

Energía: Panorama y principales desafíos de Centroamérica

Víctor Hugo Ventura
Jefe de la Unidad de Energía y Recursos Naturales.
Comisión Económica para América Latina
y el Caribe (CEPAL), Subsele Regional México

Resumen

Se hace aquí un breve recorrido sobre los desafíos energéticos de los países centroamericanos, partiendo de las transformaciones de las industrias energéticas ocurridas en las últimas décadas hasta las acciones emprendidas a partir del nuevo escenario de precios altos de los hidrocarburos, iniciado en el año 2003. Se analiza el papel de las energías renovables y de la eficiencia energética como medidas para reducir el impacto de los precios del petróleo y sus derivados. Otros temas analizados corresponden a la integración energética, la diversificación de los combustibles fósiles a partir del ingreso del gas natural y la universalización de los servicios modernos de energía, que además de potenciar el desarrollo de las comunidades, permite reducir las brechas sociales asociadas a condiciones de inequidad energética, especialmente en las zonas rurales.

Palabras claves:

Energía, petróleo, electricidad, fuentes renovables de energía, integración energética, desarrollo sostenible, cambio climático, países centroamericanos.



Energy: Outlook and Main Challenges of Central America

Summary

Here is made a briefly journey on energetic challenges of Central American countries, based on the transformation of energy industries occurred from recent decades to the actions from the new scenario of the high prices of hydrocarbons, which began in 2003. The role of renewable energy and energy efficiency measures to reduce the impact of petroleum prices and their derivatives are analyzed. Other discussed topics are the energy integration, the diversification of fossil fuels from natural gas income and universal modern energy services, further boosting the development of communities, can reduce social gasps associate to energy inequality, especially in the rural areas.

Key words

Energy, petroleum, electricity, renewable energy sources, energetic integration, sustainable development, climate change, Central American countries.

Industria energética en continua adaptación

Como en todos los países y regiones, el tema energético siempre ha mantenido una alta prioridad en Centroamérica. En el siglo pasado, en las décadas de los cuarenta y cincuenta, los países crearon empresas estatales para hacer frente a los rezagos en electrificación y desarrollar los recursos naturales y las fuentes renovables de energía (FRE). Finalizaban las concesiones a empresas eléctricas canadienses y estadounidenses. En materia petrolera se daban concesiones y protección arancelaria para que transnacionales petroleras instalaran pequeñas refinerías. En los setentas y ochentas, con apoyo financiero de la banca multilateral internacional, se construyeron grandes hidroeléctricas, en buena medida como respuesta al primer choque petrolero de 1973.

A finales de la década de los 80, pero en especial en los 90, siguiendo las tesis del Consenso de Washington y agobiados por la crisis financiera en las empresas públicas de electricidad y un modesto desempeño en la industria petrolera, se promovió la apertura a la inversión privada, la liberalización de los mercados de energía y el retiro total o parcial de las empresas del Estado.

Los alcances de las reformas fueron más amplios en El Salvador, Guatemala y Panamá; intermedios en Honduras y Nicaragua, y conservadores en Costa Rica (en donde han permanecido los monopolios estatales, tanto en electricidad como en hidrocarburos). Los resultados han sido variados, con aciertos e importantes logros, pero también con costos sociales y rezagos persistentes que no permiten llegar a metas sociales anheladas, por ejemplo a la universalización de



los servicios modernos de energía (salvo, parcialmente, en Costa Rica).

La década de los 90s se caracterizó por los bajos precios del petróleo, en promedio en el rango de US\$14 a US\$25 por barril. En el año 2000 se registran las primeras alzas significativas, tendencia alcista que se afirma durante el sexenio 2003-2008, cuando los precios se cuadruplicaron y superaron los registros históricos (por ejemplo en 2008 el precio del petróleo supera por primera vez los US\$100 por barril y también supera al máximo histórico registrado durante el choque petrolero de 1980).

Se presagiaban escenarios que llevaban el petróleo a US\$ 200 por barril. Sin embargo en 2008 emerge una gran recesión mundial, que desaceleró el crecimiento del consumo de energéticos. En los últimos años y hasta los primeros seis meses de 2014 el precio ha estado en un nivel cercano a US\$100 por barril.

