

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Guillermo Lagarda
Jennifer Linares

Departamento de Países de
Centroamérica, México,
Panamá y República
Dominicana

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-1330

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Guillermo Lagarda
Jennifer Linares

Agosto 2017

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Lagarda, Guillermo.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para
Centroamérica, Panamá y la República Dominicana / Guillermo Lagarda, Jennifer
Linares.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 1330)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Hydrocarbons-Central America. 2. Hydrocarbons-Panama. 3. Hydrocarbons-
Dominican Republic. 4. Energy industries-Central America. 5. Energy industries-
Panama. 6. Energy industries-Dominican Republic. I. Linares, Jennifer. II. Banco
Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países de Centroamérica, México,
Panamá y la República Dominicana. III. Título. IV. Serie.
IDB-TN-1330

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2017 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Guillermo Lagarda

Banco Interamericano de Desarrollo
Boston University Global Economic Governance Initiative

Jennifer Linares

Banco Interamericano de Desarrollo

Resumen

Durante los últimos años, el precio (considerado un estimulador de actividad a nivel mundial) cayó y tuvo un impacto en todos los sectores de la economía, incluyendo productores, exportadores, gobiernos y consumidores. A pesar de ser un fenómeno que se ha cuantificado para muchos países, hasta el momento no hay un análisis detallado que evalúe los impactos en los países CAPRD de los menores precios. Este documento resume los efectos en las economías producto de los menores precios sobre derivados del petróleo, en particular de la electricidad, el gas licuado de petróleo (GLP) y los diferentes tipos de gasolina. Las conclusiones de este trabajo se pueden resumir en cuatro grandes áreas. En primer lugar, en CAPRD, el traspaso de menores precios se dio, en promedio, con una mayor magnitud en GLP y gasolinas. Segundo, el sector eléctrico no vio ajustes sustanciales de tarifas al usuario final, a pesar de que en muchos casos los costos para las generadoras se redujeron. En este sentido, mientras que las tarifas a usuarios tuvieron poca variación, el costo fiscal se redujo como resultado de la caída de costos. Tercero, mejorar el traspaso de los bajos precios internacionales al usuario final podría contribuir al crecimiento hasta en 0,5 puntos porcentuales al cabo de un año. Finalmente, una lección que se extrae de este análisis consiste en la importancia de transitar desde esquemas de subsidios actuales hacia aquellos donde haya mejores mecanismos de traspaso, focalizando el apoyo donde sea necesario.

JEL Clasificación: D11, D23, D24, D40, E21, E23, E64, L94, L95

Palabras Clave: Mercados de Energía, Hidrocarburos, Competencia, Costos Marginales, Ingreso Hogares, Consumo Privado, Elasticidades

I. Introducción

Durante los últimos años, el precio (considerado un estimulador de actividad a nivel mundial) cayó y tuvo un impacto en todos los sectores de la economía, incluyendo productores, exportadores, gobiernos y consumidores. En este entorno, los importadores netos de esta materia prima, como CARD, se han visto más beneficiados, mientras que los exportadores netos lo estarían en menor medida. A pesar de ser un fenómeno que se ha cuantificado para muchos países, hasta el momento no hay un análisis detallado que evalúe los impactos en los países CARD de los menores precios.

El presente documento resume los efectos en las economías producto de los menores precios sobre derivados del petróleo, en particular de la electricidad, el gas licuado de petróleo (GLP) y los diferentes tipos de gasolina. La primera pregunta es sencilla: ¿qué tanto se ha beneficiado CARD con la caída de los precios de los hidrocarburos? Para ello se presenta una caracterización de la mecánica por la cual el panorama del mercado del petróleo ha tenido en la actualidad consecuencias para diversos segmentos de la economía, ya sea vía generación de electricidad, utilización de gas o debido a la demanda de gasolinas.

El segundo objetivo de este documento es responder si en el contexto internacional actual hay políticas públicas que puedan plantearse de tal forma que se maximicen las ventajas de los bajos precios internacionales. El debate se centra principalmente en cómo el traspaso de menores precios internacionales a los precios de usuarios finales puede ofrecer beneficios a la economía. En particular, se cuantifican las respuestas que los agregados macroeconómicos del consumo e inversión tendrían al mejorar los ingresos de hogares o bien las empresas al contar con más holgura para invertir. Estas estimaciones solo pueden aproximarse a la realidad en la medida en la que se tome en consideración la matriz energética y los planes de expansión. Finalmente, se analizan los beneficios de implementar mecanismos de traspasos (*pass-through*) a usuarios finales, tomando en cuenta que la respuesta dependerá del horizonte de tiempo en el cual se materialicen los beneficios, tanto respecto del consumo como de la inversión.

Las conclusiones de este trabajo se pueden resumir en cuatro grandes áreas. En primer lugar, en CARD, el traspaso de menores precios se dio, en promedio, con una mayor magnitud en GLP y gasolinas. Segundo, el sector eléctrico no vio ajustes sustanciales de tarifas al usuario final, a pesar de que en muchos casos los costos para las generadoras se redujeron. En este sentido, mientras que las tarifas a usuarios tuvieron poca variación, el costo fiscal se redujo como resultado de la caída de costos. Tercero, mejorar el traspaso de los bajos precios internacionales al usuario final podría contribuir al crecimiento hasta en 0,5 puntos porcentuales al cabo de un año. Finalmente, una lección que se extrae de este análisis consiste en la importancia de transitar desde esquemas de subsidios actuales hacia aquellos donde haya mejores mecanismos de traspaso, focalizando el apoyo donde sea necesario. Esto permitiría hacer un mejor balance de quienes absorben los costos y quienes reciben los beneficios. La reasignación de beneficios y costos, también conocidos como *risk-sharing*, permite diseñar mecanismos automáticos de protección como lo es una matriz energética balanceada, la participación en el Mercado Eléctrico Regional (MER) y los mecanismos de subsidios autofinanciables ligados a los ciclos de precios. La estrategia debería ser sostenible y debería acotar el costo fiscal y hacerlo lo más eficiente posible.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

En la primera parte del documento se presenta una descripción de la evolución de los costos unitarios y la dinámica de los precios al usuario final. Posteriormente, por medio de estimaciones del traspaso de precios, se muestran escenarios en los cuales un mejor aprovechamiento de los menores precios internacionales puede traducirse en externalidades positivas para la economía.

II.1 Menores precios internacionales, los costos energéticos y los beneficiarios

Electricidad

Esta sección se centra en el efecto que ha tenido el menor precio del petróleo sobre el sector eléctrico. Para ello se caracterizan las condiciones que permiten o limitan el traspaso de los menores precios de hidrocarburos a los costos de generación y, en su caso, a las tarifas eléctricas de los usuarios finales. Para esto se segmenta el contenido en dos partes: la estructura de costos de la electricidad, con énfasis en la generación eléctrica provista de fuentes nacionales y el efecto que la interconexión a través del MER ha tenido sobre los costos. Esta separación es importante pues permite distinguir entre aquellas condiciones propias del comportamiento de los costos y precios locales, y aquellos cambios que pueden estar influenciados por el acceso a energía del resto de la región.

