gasto en energías renovables y no renovables destacan los recursos propios

de las instituciones, los cuales representan un 78.7% (USD2,270.8 millones de 2007 a 2014), en promedio, del total de las fuentes de financiamiento. Los montos siguen una tendencia creciente, transitando de los USD190.3 millones, en 2007, a los USD358 millones, en 2014.

Enseguida se encuentran los recursos del Tesoro, con un total de USD366.6 millones durante el período en análisis, lo que representa un 12.7% del financiamiento del gasto en energías renovables y no renovables, en promedio. Los montos devengados de este rubro han sido bastante irregulares, pues inician con USD29.3 millones, en 2007, al siguiente año ascienden a USD53.4 millones pero, en 2009, se reducen a USD45.1 millones; sin embargo, durante 2010 y 2011 presentan incrementos hasta llegar a los USD52.4 millones y USD53.2 millones, respectivamente. El rubro cierra el período con un devengado de USD40.1 millones, en 2014.

Por su parte, los recursos del Tesoro con afectación específica representan, en promedio, alrededor de un 4.1% anual (USD117.7 millones de 2007 a 2014) del financiamiento total. Estos recursos son aquellos que, en virtud de mandato legal, se orientan a financiar

Gráfica 19. Guatemala: Fuentes de financiamiento del gasto público en energía (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

específicamente determinados gastos de las instituciones.

Luego, en orden de magnitud, se encuentran los créditos (internos y externos), que representan en conjunto el 3.9% del total de las fuentes de financiamiento, en promedio, sumando durante el período en análisis alrededor de USD111.5 millones.

Finalmente, con la menor representación del eje se encuentran las donaciones (internas y externas), que suman en conjunto un escaso 0.7% del financiamiento anual, en promedio. Los montos devengados presentan un comportamiento irregular, pues en 2008 se evidencia un registro de USD0.2 millones, dos años más tarde se tienen USD3.2 millones, que luego aumentan a USD6.7 millones en 2012; sin embargo, el período en análisis cierra con USD3.4 millones.

4.6 Prioridad fiscal y macroeconómica

Un análisis de la política fiscal revela que, a través de los años, ha habido un menor gasto público en energías. Por ejemplo, en el caso de la prioridad fiscal (recursos destinados a este ámbito con relación al tamaño del presupuesto) se pasó de un 3.8%, en 2007, a un 3.7%, en 2014, alcanzando un punto máximo en 2012, con un 4.5% del total del presupuesto nacional.

Por su parte, la prioridad macroeconómica (recursos destinados a energías renovables y no renovables con relación al tamaño de la economía) muestra un comportamiento relativamente constante, ya que en 2007 el gasto público destinado a energías renovables y no renovables representó un 0.7% de los ingresos totales de la economía. De 2010 a 2012 esta cifra aumentó a 0.9%, pero, a partir de 2013, el porcentaje comienza su reducción hasta llegar a 0.7%, en 2014.

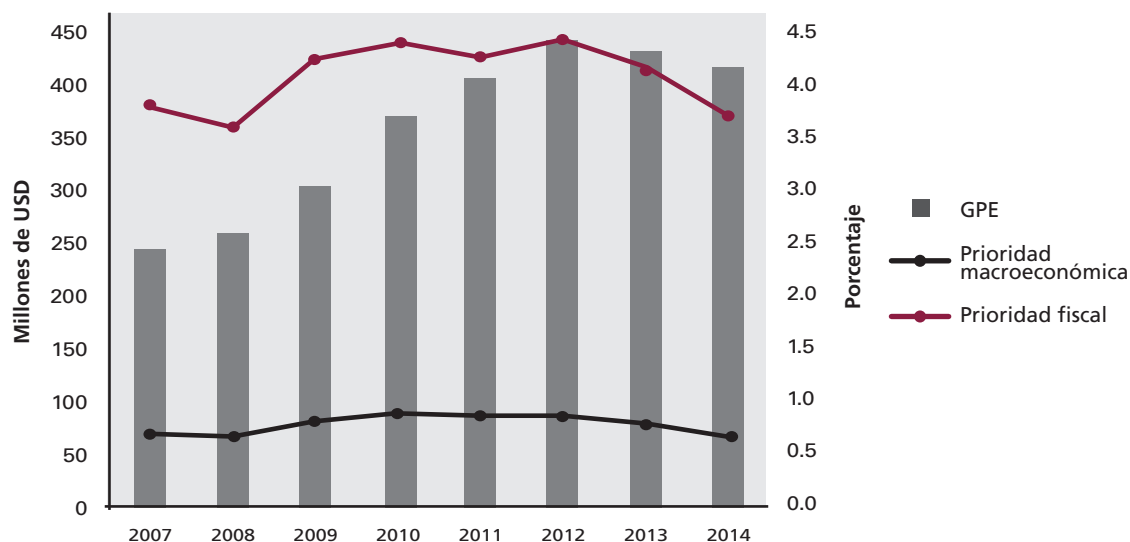
Tabla 5. Guatemala: Fuentes de financiamiento de gasto público en energía (2007-2014, en millones de USD y como porcentaje del PIB)