Nada indica que los precios del petróleo puedan retroceder (al menos en el corto y mediano plazos), sin embargo hay transformaciones y acciones mundiales interesantes que seguramente tendrán incidencia, como el surgimiento del gas natural no convencional –el *shale* gas- y el incremento

de la capacidad de producción petrolera en Estados Unidos; el fomento de las energías renovables y los avances tecnológicos asociados, así como los acuerdos que deberán tomarse a más tardar en 2015, durante la Conferencia de las Partes de Paris –COP 21-, en donde se espera la aprobación de nuevos mecanismos para frenar la emisión creciente de gases de efecto invernadero.¹

En el presente milenio, en especial a partir de 2003 los esfuerzos de los países centroamericanos han sido dedicados a consolidar y/o adaptar las reformas energéticas para permitir mayor participación de las FRE, reducir la dependencia petrolera, moderar impactos en los precios de los energéticos (la electricidad, el gas licuado del petróleo y las tarifas de transporte público), racionalizar y focalizar subsidios e incrementar la cobertura de los servicios modernos de energía, en especial la electricidad en las zonas rurales.

A nivel regional lo más importante ha sido la integración de los mercados de electricidad, a partir de la nueva

1. Mecanismos que sustituirán al Protocolo de Kioto sobre Cambio Climático y que deberán contar con el apoyo y compromisos fuertes de países industrializados, no solo de la Unión Europea sino también de Estados Unidos, Rusia, Japón y Canadá.

infraestructura del Sistema de la Integración Eléctrica Centroamericana (SIEPAC).

Reducción de la dependencia petrolera, el mayor reto

La situación de volatilidad y altos precios del petróleo ha impactado de forma significativa a los países centroamericanos, todos importadores netos de hidrocarburos. La factura petrolera centroamericana ha pasado de US\$ 3 mil 200 millones en el 2003 a US\$ 11 mil 240 millones en 2008 y US\$ 14 mil 400 millones en 2013.

Es decir, en los últimos 10 años la factura petrolera regional se ha más que cuadruplicado.

Como producto energético primario, el petróleo (y sus derivados) es utilizado en las distintas actividades económicas, afectando en forma más relevante al transporte de carga y de personas (privado y colectivo), a la producción de energía eléctrica y a la industria con usos intensivos de energía.

Además, el presupuesto de las familias se ha visto afectado por la necesidad de un mayor gasto en los rubros de energía

y transporte, impactando en mayor proporción a las familias de menores ingresos.

Eficiencia energética, fuentes renovables de energía e inversiones en transporte

Los países han tomado varias acciones y medidas para reducir los impactos de la crisis petrolera. Además de subsidios a la energía eléctrica y al transporte público, se han impulsado iniciativas de eficiencia energética (EE), entre ellas los programas de reemplazo de luminarias incandescentes por lámparas fluorescentes compactas, auditorías energéticas en la industria y el comercio, proyectos de transporte masivo tipo BRT² (Guatemala y Panamá), reincorporación de ferrocarriles (Costa Rica) y reorganización de vialidades y rutas.

Sin embargo, los países siguen sin aprobar normas de eficiencia para automóviles y tampoco han restringido la

2. *Bus rapid transit* por sus siglas en inglés, sistema de autobús de tránsito rápido que combinan los carriles de autobuses con “estaciones de autobuses” confortables y carriles dedicados que permiten lograr el rendimiento y la calidad de un tren ligero.

importación de automóviles usados. Panamá ha dado pasos muy importantes con la reciente aprobación de la Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía (2012) y la construcción y puesta en marcha (2014) de la primera línea del metro en la ciudad capital, obra única de este tipo en Centroamérica. Además ha sido el primer país en incorporar los biocombustibles para el transporte, en mezclas obligatorias en las gasolinas que se comercializan en todo el país.

Además de la EE, todos los países centroamericanos han emprendido acciones para el fomento de la participación de las fuentes renovables de energía (FRE), entre ellas la aprobación de leyes de promoción de las FRE que, además de incentivos fiscales,³ incluyen otras medidas para conformar esquemas de “inyección renovable garantizada” (*Feed-in tariff*). Entre ellas, licitaciones para compra de energía renovable con precios asociados a tecnología, generalmente obedeciendo a planes indicativos de desarrollo energético y bajo la supervisión de los entes reguladores.