Los países CARD cuentan con una matriz energética de alto componente renovable, lo cual es determinante para contabilizar el efecto de los menores precios de hidrocarburos. Un ejemplo de esto se documenta en EBE (2016)¹, cuya información está representada en el Gráfico 2.1. CARD produce solo 36,5% de su electricidad por medio de combustibles fósiles. Esto sugiere que, en el mejor de los casos, el traspaso de los menores precios internacionales podría contribuir de forma limitada a menores costos de generación, pero su efecto negativo –si hubiese un aumento– sería limitado.

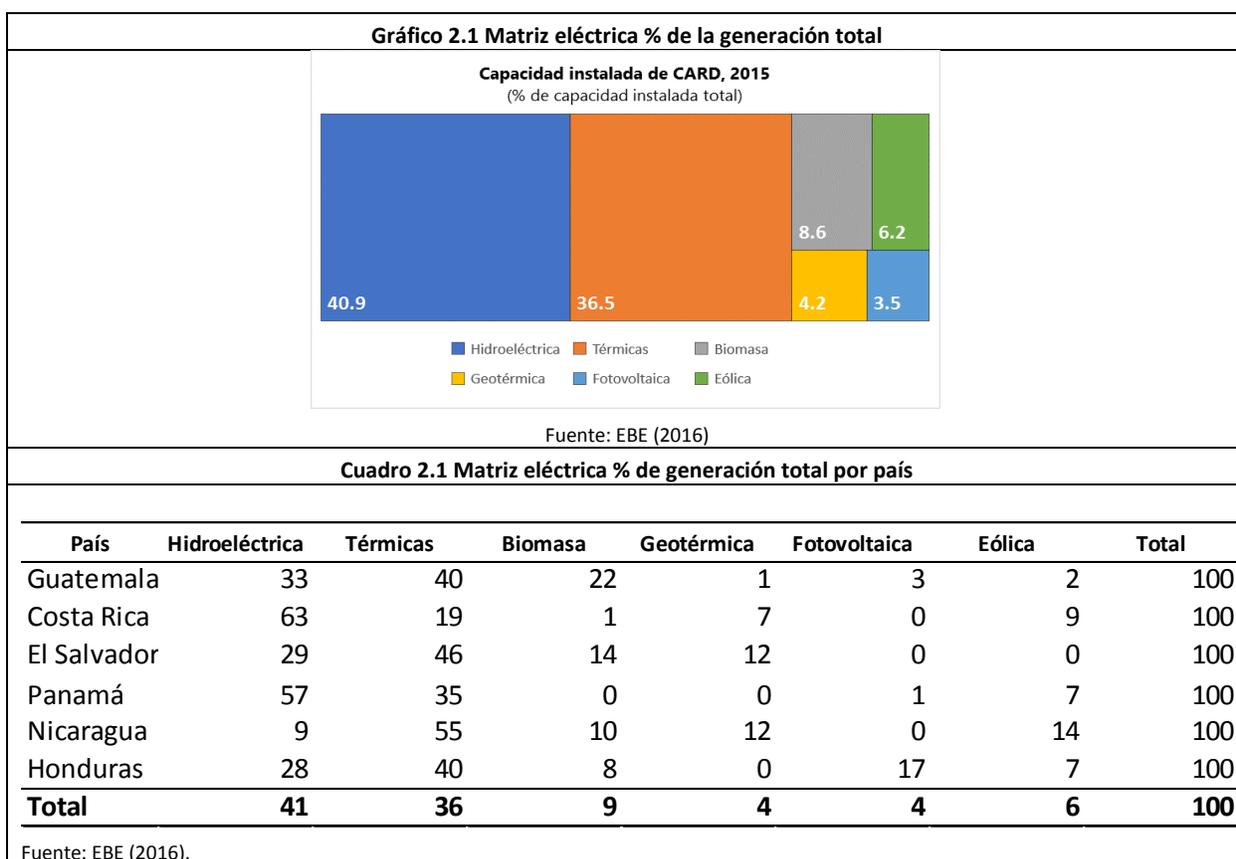
Puesto que la matriz de generación varía entre países, es de esperar que los efectos de menores precios impacten de distinta forma a cada país. Por ejemplo, Guatemala incrementó su capacidad instalada sustancialmente (22%) entre 2014 y 2015, pero lo realizó mayormente sobre la base de energía no gestionable (fotovoltaica y eólica), por lo que el país redujo su factor de producción nacional basada en combustibles fósiles. Actualmente, Guatemala tiene un factor de intensidad de fuentes térmicas de 40 contra un 60 de renovables (véase el Cuadro 2.1). El Salvador también incrementó la capacidad instalada en 6% entre 2014 y 2015, pero la distribución por fuente de generación está sesgada hacia las térmicas en 46% fijo. La peculiaridad de El Salvador consiste en que las instalaciones de sus otras plantas requieren, en muchas ocasiones, una máquina térmica para generación, lo cual expone al país a las fluctuaciones de precios internacionales² más allá del 46% instalado. Al igual que Guatemala, Honduras incrementó su capacidad instalada en 2014 y 2015, centrada en fuentes renovables, tanto fotovoltaica como eólica. Esto ha implicado una disminución de su exposición a las variaciones de los precios internacionales de los

¹ “Evaluación del Beneficio Económico para seis países” (EBE) forma parte de los estudios económicos realizados bajo la supervisión de la División de Energía del BID. El informe se publicará durante el primer semestre de 2017.

² Esto explica, a su vez, la propensión a importar. Puesto que los costos de generación de las fuentes renovables ha bajado mucho, en los años de altos costos de generación térmica, las empresas vendedoras de electricidad buscaron importar electricidad para bajar costos y maximizar márgenes de utilidad.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

hidrocarburos. Aun así, la generación fija por fuente térmica es de 40%, de las más elevadas en CARD. Por su parte, Nicaragua sigue siendo el país con más intensidad en el uso de tecnologías térmicas. Actualmente, el 55% de su generación proviene de plantas térmicas y aunque tuvo un incremento de solo 3% en la capacidad instalada entre 2013 y 2014 basándose en generación eólica, la distribución no varió sustancialmente³. En cambio, en Costa Rica se observa un crecimiento relativamente constante del 6% en su capacidad instalada basada en fuentes renovables⁴. Este patrón es consistente con sus políticas energéticas, lo que ha mantenido como máximo un 20% expuesto a los cambios de precios internacionales de combustibles fósiles. Finalmente, si bien Panamá también ha ampliado su capacidad por medios fotovoltaicos, su matriz de generación sigue contando con más de un tercio de fuentes térmicas; además, ha apostado por incrementar su planta térmica de gas natural, lo que determinará mucho el comportamiento de los costos de generación en el mediano plazo.