Fuente de financiamiento	2007	Porcentaje del PIB	2008	Porcentaje del PIB	2009	Porcentaje del PIB	2010	Porcentaje del PIB
Crédito	21.0	0.1%	21.5	0.1%	25.6	0.1%	4.2	0.0%
Donaciones	0.0	0.0%	0.2	0.0%	0.0	0.0%	3.2	0.0%
Recursos del tesoro	29.3	0.1%	53.4	0.1%	45.1	0.1%	52.4	0.1%
Recursos del tesoro con afectación específica	3.2	0.0%	2.8	0.0%	1.7	0.0%	3.6	0.0%
Recursos propios de las instituciones	190.3	0.6%	182.7	0.5%	233.3	0.6%	310.4	0.7%
Total general	243.8	0.7%	260.7	0.8%	305.58	0.9%	373.85	0.9%

Fuente de financiamiento	2011	Porcentaje del PIB	2012	Porcentaje del PIB	2013	Porcentaje del PIB	2014	Porcentaje del PIB
Crédito	1.8	0.0%	11.7	0.0%	12.9	0.0%	12.8	0.0%
Donaciones	1.7	0.0%	6.7	0.0%	4.3	0.0%	3.4	0.0%
Recursos del tesoro	53.2	0.1%	46.3	0.1%	46.8	0.1%	40.1	0.1%
Recursos del tesoro con afectación específica	37.1	0.1%	37.1	0.1%	29.9	0.1%	2.3	0.0%
Recursos propios de las instituciones	314.7	0.7%	340.3	0.6%	341.0	0.6%	358.0	0.6%
Total general	408.4	0.9%	442.1	0.9%	435.0	0.8%	416.7	0.7%

Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín, del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

Gráfica 20. Guatemala: Prioridad fiscal y macroeconómica del gasto público en energía (2007-2014, en millones de USD)



Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

CONCLUSIONES

1. El contar con energía limpia y asequible es una premisa fundamental para eliminar la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, hacer frente al cambio climático y construir un proceso de desarrollo sostenible.
2. Las reformas suscitadas en la década de los años 90, a partir de la liberalización del mercado energético, vinieron acompañadas de una mayor dependencia de las energías fósiles, lo que puso en evidencia que el Estado no puede estar al margen de las discusiones sobre energías renovables y debe jugar un rol protagónico en su promoción.
3. Las políticas energéticas vigentes en Guatemala tienen un objetivo dirigido a diversificar la matriz de generación de energía eléctrica mediante la promoción y priorización de las energías renovables. Sin embargo, la promoción, desde el Estado, de las energías renovables, se ha limitado en buena medida al otorgamiento de incentivos fiscales.
4. Los principales instrumentos de la política fiscal en torno a las actividades energéticas son los impuestos. Entre 2011 y 2015, el Estado guatemalteco recibió USD4,689.75 millones por concepto de ingresos fiscales provenientes del sector energético; de ese monto, el 83.0% representa el aporte tributario del sector a nombre de terceros (USD2,370 millones provinieron del pago del IVA, y USD1,528.44 millones, de la distribución de petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo), lo que refleja que la mayor parte de los ingresos tributarios generados por el sector provino de los consumidores, no de las empresas energéticas.
5. El sector energético de Guatemala posee varios incentivos fiscales que representan recursos que el Estado deja de recibir por concepto de pagos de impuestos. Entre 2011 y 2014, el gasto tributario ascendió a USD82.92 millones, el mayor porcentaje proviene de los privilegios que representa el no pago de impuesto sobre la renta (ISR).
6. En materia de gasto público, entre 2007 y 2014 el Estado de Guatemala gastó USD2,886.1 millones, lo que equivale a un promedio anual de USD360.8 millones, con una clara tendencia al alza, en términos nominales, pues al inicio del período se invertían USD243.8 millones, (0.7% del PIB), pero en el último año de estudio el monto de inversión fue de USD416.7 millones (0.7% del PIB). El principal destino del gasto público en energía son los subsidios, en cuyo caso se tiene que un 45.0% de las erogaciones consiste en subsidios para el transporte y la electricidad. Las inversiones específicas en energías renovables, por su parte, solo representan un 5.1% del total del gasto público en energía, contra un 0.3% en energías no renovables. Las inversiones que realiza el Estado de Guatemala en energías renovables aún resultan insuficientes para transformar la matriz energética.
7. El papel que ha jugado hasta ahora el Estado ha sido sumamente limitado para ser un actor activo en la transición a matriz energética con fuentes renovables.