3. Los beneficios fiscales para las fuentes renovables incluyen: a) la exoneración de aranceles de importación para bienes de capital y otros insumos asociados por los primeros años, y b) exoneración del impuesto sobre la renta. Lo anterior para los primeros años de operación del proyecto. En algunos casos también se considera la deducción del impuesto sobre la renta de algunos costos de pre inversión.

Varios países han aprobado normas de acceso abierto a las redes de distribución y transmisión para conexión de las FRE y, en algunos casos, se construyen proyectos de reforzamiento de las redes de transmisión y la extensión hacia las regiones con alto potencial de recursos energéticos.

La región está bien dotada de recursos energéticos renovables y el potencial teórico de hidroelectricidad y geotermia, sería suficiente para abastecer las necesidades regionales de las próximas décadas;⁴ sin contar la energía eólica, la biomasa y la solar.

Sin embargo, estas cifras pueden ser engañosas si no se consideran las barreras tecnológicas, económicas, ambientales y sociales existentes. Quizás la barrera más importante ha sido la oposición social al desarrollo de nuevas hidroeléctricas, así como a la infraestructura de transmisión de electricidad,

4. Los países centroamericanos cuentan con un potencial hidroeléctrico total de 22 mil MW, de los cuales hasta la fecha se han explotado sólo un 17%, lo que equivale a un potencial de 18 mil MW aún por explotar. El potencial geotérmico estimado es de alrededor de 3 mil MW, de los cuales se han aprovechado únicamente el 15%.

El avance de las FRE en la región ha sido muy significativo:

- a) En 2003, cuando se iniciaba la crisis de los precios del petróleo, el 58% de la electricidad fue producida por fuentes renovables, cifra que se incrementó a 64% en 2013.
- b) En ese período (2003-2013) se incorporaron un total de 3 mil 92 MW renovables, en su mayor parte hidroeléctricos (60%), pero muy importantes fueron también las adiciones de cogeneración en la industria del azúcar (22%) y las centrales eólicas (11%) y geotérmicas (7%).
- c) Dos terceras partes de la nueva capacidad adicionada en el período en referencia fue renovable (es decir solo una tercera parte correspondió a centrales termoeléctricas convencionales).
- d) Lo anterior representa inversiones promedio anuales de alrededor de US\$550 millones, tendencia que se incrementará en los siguientes años.

En 2013 y 2014 lo más importante ha sido el incremento de las inversiones en energía eólica y solar. Por ejemplo, en Panamá se anunciaron inversiones de alrededor de US\$430

millones para el Parque Eólico de Penonomé, que será el más grande de la región (215 MW).

En Guatemala se inició, en enero de 2014, la construcción de un proyecto de energía solar por 50 MW (Chiquimulilla, Santa Rosa) y en mayo de ese mismo año inició operación comercial un proyecto solar de 5 MW (en Estanzuela, Zacapa).

Costa Rica inauguró en 2011 su tercera mayor hidroeléctrica (Pirris, 134 MW) y continúa la construcción de central hidroeléctrica Reventazón (306 MW y una inversión de alrededor de US\$1 mil 500 millones), programada para iniciar operaciones en 2016.

Nicaragua tiene en su cartera la central hidroeléctrica Tumarín (253 MW), cuya inversión se estima en alrededor de US\$ 1 mil 100 millones y se ejecutará por medio de una alianza público-privada, con financiamiento de la banca multilateral y del Banco Nacional de Desarrollo Económico Social (BNDES) de Brasil.

En Panamá se encuentra en proceso la licitación para la construcción de la hidroeléctrica Chan II (213 MW y una inversión estimada en US\$1 mil millones).