³ A pesar de tener una matriz predominantemente térmica, Nicaragua tuvo una baja demanda de electricidad del MER, incluso durante los años de precios altos de hidrocarburos. Una de las razones puede deberse a que su demanda está 100% contratada, por lo que las tarifas ya incluyen los costos térmicos. Otra diferencia con El Salvador es que en Nicaragua no existe el agente comercializador, el cual en el mercado salvadoreño ha tenido protagonismo importando y exportando.

⁴ Las empresas eléctricas en Costa Rica utilizan el MER para rebalancear costos y ampliar sus márgenes de utilidades sin afectar las tarifas finales. Cabe notar que por su matriz predominantemente de tecnología hidráulica, Costa Rica es sensible a aumentos en las importaciones en períodos de estiaje. Del mismo modo, en períodos lluviosos intensos tendría excedentes para exportar al MER.

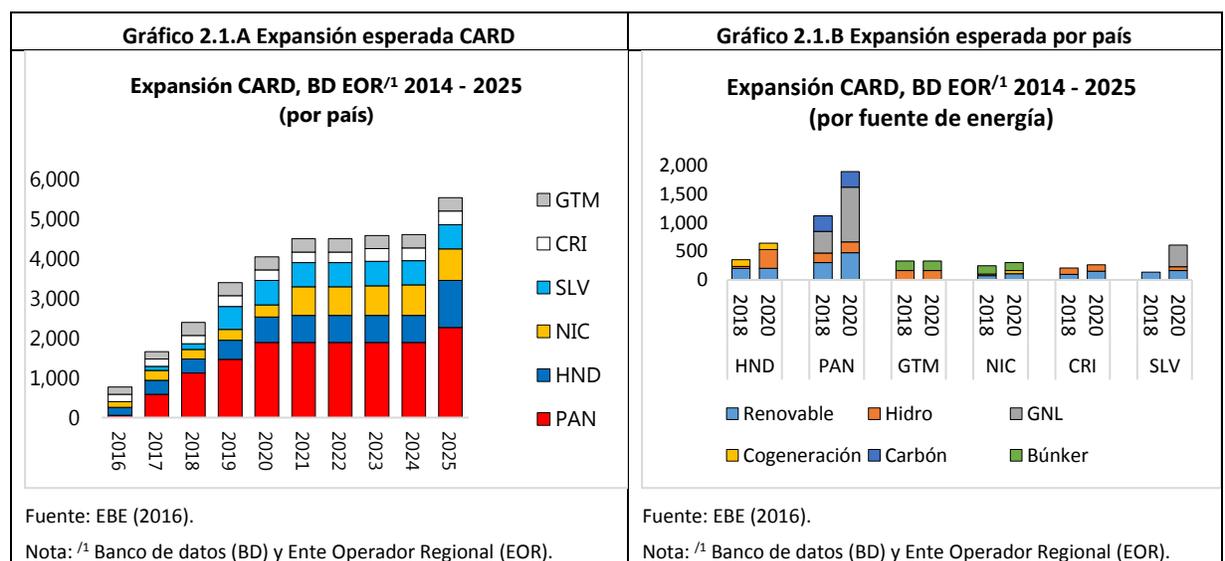
Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Recuadro 2.1 Exposición de las matrices eléctricas en prospectiva

La exposición a los cambios en los precios de hidrocarburos está estrechamente vinculada con la capacidad de sustitución de un país. Puesto que las expansiones físicas de las plantas generadoras suponen usualmente un solo tipo de tecnología de generación, es importante analizar cómo se verán las matrices energéticas en los siguientes años. Cabe destacar que, ante regímenes tarifarios rígidos y estas restricciones de capacidad instalada, el MER es un mecanismo por el cual los países de la región pueden mitigar los impactos en sus utilidades. Para los casos en donde los márgenes están regulados y el Estado es el garante de la tarifa real al distribuidor o generador, el MER puede representar reducciones en las cargas fiscales de subsidios.

Evolución esperada de la matriz energética en CARD. En prospectiva, los estudios de generación eléctrica sugieren que la mayoría de los países centran y centrarán su generación en fuentes renovables. Como lo señala el Gráfico 2.1.A, los planes de expansión registrados por el Ente Operador Regional (EOR) apuntan a que los países verán expansiones en distintos momentos durante la siguiente década. Destaca Panamá, que será el país con mayor expansión, seguido por Honduras. Nicaragua y El Salvador verán expansiones hacia 2019 y 2021. Finalmente, Guatemala que cuenta con capacidad en excedente no verá incrementos mayores antes de 2025. Esta expansión regional responde en buena medida a las proyecciones de demanda de consumo eléctrico.

Matriz energética hacia el 2020 por país. Al mismo tiempo, las características del tipo de generación que se llevará a cabo en los países tiene impacto sobre los beneficios que los bajos precios de energéticos puedan tener sobre cada una. El Gráfico 2.1.A muestra cómo sería la matriz energética en 2018 y 2020 para cada país de CARD. Con la excepción de Costa Rica, los países continuarán contando con un porcentaje importante de generación por medio de combustibles fósiles. Por ejemplo, Nicaragua y Guatemala prevén mantener más del 64% de generación de fuentes no renovables. En cambio, tanto El Salvador como Panamá verán cambios significativos en la distribución de su generación al sesgarse hacia la generación basada en gas natural.



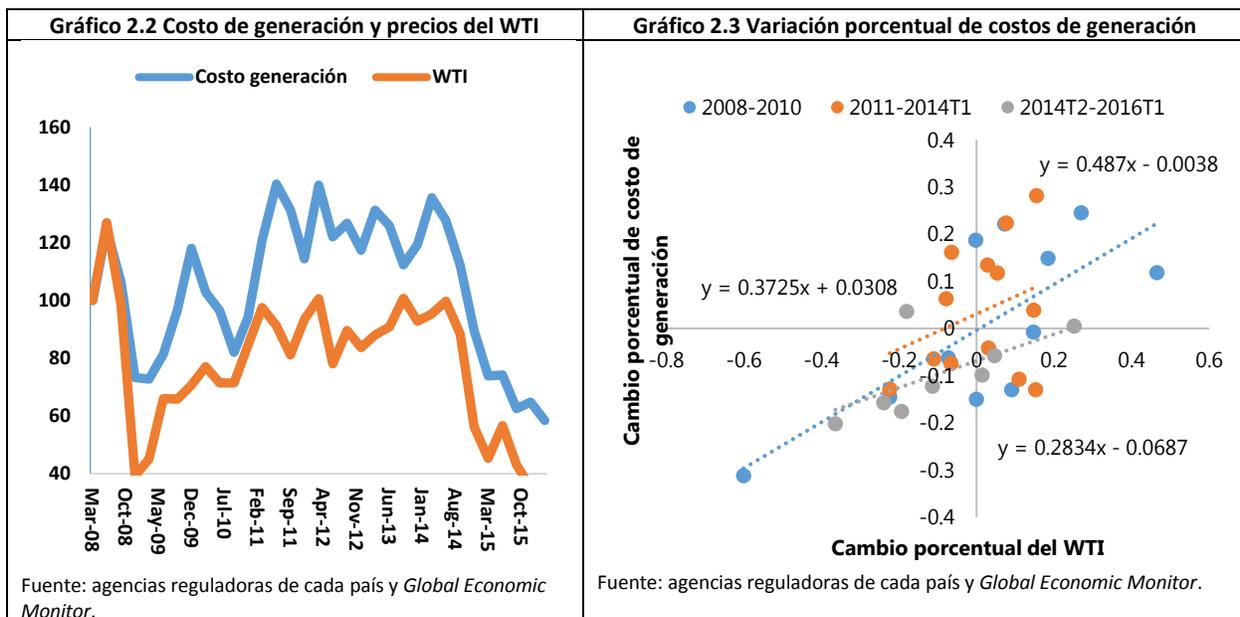
En países cuya generación eléctrica tiene una alta dependencia en combustibles derivados del petróleo, es de preverse que los costos de generación deberían caer con una disminución en sus precios internacionales. Se ha estimado la elasticidad entre el precio del petróleo *West Texas Intermediate* (WTI) y el promedio del costo de generación eléctrica de cada país⁵. El Gráfico 2.2 muestra una serie histórica del WTI y de un promedio simple de los costos variables de generación eléctrica en CARD. El gráfico ilustra cómo los costos variables de generación se