RECOMENDACIONES

1. Es fundamental que el Estado asuma un rol de liderazgo en la adopción y promoción de energías renovables y la diversificación de la matriz energética, que vaya más allá del simple otorgamiento de incentivos fiscales o subsidios.
2. El Estado guatemalteco debe evaluar los subsidios e incentivos otorgados al sector energético, para que estos sean congruentes con la búsqueda de sostenibilidad ambiental, pues hasta la fecha el Estado indirectamente ha financiado la explotación de fuentes energéticas no renovables.
3. Es preciso que Guatemala transite a presupuestos que permitan visibilizar las inversiones en energías renovables. Para ello, es necesario adoptar metodologías innovadoras que, por un lado, reflejen las metas y resultados esperados y, por el otro, permitan identificar a las personas, territorios y empresas beneficiarias de las erogaciones públicas.
4. Es necesario que el Estado propicie las condiciones para que la implementación de cualquier proyecto energéticos contenga un modelo de gobernanza que permita que las comunidades decidan las condiciones en las que se deben desarrollar, estableciendo que los beneficiarios reales sean quienes habitan en dichas comunidades.
5. Es importante que la sociedad guatemalteca, liderada por el Estado, evalúe la creación de empresas públicas energéticas que, además de garantizar el acceso de la población a la energía, se conviertan en una fuente de financiamiento para el presupuesto público.
6. Es imprescindible, entonces, plantear que en las agendas de desarrollo (locales, nacionales y regionales) se prioricen las energías renovables como un pilar para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, especialmente aquella que se encuentra en situación de pobreza. En ese sentido, las agendas de desarrollo deben reflejar las metas a alcanzar en esta materia y su impacto sobre el bienestar de la población, así como los recursos (humanos, materiales y financieros) necesarios para su implementación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (s.f.). *El uso doméstico de leña en los países en desarrollo y sus repercusiones en la salud* [en línea]. FAO. Recuperado el Julio de 2015, disponible en: <http://www.fao.org/docrep/009/a0789s/a0789s09.htm>

Ambiente, P. D. (2011). *Economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y erradicación de la pobreza: Una perspectiva desde América Latina y el Caribe*. Quito, Ecuador: UNEP.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2003). *Evaluación de diez años de reforma en la industria eléctrica del istmo centroamericano*. México: Comisión Económica para América Latina y El Caribe.

Empresa Energía de Bogotá. (5 de Mayo de 2015). Empresa Energía de Bogotá. Obtenido de <http://www.eeb.com.co/empresa/quienes-somos>

Estado de la Región (2015). *Energía en Centroamérica: Reflexiones para la transición hacia economía bajas en carbono*. México: Comisión Económica para América Latina y El Caribe.

Guatemala, Ministerio de Energía y Minas (MEM) (2014). *Índice de cobertura eléctrica*. Año 2014. Guatemala: MEM.

GIZ (2012). *Green Economy - the economy of the future. Approaches for inclusive, resource efficient and low carbon development*. Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ.