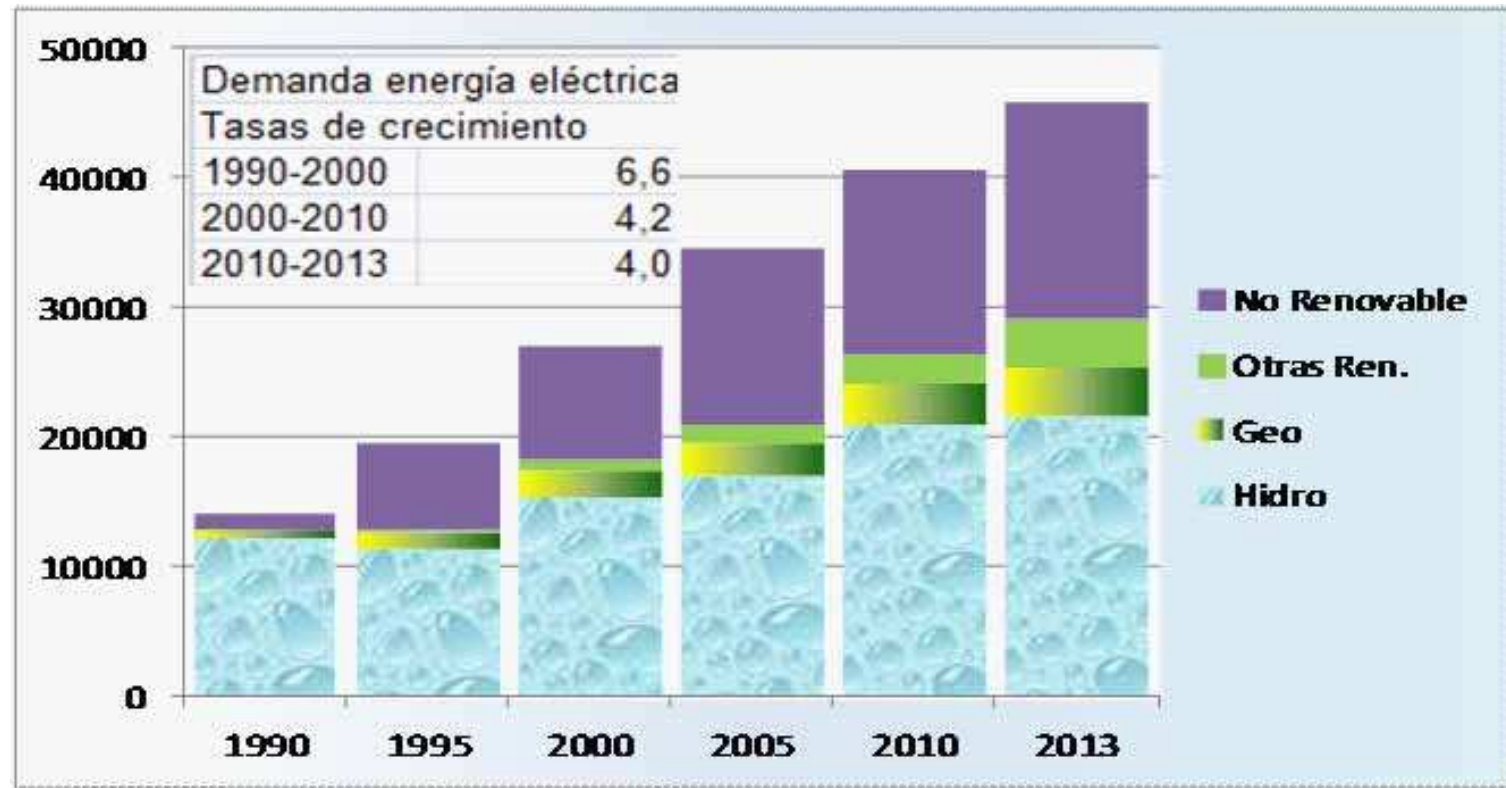


En Honduras la empresa eléctrica estatal ha llevado a cabo varias licitaciones para la compra de energía, presentando un desarrollo eólico muy exitoso (al igual que Nicaragua y Costa Rica). En El Salvador, bajo la supervisión del ente regulador, también ha llevado licitaciones para la compra de energía renovable.

Un conjunto de cuatro gráficas resumen la evolución y situación actual de la producción de electricidad de la región.

El Gráfico 1 ilustra la evolución la matriz de la industria eléctrica de Centroamérica en el periodo 1990-2013, mostrando la producción por tipo de fuente y distinguiendo entre fuentes renovables y combustibles fósiles.