⁵ Al ser una variedad de petróleo ligera y de bajo requerimiento de refinación, el WTI es ampliamente utilizado como referencia de precio a nivel internacional.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

relacionan con las fluctuaciones del WTI. Por ejemplo, en El Salvador o Panamá los componentes no renovables son de 46% y 35%, respectivamente. Por lo tanto, de no existir algún mecanismo de sustitución, al menos esos porcentajes deberían verse beneficiados (o afectados) por menores (altos) precios del WTI. En cambio, un país como Costa Rica debería mostrar una incidencia mucho menor, en quizá tan solo el 20% de la electricidad comerciada. Evidentemente aquí entra en juego el hecho de que el Gobierno podría encontrar más eficiente incrementar las compras a los generadores no renovables en el MER o si hay capacidad disponible a los renovables locales, y con esto incrementar el beneficio global al interior del país.

¿Y cómo ha sido esta relación históricamente? Considerando el comportamiento del precio del petróleo WTI y el promedio simple de costos variables de generación en CARD desde 2008, se observa que por cada 1% que se ajustó el precio del WTI, los costos promedio de generación en CARD se movieron en 0,46%. El Gráfico 2.3 también revela un hecho particular: la elasticidad precio WTI-costos se ha reducido con los años. Mientras que entre 2008 y 2010 esta relación era 0,48% por cada 1% de ajuste del WTI (tanto a la baja como al alza), entre 2011 y 2014 fue 0,37% y desde 2014 a la fecha ha promediado 0,28%. Estas variaciones estarían asociadas a la velocidad de ajuste del precio del WTI y a cómo las compañías generadoras no se han ajustado al mismo ritmo⁶, ya sea por barreras tecnológicas o por restricción de inventarios de combustibles. Cabe destacar que estas cifras incluyen al MER, por lo que la elasticidad de autarquía energética podría ser menor.



Uno de los factores principales en la determinación del precio internacional a costo es el tecnológico. Esto coloca a las decisiones de generación o incluso a las decisiones a lo largo de la cadena de servicios a basarse en principios de ventajas comparativas y costos de oportunidad. Un país con una planta, al extremo térmico, puede encontrar oneroso un mercado internacional

⁶ Existen también otras posibles explicaciones, por ejemplo, aquellas asociadas a decisiones de rentabilidad o bien a la rigidez regulatoria vigente.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

del petróleo a precios elevados y por ello, buscar una matriz con fuentes más balanceadas. Puesto que esto toma tiempo, solo el comercio de energía con un país cuya generación es más renovable (y con excedentes) puede mitigar los altos costos del país importador. Cuando los precios del petróleo son suficientemente bajos, evidentemente la historia es la inversa. Aquí aún se está obviando que existen normas y regulaciones que previenen que estas fluctuaciones afecten al usuario final, en cuyo caso usualmente el Gobierno absorbe los costos. Esta situación se analiza más adelante en el documento. En el contexto actual de menores precios de hidrocarburos, la interconexión eléctrica puede ser un vehículo de beneficios directos y aplicables a los países de CARD; por lo tanto, un mercado interconectado crea incentivos a la inversión en plantas de generación de energía eléctrica de nuevas tecnologías que puedan reducir el costo marginal de la región y un mercado de mayor tamaño, logrando economías de escala, no limitado al mercado eléctrico nacional⁷.

De acuerdo a EBE (2016), se identifican beneficios por la remuneración de la transmisión, por importación de energía faltante y por exportación de excedentes. Aunque los cálculos de estos beneficios son relevantes para entender los mercados de energía en CARD, un análisis resulta de comparar los menores costos de generación con las tarifas a usuarios finales, las rentas económicas captadas por el sector eléctrico y los costos fiscales en los que incurre el Gobierno. Se debe acotar que el cálculo directo de los beneficios a los usuarios de las tarifas reguladas, incluido el comercio en el MER, es posible para aquellos países en los cuales la demanda no está contratada en su totalidad, ya que en esos países las tarifas dependen de los precios de los contratos⁸.

Recuadro 2.2 El Mercado Eléctrico Regional (MER), un mecanismo de balanceo de costos

Desde 2013, el MER ha tenido actividad comercial de electricidad. Países que estacionalmente encuentran déficit de generación o costos elevados en su capacidad instalada acuden al MER para balancear costos. La magnitud por la cual el MER puede inducir beneficios sustanciales en la cadena de costos está asociada a las tecnologías existentes y también al tamaño de la oferta disponible. Puesto que todos los países participantes en el MER tienen la opción de comerciar electricidad y con ello incidir en la estructura local de costos, el presente recuadro informativo describe brevemente la evolución del MER entre 2013 y 2015.