International Energy Agency (IEA) (2015). *World Energy Outlook 2015*. Paris, Francia: International Energy Agency.

IPCC (2013). *Fifth Assessment Report*. Switzerland: OMM-PNUMA.

Naciones Unidas (1987). *Reporte de la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo: Nuestro futuro común*. Naciones Unidas.

Naciones Unidas (2011). *Desarrollo sostenible: Promoción de las fuentes de energía nuevas y renovables. Energía sostenible para todos*. Nueva York: Naciones Unidas.

OCDE (2015). *Taxing energy use 2015*. OECD and selected partner economies. París: OCDE.

PNUMA (2013). *United Nations Environment Programme [en línea], United Nations Environment Programme, Green Economy*, disponible en: http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/news/Issue%20Briefs/fiscal%20policy%20brief_SP_final.pdf.

REN21 (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*. Paris: REN21 Secretariat.

Sánchez Albavera, F., & Altomonte, H. (1997). *Las reformas energéticas en América Latina*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo núm. 1.

Scheer, H. (2009). *Autonomía energética. La situación económica, social y tecnológica de la energía renovable*. Barcelona: Icaria.

SELA (2012). *La visión de la economía verde en América Latina y el Caribe*. Venezuela: Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe.

United Nations (2012). *Realizing the future we want for all*. Report to the Secretary- General. New York.

ANEXOS

Definición operativa de la nomenclatura del gasto público en energía (GPE)

Código	Identificación	Descripción
1	Gastos administrativos	Erogaciones relacionadas con el funcionamiento, regulación e implementación de la política energética.
100	Funcionamiento	Gastos realizados en la gestión administrativa de programas y proyectos de instituciones vinculadas con energías renovables y no renovables. Incluye sueldos, honorarios y servicios.
110	Regulación	Consiste en el establecimiento de normas, reglas o leyes con respecto a la producción, distribución y consumo de energía.
120	Política	Actividades encaminadas a lograr un mercado de la energía integrado, la seguridad del suministro energético y la sostenibilidad del sector energético.
2	Gastos operativos	Gastos realizados en el desarrollo de las actividades. Incluye salarios, alquiler de inmuebles, compra de suministros, máquinas y equipo.
21	<u>Energías renovables</u>	Erogaciones en la producción, distribución y/o consumo en energías de fuentes renovables.
211	Biomasa	Energía (térmica o eléctrica) producida por materia orgánica, tanto de origen vegetal como animal, que puede aprovecharse con fines energéticos. Ejemplo: residuos agroalimentarios, leña, etc.
212	Eólica	Energía que utiliza la fuerza del viento para generar electricidad.
213	Geotérmica	Energía que aprovecha el calor que existe en el subsuelo.
214	Hydroeléctrica	Energía que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente del agua.
215	Solar	Energía obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del Sol.
216	Mareomotriz	Energía que aprovecha el ascenso y descenso del agua del mar producidos por la acción gravitatoria del Sol y la Luna para generar electricidad.
217	Otras	Fuentes de energía renovable no especificadas.
22	<u>Energías no renovables</u>	Erogaciones en la producción, distribución y/o consumo en energías de fuentes no renovables.
221	Petróleo	Energía que se obtiene de la combustión de petróleo.
222	Carbón	Energía que se obtiene de la combustión de carbón.
223	Gas natural	Energía que se obtiene de la combustión de gas natural.
224	Gas licuado	Energía obtenida del gas natural que ha sido procesado para ser transportado en forma líquida. Se obtiene del proceso de refinación del petróleo y de plantas recuperadoras de gas natural.
225	Nuclear	Energía que se genera mediante un proceso en el que se desintegran los átomos de uranio.
226	Otras	Fuentes de energía no renovable no especificadas.
23	<u>Fuente energética no especificada</u>	Erogaciones en la producción, distribución y/o consumo en energías de fuentes cuyo origen no se especifica.
231	Eléctrica	Gasto público en centrales eléctricas, subestaciones, construcciones y electrificación.
232	No eléctrica	Gasto público en energía no eléctrica.