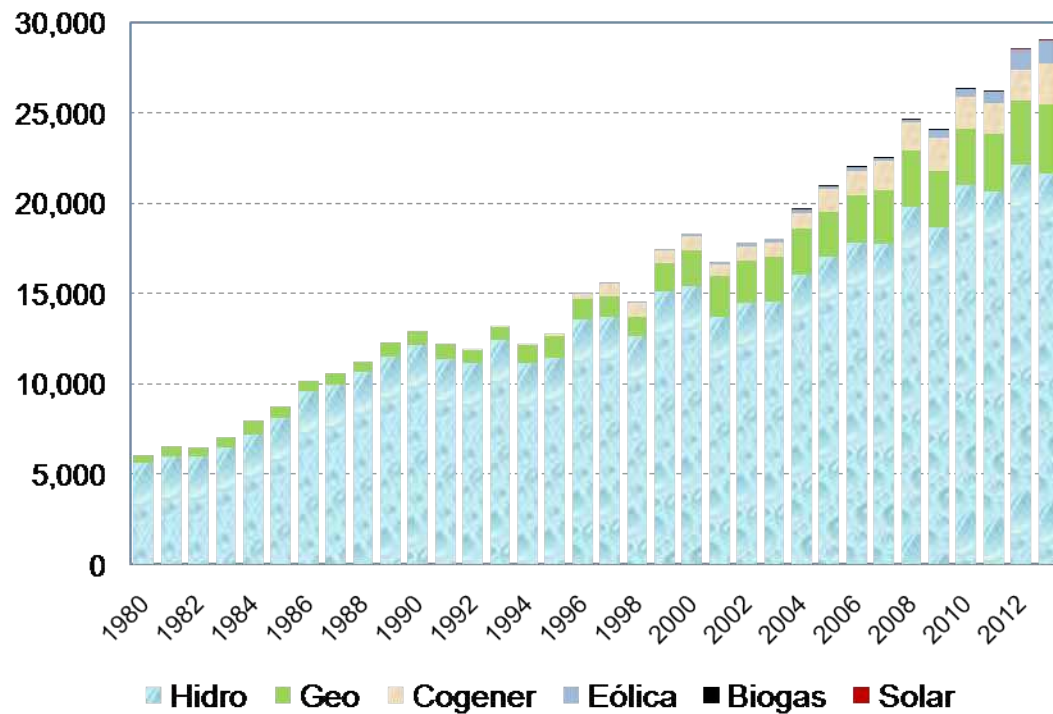
Gráfico 1
Centroamérica: Generación de electricidad, 1990-2013



Fuente: CEPAL, 2014 y CEPAL, 2013.

El Gráfico 2 muestra la evolución únicamente de la producción con FRE en el período 1980-2013.

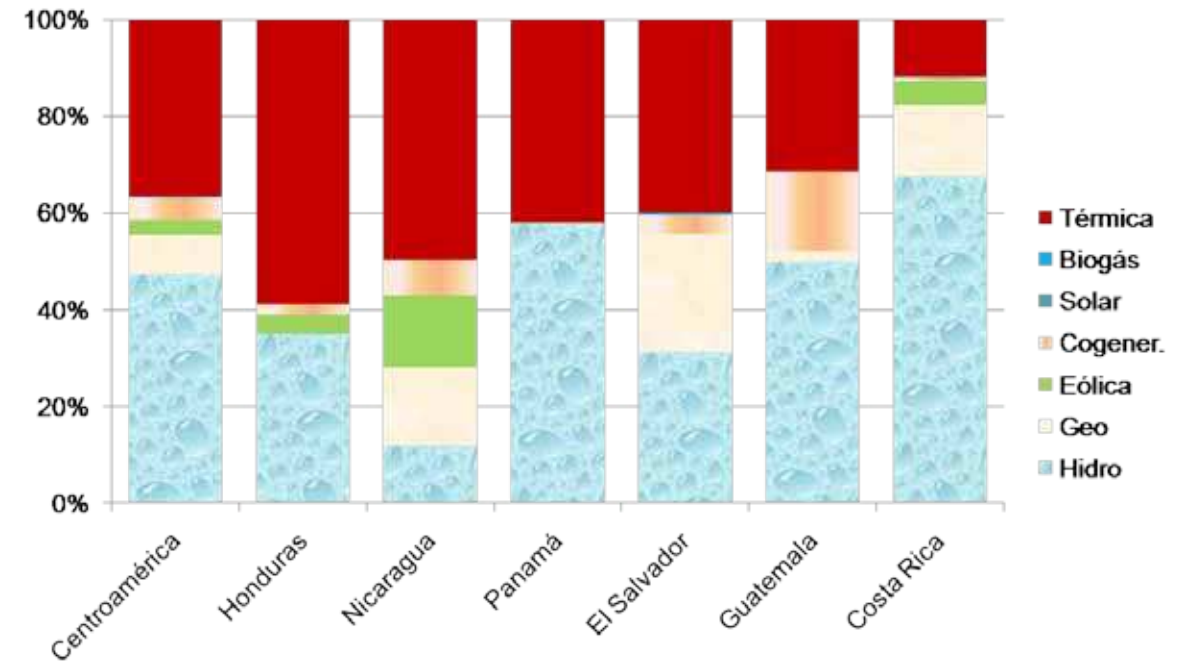
Gráfico 2
Centroamérica: Generación con energías renovables (GWh)