Entendiendo los alcances del MER. En retrospectiva desde 2013, el MER ha visto incrementado su flujo de cerca de 800 GWh a 2.600 GWh anuales (véase el Gráfico 2.2.A). Esta última cifra representa cerca de un tercio de la demanda de El Salvador u Honduras, o bien casi la mitad de la de Nicaragua. La interconexión eléctrica ha sido determinante para la consolidación gradual del MER y aunque existen algunas barreras tecnológicas y regulatorias entre países, esto no ha impedido la utilización del MER como un *switch* para importar electricidad cuando hay déficit de generación o la posibilidad de asegurar electricidad menos costosa. El MER tiene un potencial importante como fuente de electricidad a precios competitivos, pero también tiene importantes retos para su desarrollo. Por ejemplo, la concepción regional de una matriz energética que minimice los costos para la región no necesariamente compagina con los planes de generación y expansión eléctrica de cada país. A pesar de ello,

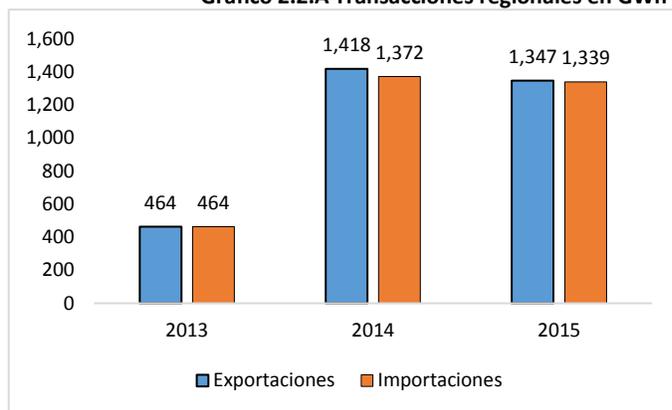
⁷ En la región existen dos tipos de mercados: i) agente único y ii) multiagente. En el primer caso, los generadores privados contratan el 100% de su capacidad con la empresa nacional mediante contratos tipo *"take or pay"*, por lo cual esta generación adquiere la categoría de despacho obligatorio (Honduras y Costa Rica). En el segundo caso, existen agentes que realizan las transacciones de potencia y energía, con o sin demanda contratada en su totalidad (Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá).

⁸ Las tarifas eléctricas tienen como objetivo garantizar la suficiencia financiera de las empresas distribuidoras, cubriendo sus necesidades de compra de energía, operación, mantenimiento e inversión. Lo que corresponde a la tarifa al usuario final por energía es un reembolso por las compras que hacen las distribuidoras al mercado mayorista para abastecer a sus usuarios, más las pérdidas reconocidas en distribución, tanto en media como en baja tensión.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

estudios de la evaluación del MER (EBE, 2016) apuntan a que, independientemente de estas limitantes, el MER ha ofrecido beneficios desde el punto de vista comercial.

Gráfico 2.2.A Transacciones regionales en GWh



Fuente: EBE (2016).

Patrones de utilización del MER. Con relación a las exportaciones, Guatemala exportó de manera continua, entre 2013 y 2015, acumulando 69% del total. El Salvador y Nicaragua tuvieron una participación de 9% y 2%, respectivamente, en las exportaciones registradas por el MER. De hecho, el período en el cual El Salvador y Nicaragua acompañaron a Guatemala en las exportaciones coincide con el período en que Costa Rica y Panamá estaban requiriendo energía y realizando ofertas atractivas al MER, en anticipación de la temporada de baja precipitación. Fuera de estos momentos de baja precipitación, tanto Costa Rica como Panamá contribuyeron al flujo de exportación de electricidad en 11% y 8%, respectivamente. En el caso de las importaciones, El Salvador es el único país que ha mostrado una tendencia al alza, y de hecho, acumuló el 58% del total. Costa Rica y Panamá, en cambio, importan en temporada de baja precipitación pluvial. Esta dinámica se ha materializado desde 2013 y en el acumulado desde entonces, estos dos países juntos superaron en el volumen de importaciones a El Salvador. El resumen de la participación por cada país, en importación y exportación para el período de junio 2013 a diciembre de 2015, se detalla en los siguientes cuadros:

Cuadro 2.2.A Importación en el MER			Cuadro 2.2.B Exportación en el MER		
País	Importación GWh	% de Participación	País	Exportación GWh	% de Participación
Guatemala	1	0%	Guatemala	2,235	69%
El Salvador	1,844	58%	El Salvador	287	9%
Honduras	564	18%	Honduras	9	0%
Nicaragua	103	3%	Nicaragua	72	2%
Costa Rica	448	14%	Costa Rica	366	11%
Panamá	214	7%	Panamá	261	8%
Total Importación:	3,174	100%	Total Exportación:	3,228	100%

Fuente: EBE (2016).

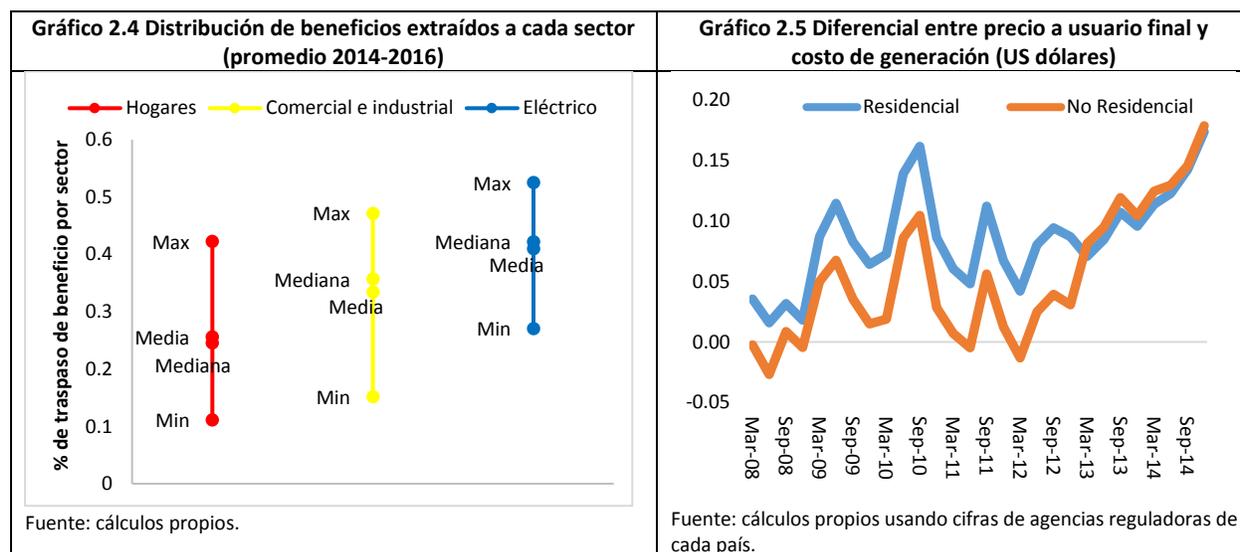
Fuente: EBE (2016).

Para medir los beneficios se utiliza la metodología en la cual se descomponen los beneficios marginales netos por tipo de usuario final (véase el Anexo 2.1). La descomposición busca contabilizar la forma en que los precios de hidrocarburos se tradujeron en cambios a márgenes de operación y respecto del usuario final. Los resultados se muestran en el Gráfico 2.4, donde los beneficios brutos se distribuyen entre hogares, comercio-industria y los participantes en la cadena de provisión de energía. Se identifica que el mayor porcentaje proviene de ganancias atribuibles a la disminución de los costos de generación. En segundo lugar, los beneficios se extraen de la estructura tarifaria impuesta al sector comercial e industrial y, en tercer lugar, la carga recae sobre los hogares. Mientras que los hogares presentan la menor carga, el beneficio

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

de las menores tarifas fue muy limitado⁹. La razón se encuentra en los incrementos graduales que las tarifas a hogares han experimentado en los últimos años, producto de políticas de reducción de subsidios al consumo (o su transición hacia mecanismos más focalizados). Una segunda manera de visualizar lo anterior es por medio de la evolución de los diferenciales entre tarifas a usuarios finales y costos. El Gráfico 2.5 muestra estos diferenciales (promedios); asimismo se aprecia una tendencia incremental incluso desde finales de 2013, justo antes de la fecha en que los costos comenzaron a ceder.