Definición operativa de la nomenclatura del gasto público en energía (GPE)

24	Soporte al sector energético	Erogaciones orientadas a crear y fortalecer condiciones adecuadas para el desarrollo del sector energético.
241	Servicios técnicos	Servicios de capacitación y asistencia técnica a los productores y consumidores. Incluye laboratorios.
242	Fortalecimiento institucional	Programas y proyectos de fortalecimiento, modernización y descentralización de instituciones vinculadas con energías renovables y no renovables.
243	Protección y riesgos	Programas y proyectos destinados a la prevención y al manejo de desastres; reconstrucciones y rehabilitaciones.
244	Investigación y desarrollo	Administración y gestión de organismos gubernamentales dedicados a la investigación aplicada y el desarrollo experimental de energías.
3	Subsidios al sector energético	Subsidios a la producción, distribución y/o consumo energético.

Fuente: Icefi/Hivos

Guatemala: Tipo de cambio PIB en millones de dólares y millones de quetzales

Indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tipo de cambio promedio	7.67	7.56	8.16	8.06	7.79	7.83	7.86	7.73
PIB corriente (millones de GTQ)	34,302.2	38,022	36,862.9	41,566.1	47,499.6	49,950.4	53,902.6	58,728
PIB corriente (millones de USD)	4,469.4	5,027.3	4,517.8	5,157.6	6,097.7	6,376	6,858.9	7,592.6

Fuente: Icefi/Hivos, con base en estadísticas del Banguat

Guatemala: Gasto público en energías renovables y no renovables por componentes y subcomponentes (2007-2014, en millones de USD)

Rubro	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total	Estructura porcentual promedio
Gastos administrativos	73.4	92.6	128.3	173.7	162.0	8.3	63.5	71.8	823.7	28.5
<i>Funcionamiento</i>	73.0	92.2	127.8	173.0	161.0	57.3	62.3	70.5	817.0	28.3
<i>Regulación</i>	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.0	1.2	1.3	6.5	0.2
<i>Política</i>	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.0
Gastos operativos	47.6	57.0	56.4	54.3	74.9	198.3	139.9	139.6	768.0	26.6
Energías renovables	9.9	13.1	11.0	20.8	19.6	23.4	26.0	23.2	147.0	5.1
<i>Biomasa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eólica</i>	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.0
<i>Geotérmica</i>	2.4	1.1	0.9	0.5	1.0	0.7	0.6	0.6	7.8	0.3
<i>Hidroeléctrica</i>	7.3	12.0	10.1	17.2	18.5	20.4	24.9	22.6	133.1	4.6
<i>Solar</i>	-	-	-	3.1	0.1	2.3	0.5	-	5.9	0.2
<i>Mareomotriz</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otros</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energías no renovables	1.1	1.1	1.4	1.2	0.8	1.5	1.3	1.1	9.5	0.3
<i>Petróleo</i>	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.0
<i>Carbón</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gas natural</i>	0.9	1.1	1.4	1.2	0.8	1.5	1.3	1.1	9.3	0.3
<i>Gas licuado</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nuclear</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otros</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuente energética no especificada	36.1	42.2	42.8	30.1	53.8	163.8	100.1	102.9	571.7	19.8
<i>Eléctrica</i>	36.1	42.2	42.8	30.1	53.8	163.8	100.1	102.9	571.7	19.8
<i>No eléctrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soporte al sector energético	0.4	0.7	1.2	2.1	0.7	9.6	12.6	12.4	39.8	1.4
<i>Servicios técnicos</i>	0.3	0.4	0.4	0.4	0.1	1.9	1.5	1.1	6.1	0.2
<i>Fortalecimiento institucional</i>	0.1	0.1	0.6	1.6	0.4	1.6	0.1	0.2	4.7	0.2
<i>Protección y riesgos</i>	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	6.1	11.0	11.1	28.9	1.0
Investigación y desarrollo	-	-	0.1	-	-	-	-	-	0.1	0.0
Subsidios	122.8	111.0	120.9	145.8	171.5	185.4	231.6	205.3	1,294.4	44.8
Total	243.8	260.7	305.6	373.9	408.4	442.1	435.0	416.7	2,886.1	100.0

Fuente: Icefi/Hivos, con base en información del Sicoín del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, de acuerdo con la metodología de GPE