Fuente: CEPAL, 2014 y CEPAL, 2013

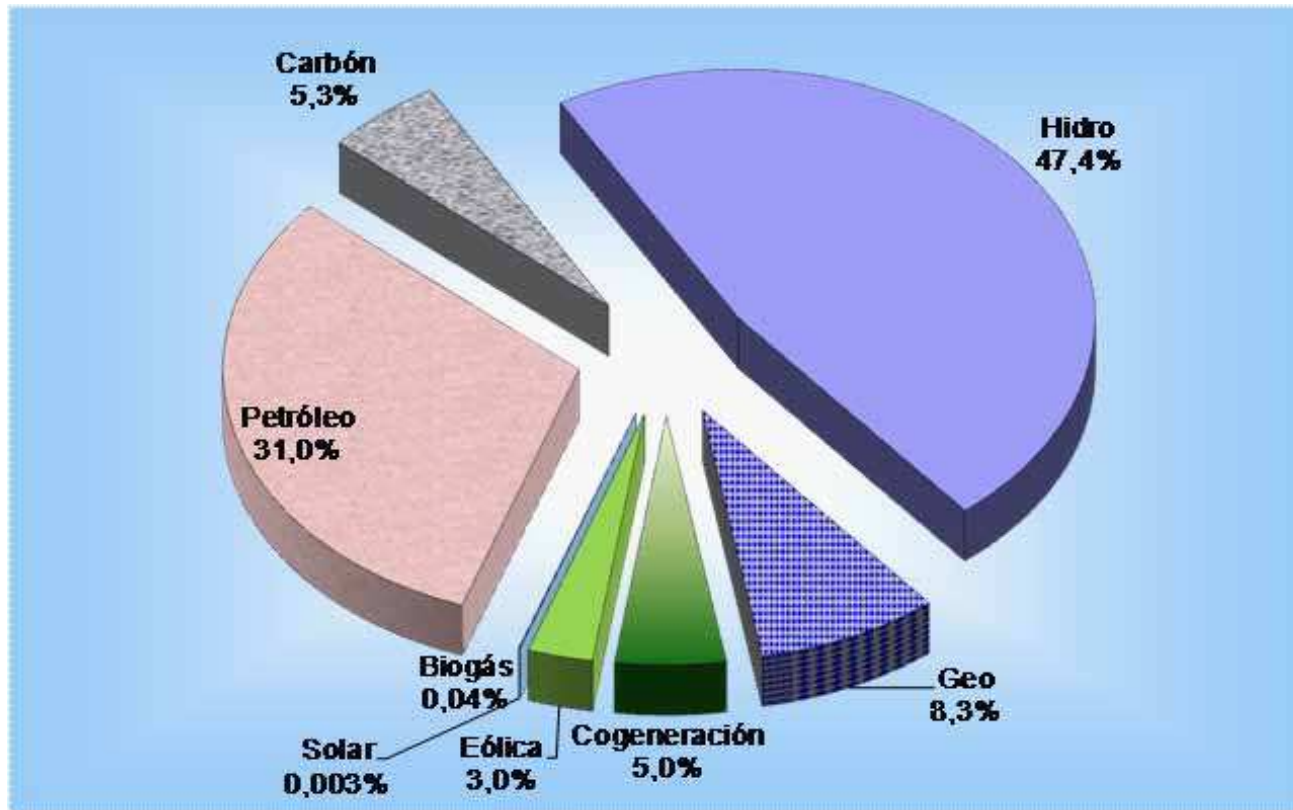
Los gráficos 3 y 4 ilustran la situación en 2013, mostrando la composición de la producción eléctrica por países (Gráfico 3) y de la región (Gráfico 4).