Por lo tanto, el traspaso de menores precios de hidrocarburos no se ha traducido, en muchos casos, en menores tarifas al usuario final. Entonces, ¿qué induce al reducido traspaso de beneficios al usuario final? La respuesta más precisa es: la regulación. En todos los países de la región, excepto en Costa Rica, se ha extendido la estrategia de contratación de la demanda a largo plazo. De no introducir las debidas previsiones en las condiciones de las licitaciones y contratos correspondientes, dicha estrategia puede limitar los beneficios (tanto del mercado nacional como del MER) al usuario final. No obstante, existen también beneficios de la contratación a largo plazo. Los contratos de largo plazo permiten estabilizar los precios de la energía en el tiempo, evitando que los precios se vean afectados por la volatilidad del mercado abierto o de oportunidad. Al mismo tiempo, este mecanismo reduce la incertidumbre financiera de las plantas de generación¹⁰.



Las reglas de los mercados eléctricos de CARD tienen efectos redistributivos de las fluctuaciones de los precios de mercado. Si las empresas del sector eléctrico tienen certeza del precio que recibirán en el tiempo, producto de los contratos, y los usuarios deben pagar tarifas rígidas, el Gobierno es el agente que absorbe los riesgos de aumentos o caídas del costo de mercado. Esto

⁹ En el período analizado, las tarifas a usuarios se ajustaron a la baja solo en algunos casos particulares. En algunos otros casos, se ajustaron al alza, pues ya eran bajas desde antes, según la justificación de los reguladores.

¹⁰ La idea central consiste en que para el inversionista resulta en una inversión con reducida incertidumbre de flujos de caja por venta de energía en comparación con las plantas de generación basadas en proyecciones de precios en el mercado de oportunidad.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

sugiere que en ciertas ocasiones el Gobierno subsidia al usuario pero en otras, subsidia al sector eléctrico, lo que acarrea el inconveniente de que el costo fiscal puede no estar acotado y, en casos extremos, presionar las finanzas públicas. Esta problemática es reconocida por los Gobiernos y muchos de ellos han implementado acciones para la reducción de la carga fiscal, procurando que el usuario final, el generador y el distribuidor compartan los riesgos de las fluctuaciones de precios.

El Cuadro 2.2 resume los esquemas que los Gobiernos de CARD han implementado. Los sistemas varían desde los autofinanciados con los ciclos de mercado hasta aquellos que no tienen un fondeo establecido. Por ejemplo, Costa Rica tiene un subsidio cruzado, en donde el subsidio a los pequeños consumidores se financia mediante tarifas con primas a grandes. Honduras y Panamá reglamentan en esta misma línea, aunque usualmente no financian el 100% de los subsidios. Los usuarios en Guatemala, El Salvador y Nicaragua perciben una tarifa a descuento y el Gobierno compensa a las compañías la diferencia entre la tarifa y un precio de referencia. El FMI (2015) realiza un recuento de estos montos y además, les adhiere todo aquel incentivo fiscal que existe en la cadena de distribución. El FMI estima el gasto por concepto de subsidio al sector eléctrico en 2,6% del PIB. En el Gráfico 2.6 se observa cómo desde 2013 los subsidios han bajado, influenciados por menores precios energéticos, pero también por ajustes a las reglas de las tarifas sociales¹¹.

¹¹ Para ahondar sobre el estado actual de los subsidios y sus cambios recientes, véase el Anexo 2.2.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Cuadro 2.2. Comparación de subsidios para Centroamérica

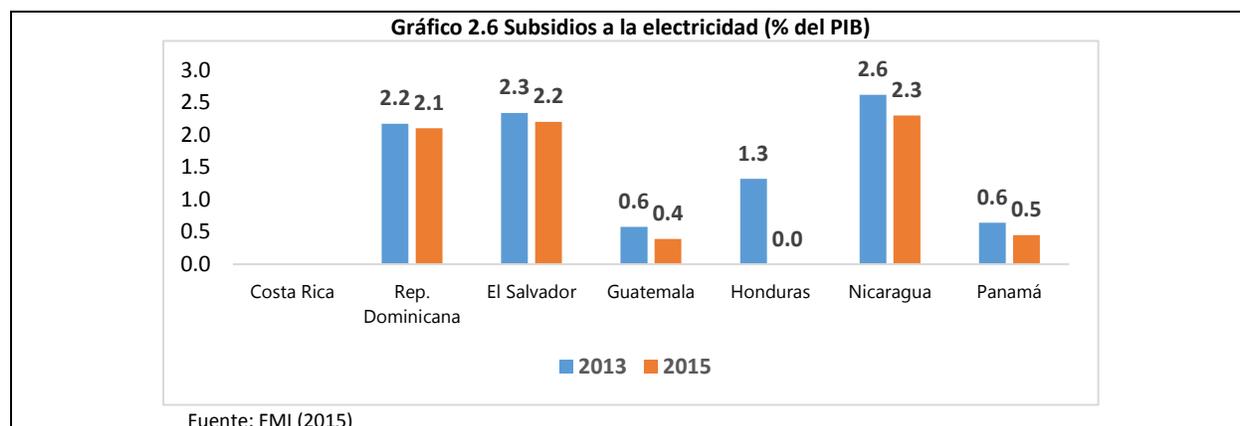
Característica	Guatemala	El Salvador	Honduras	Costa Rica	Nicaragua	Panamá
Aplicación del subsidio	Aporte directo como una reducción al precio a pagar por el usuario final, sobre la tarifa que fija el regulador.	A través de un aporte extratarifario, separado de los cargos aprobados y que aparece en la factura como un descuento a la facturación total.	Aporte directo focalizado a lo que tiene que pagar el usuario final en determinada banda de consumo.	Dirigido a grupos especiales que consumen menos de 200 kWh mensuales. Estos gozan de un menor precio, que no cubre los costos del suministro.	A los consumidores domiciliarios de energía eléctrica, comprendidos en el rango de cero hasta 150 kWh se les congeló la tarifa por un período de cinco años.	El subsidio se aplica como una reducción al precio a pagar por clientes con consumo mensual menor a 500 kWh. Este crédito se aplica a la facturación de los clientes en la tarifa BTS, en cada rango de consumo, por consumo de energía equivalente a 30 días.
Responsables de los aportes para el pago del subsidio	Instituto Nacional de Electrificación	FINET	Empresa Nacional de Energía Eléctrica	Costos no cubiertos por la tarifa residencial, lo cubren los usuarios con un consumo mayor a 200 kWh.	Los costos no cubiertos por la congelación de la tarifa son absorbidos por el Gobierno, por medio de acuerdo con distribuidoras.	El monto del subsidio es obtenido mediante el fideicomiso Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) creado entre el Gobierno y ETESA, el cual es fiscalizado por ASEP.
Usuarios beneficiados	Por consumo	Según consumo mensual de energía. Se subsidia a los usuarios residenciales que consumen hasta 99 kWh por mes.	Por consumo y focalización por ubicación y tipo de vivienda.	Por consumo	Por consumo	Por consumo
Legislación	Ley de Tarifa Social Decreto 96- 2000	La Ley de Creación del FINET y su Reglamento.	-	-	Ley № 554. Ley de Estabilidad Energética	Ley 15 del 7 febrero de 2001, Resolución AN № 4214-Elec
% de usuarios del total, beneficiados por los subsidios.	93	63	42	45	84	48

Fuente: Quijivix (2013).