Gráfico 3
Centroamérica: Generación de electricidad en 2013 (%)



Fuente: CEPAL, 2014 y CEPAL, 2013

Gráfico 4
Centroamérica: Producción
eléctrica por tipo de fuente
(2013)



Fuente: CEPAL, 2014 y CEPAL, 2013.

Gas natural, la opción para diversificar y para mejorar la competitividad

Otro esfuerzo mayúsculo que han iniciado los países es la diversificación de los combustibles fósiles usados en la producción de electricidad. En la actualidad es muy clara la tendencia de retiro de los derivados del petróleo, los que han empezado a sustituirse tanto por las energías renovables como por carbón y, en los próximos años, por gas natural.

En el caso de este último energético, dos recientes licitaciones públicas internacionales para compra de energía eléctrica fueron asignadas a proyectos de gas natural:

- a) En Panamá ya fue otorgada la licencia definitiva para la instalación y operación de un ciclo combinado a gas natural en San Cristóbal (capacidad instalada inicial de 400 MW e inversión estimada en US\$1 mil100 millones).

- b) En El Salvador está en marcha un proyecto de producción de electricidad de 350 MW y alrededor US\$1 mil millones de inversión, que se instalará en el puerto La Libertad.

Ambos proyectos recibirán el gas natural en forma líquida (GNL), lo cual requerirá la construcción de la infraestructura portuaria para la recepción y regasificación del energético. Los dos casos tienen contemplado el inicio de operaciones en 2018.

Con ello, ya hay muy clara definición de la llegada del gas natural al istmo centroamericano: en la subregión norte (El Salvador) y en la subregión sur (Panamá), el suministro será por la vía marina, el primero por el Pacífico (puerto La Libertad) y el segundo por el Atlántico (Colón). Las posibles fuentes de suministro serían Perú y Trinidad y Tobago.

En ambos casos la producción de electricidad es el proyecto ancla que permite la llegada del nuevo combustible que, además de sus ventajas ambientales (menores emisiones que los derivados del petróleo y el carbón), permite una mejor eficiencia en los procesos térmicos, reduciendo por tanto los costos de producción.

La integración de cadenas de valor del gas natural es una oportunidad para la industria, por ejemplo el

propano-propileno es una de las materias primas para fabricar polietileno de alta y baja densidad (PEA) que tiene innumerables usos, entre ellos la producción de embases de tereftalato de polietileno (PET).

La utilización del gas natural en el transporte automotor también es una oportunidad para mediano y largo plazos.⁵

Además de lo anterior, existe otra importante iniciativa para la construcción de un gasoducto entre México y Guatemala. En la pasada VI Cumbre de jefes de Estado y Gobierno de la Asociación de Estados del Caribe (AEC) realizada en Mérida, Yucatán, en abril de 2014, los presidentes de los dos países suscribieron un memorando de entendimiento que establece las bases para el desarrollo de un gasoducto desde las zonas de producción gasera en México que, por la región del Pacífico, llegará a la zona industrial de Escuintla, en Guatemala.

Constituirá la primera etapa de un gasoducto centroamericano. Es un proyecto de gran envergadura que enlazará a Guatemala (y a Centroamérica) con el mercado

5. Comparando el mismo volumen de gas natural, gasolinas y el diesel, el primero permite un rendimiento superior al 50%. Requiere despacharse en cilindros de alta presión (superiores a 3,500 libras/pulgada²).

de gas natural más importante del mundo. Se estima que podría concluirse durante la próxima década.

La conformación del mercado eléctrico regional

Se tiene programada para diciembre de 2014 la finalización de último tramo de la línea de transmisión eléctrica regional del SIEPAC.

Quedan aún grandes tareas, entre ellas la aprobación de un mecanismo de derechos de transmisión que permitirá a los agentes (generadores, distribuidores, grandes usuarios y comercializadores) suscribir contratos de largo plazo para la compra-venta de energía eléctrica con empresas ubicadas en los países vecinos.

Otra tarea prioritaria es la recuperación de la capacidad de transmisión regional del SIEPAC, que se ha visto mermada por la utilización de algunos tramos de la línea para necesidades nacionales. Esto requerirá inversiones para nuevas líneas y subestaciones en los sistemas nacionales de varios países.

Sin lugar a dudas la puesta en marcha del SIEPAC constituye un gran avance en el camino de la cooperación e integración regional.