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Por lo tanto, los esquemas actuales en el mercado eléctrico combinan la noble intención de apoyar a los consumidores de menores ingresos y resguardar la seguridad energética del país, con una gestión de riesgos en donde el Gobierno está siempre expuesto. Esto se exagera si se observa cómo los subsidios a usuarios vía tarifas de electricidad usualmente no se focalizan. Conscientes de esta realidad, la respuesta de muchos países ante este efecto generalizado ha sido, como se documenta en el Anexo 2.2, tratar de mejorar la focalización de los subsidios. Aunque no cabe duda de que los ajustes a los subsidios son oportunos ante precios internacionales bajos, la reducción de costos de generación podría traspasarse al usuario final para balancear el ajuste de tarifas percibidas¹².

En conclusión, se debe mejorar la eficiencia de los subsidios, de tal forma que el mecanismo permita una mejor repartición de beneficios y costos entre usuarios, Gobierno y sector eléctrico. Esto se lograría introduciendo y mejorando el *risk-sharing* entre agentes, de tal forma que existan mecanismos automáticos de financiamiento, sin importar la dirección de las oscilaciones de los precios de los insumos de generación eléctrica.



Gas y gasolinas

El gas y la gasolina son combustibles utilizados como insumos fundamentales en gran cantidad de actividades económicas. A nivel de consumo de los individuos, la gasolina es el combustible más utilizado en el transporte particular y el gas es frecuentemente utilizado como fuente para cocción de alimentos, calderas e incluso transporte público. Dada la importancia del consumo de ambos bienes y su representación en los ingresos disponibles de hogares, en la competitividad de costos en las empresas y en el balance fiscal de los gobiernos, se extiende el análisis de beneficio de usuario final a estos dos mercados. Cabe destacar que la intensidad en el uso de estos derivados del petróleo varía por país, pero los datos permiten brindar una visión regional.

La gasolina es el hidrocarburo cuyo precio al usuario final tiene el mecanismo de mayor flexibilidad. Los efectos económicos negativos de la volatilidad del precio de la gasolina ocurren tanto cuando existen precios al alza como a la baja. La caída de los precios beneficiará por un

¹² Las tarifas de usuarios finales varían en la región, pero usualmente para los usuarios residenciales se asigna la tarifa de baja tensión simple; mientras que, para los usuarios comerciales e industriales, se utiliza la tarifa de media tensión simple o media tensión horaria. La tarifa de alta tensión normalmente es utilizada por muy pocos usuarios.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

lado a los usuarios finales, siempre y cuando el movimiento del precio al consumidor esté muy relacionado con el precio internacional; y su impacto también será positivo sobre los proveedores, cuando la tendencia sea un aumento de precios y no exista alguna restricción sobre márgenes de utilidad. En el caso del alza de precios, la capacidad del usuario final para mitigar los efectos negativos al ingreso es condicional a la capacidad que se tenga para sustituir; por ejemplo, la utilización de servicios de transporte público en lugar del automóvil personal¹³. De ser este el caso y de no existir alguna regulación que limite los crecientes márgenes de utilidad o que se graven los excedentes, los comercializadores de gasolina son quienes capturan las ganancias fuera del rango normal en el país. En el caso contrario, el de menores precios de gasolina, el resultado se traduce usualmente en menores ingresos para las compañías proveedoras del combustible. En este escenario, los consumidores típicos logran liberar ingresos y este incremento en el ingreso disponible puede destinarse a consumo o ahorro que, en ambos casos, resulta en beneficios para la economía.

En los últimos años, CARD ha vivido en un entorno externo positivo y de estabilidad en inversión externa directa y manejo macrofiscal¹⁴. Esto permitió que la región creciera a un ritmo típicamente superior a la media de América Latina. Como resultado, rápidamente CARD está transitando a niveles de utilización de vehículos motorizados relativamente elevados. Al comparar la dinámica urbana y comercial de CARD con respecto al resto de América Latina y del mundo, se observa un aumento de la demanda de servicios de transporte y la compra de automóviles.

CARD actualmente parece estar segmentada en dos niveles de motorización. Por un lado, se tiene al grupo de países cuya densidad vehicular está dentro de los niveles encontrados en países con PIB per cápita y población similar. El segundo grupo (Panamá y Costa Rica) cuenta con niveles de motorización más parecidos a las cinco economías más grandes de América Latina, a pesar de distar mucho en cuanto al tamaño de su población. El Gráfico 2.7 ilustra esta comparación; asimismo muestra que la evolución de la motorización podría llevar a niveles de utilización similares a países como Colombia, Ecuador o Perú. Lo anterior se refleja en la pendiente de la línea de tendencia, la cual informa sobre el incremento de la motorización por cada 1% de incremento en el ingreso per cápita del país. La mayoría de los países de CARD parecen crecer al ritmo promedio de América Latina (están sobre la línea de tendencia), mientras que países como Honduras y Costa Rica registraron una motorización por arriba del promedio. En contraste, Colombia, Ecuador y Perú están por debajo, lo cual implica que su ritmo de motorización es relativamente más lento al de los países de CARD. Este fenómeno será importante al contabilizar los beneficios o costos económicos de menores o mayores precios de los hidrocarburos.