En buena medida, el SIEPAC permitirá un mejor aprovechamiento de los nuevos emprendimientos para el gas natural antes referidos. Las sinergias evidentes entre gas natural y electricidad podrían marcar el sendero futuro de la integración energética de la región.

Inversión social y universalización de los servicios modernos de energía

Todo lo anterior -relacionado con las energías modernas, también llamadas energías comerciales (hidrocarburos y electricidad)- lamentablemente soslaya la situación del abastecimiento energético de alrededor de 22 millones de centroamericanos (el 50% de la población, 4.5 millones de hogares) que continúan dependiendo de los residuos biomásicos (principalmente la leña) para la satisfacción de las necesidades energéticas básicas.

Aún hay más de 5.5 millones de personas (alrededor de un millón de viviendas) sin acceso a electricidad. Los mayores

rezagos se dan en Guatemala, Honduras y Nicaragua, que también son los países con menores índices de inversión social.

Las iniciativas, planes y programas de electrificación y energización rural deben concebirse como partes de los planes de nacionales desarrollo y en total congruencia con ellos.

Además, deberán tener presente el cumplimiento de compromisos voluntarios internacionales, por ejemplo la meta de universalización del acceso a las energías modernas, que se promueve dentro de la iniciativa Energía Sostenible para Todos (SE4ALL),⁶ que se esperaría cumplir antes del año 2030.

6. Energía Sostenible para Todos (SE4ALL) es una iniciativa que fomentará nuevas inversiones que permitan acelerar la transformación de los sistemas de energía, eliminar la pobreza energética y mejorar la prosperidad. Fue puesta en marcha por el Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas y propone los tres objetivos siguientes que se deberán alcanzar en el año 2030: a) Garantizar el acceso universal a los servicios modernos de energía; b) Duplicar la tasa mundial de mejoras en eficiencia energética, y c) Duplicar la cuota de las energías renovables en la matriz energética global. Además de estos objetivos, la iniciativa se centra en cuatro temas intersectoriales relacionados a la energía: el género y la energía, el agua y la energía, los alimentos y la energía, la salud y la energía.

El cumplimiento de esta meta requerirá la participación y aporte no solo del sector público, sino también del sector privado, los gobiernos locales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y la cooperación internacional.

Conclusiones

- a) Las fuentes renovables de energía (FRE) y la eficiencia energética (EE) son opciones energéticas y alternativas estratégicas que sirven para ampliar la seguridad en el abastecimiento energético, tanto desde la óptica de los mercados nacionales, como en el mercado regional. En ambas, los países centroamericanos poseen un inmenso potencial, solamente explorado en una pequeña fracción. Las condiciones actuales pueden ser muy favorables para que la región continúe avanzando en dichos temas.
- b) La finalización, en 2014, de la red troncal del Sistema de Interconexión Eléctrica de América Central (SIEPAC) y la gradual consolidación de un mercado eléctrico regional de mayor escala, ofrecerá su mayor contribución a la seguridad energética de la región, lo cual es muy importante en sistemas que tienen alta participación de FRE. La integración eléctrica apenas se inicia y podrá

tener nuevas oportunidades y sinergias, en caso de concretarse las iniciativas para el ingreso del gas natural.

- c) El cumplimiento de las metas de desarrollo de los países requiere de un esfuerzo multisectorial y multidisciplinario. El acceso a servicios energéticos modernos para todos los segmentos de la población, tanto en áreas urbanas y periurbanas, como comunidades rurales, sin dudas es una condición que facilitará alcanzar las metas de desarrollo.

Referencias bibliográficas y documentales

- CEPAL (2014) *Centroamérica: estadísticas de producción del subsector eléctrico*, 2013, LC/MEX/L.1148, México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Junio de 2014.
- CEPAL (2013) *Centroamérica: estadísticas del Subsector Eléctrico*, 2012, LC/MEX/L.1131. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Noviembre de 2013.
- CEPAL (2013b) *Centroamérica: estadísticas de hidrocarburos*, 2012, LC/MEX/L.1127, México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Noviembre de 2013.
- CEPAL (2007) *Estrategia energética sustentable centroamericana 2020*, LC/MEX/L.828. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Organización de las Naciones Unidas (S/f) *Iniciativa Energía Sostenible para Todos* (Sustainable Energy for All, SE4ALL), accesible en <http://www.se4all.org/>
- World Watch Institute (2013) *The Way Forward for Renewable Energy in Central America*. Washington: WWI.