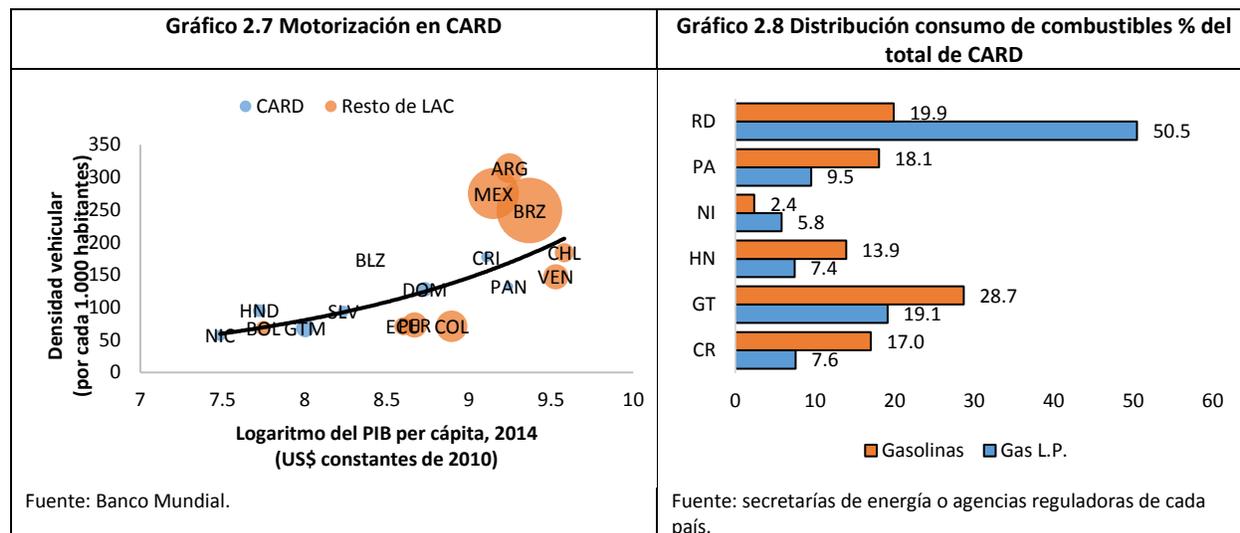
Al igual que la gasolina, el gas licuado de petróleo (GLP) es ampliamente utilizado en hogares como insumo para cocinas, calderas, calefacción o en el transporte o usos comerciales e industriales. La distribución del uso del GLP es típicamente distinta al resto de los combustibles. Por ejemplo, mientras que República Dominicana y Panamá consumen aproximadamente el mismo nivel de galones de gasolina al año, el primero consume cinco veces más GLP que el

¹³ En un mundo de flexibilidad de precios, existen economías de escala en lo que respecta al costo que permiten atenuar los incrementos en tarifas. Además usualmente se presentan subsidios para evitar escalamientos continuos de precios.

¹⁴ Para referencias del entorno relativamente favorable en el que han transitado las economías de CARD en los últimos dos años, véase Lagarda *et al.* (2014); Quijada *et al.* (2015); o Maldonado y Manzano (2016).

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

segundo (véase el Gráfico 2.8). Esto refleja que en Panamá el GLP es usado mayoritariamente en consumo doméstico y establecimientos comerciales, mientras que en República Dominicana es utilizado, además, en el transporte público. En los otros países, como Honduras y Nicaragua, el uso del GLP es principalmente para uso en hogares de zonas urbanas, donde su consumo es relativamente bajo, dado que en zonas urbanas este compite con el uso de cocinas eléctricas. Costa Rica es más contrastante: la intensidad relativa de consumo de GLP es baja, pues la mayoría de las necesidades en las zonas urbanas se cubre con energía eléctrica.



En CARD, una característica que diferencia los mercados de GLP y de gasolina es la carga de subsidios. El subsidio sobre GLP es justificado cuando su uso es destinado a los hogares para la cocción de los alimentos, dado que se trata de un bien de uso intensivo y capaz de absorber un porcentaje importante del ingreso de los hogares de menores recursos. Al subsidiarlo, las autoridades buscan generar un aumento del ingreso disponible del hogar. No obstante, los esquemas de subsidio de los países en CARD no son homogéneos. A continuación, se presenta un breve recuento de los mecanismos:

- Panamá implementa una discriminación (imperfecta) de precios entre los hogares y los comercios por medio de tarifas selectivas de acuerdo a la capacidad del cilindro de gas GLP. Específicamente, los tanques de 25 libras son típicamente consumidos por los hogares, mientras que los cilindros mayores son para uso comercial. Los tanques de 25 libras tienen un precio fijo, mientras que el precio para los de mayor tamaño es libre. Para compensar la diferencia entre lo pagado por el usuario final y un precio de mercado, el monto del subsidio se paga al distribuidor. El precio de mercado está reglamentado y se compone del precio de paridad de importación más márgenes fijos de distribución y rentabilidad¹⁵.

¹⁵ La discriminación de precios se basa en la distinción de dos contenedores, el de 25 libras y el de 60 libras. Supuestamente, la presentación de 25 libras es utilizada para consumo de hogares y recibe el subsidio, aunque no existe un mecanismo de monitoreo que verifique esto.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

- En Guatemala, el libre mercado permite la participación de tres empresas privadas que compiten entre sí para atender a la población. Los precios al por menor reflejan los precios de las importaciones, y el Ministerio de Energía y Minas monitorea los precios para asegurar que se mantengan dentro de un rango accesible a los consumidores, teniendo en cuenta factores nacionales y externos, sin que exista un esquema de subvenciones.
- República Dominicana tiene un precio al usuario final (antes de impuestos) que está conformado por el precio paridad de importación y la comisión operativa del BonoGas¹⁶.
- Nicaragua, que es un importador de combustibles, cuenta con una entidad autónoma, el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), que regula el mercado del GLP. El INE no fija precios del GLP y por tanto, no otorga subsidios. De esta manera, la diferencia entre el precio al usuario final y el precio de paridad corresponde solamente a los márgenes operacionales¹⁷ que cada empresa distribuidora aplica en un entorno de competencia abierta.
- En Costa Rica, aunque existe un mecanismo automático de precios, este está sujeto a una aplicación discrecional por parte del regulador. La fórmula de precios incluye un margen de distribución y un único impuesto a los hidrocarburos, pero no existe un subsidio específico para el GLP.
- En Honduras, la Comisión Administradora de Petróleo es el ente encargado de regular el precio del gas. Esta institución actualiza los precios semanalmente, con una fórmula basada en el precio CIF, los impuestos, y los márgenes de ganancia para distribuidores y minoristas, los cuales son de carácter privado. El enfoque de precios del gas, al igual que el de otros combustibles, sugiere que no existe subsidio directo.
- El Salvador subsidia el consumo de GLP por medio de transferencias mensuales fijas a pequeños consumidores. Hasta abril de 2011, el precio del tanque de GLP era fijo y el Gobierno subsidiaba la diferencia entre el precio de mercado y el precio de referencia.
- En Nicaragua, a pesar de que el Instituto Nicaragüense de Energía (INE) establece los precios del GLP, y de que no existe un subsidio explícito por medio del enfoque de brechas (diferencia entre precio de mercado y precio de referencia), esta institución ha reducido recientemente los márgenes de comercialización del GLP.

Los países CARD tienen ciertas ineficiencias sobre algunos de estos esquemas. A pesar de las diferentes limitantes que se presentan al momento de desmontar subsidios, los países han buscado transitar hacia esquemas más eficientes tanto en lo referido al financiamiento como a la asignación. El Recuadro 2.3 presenta una breve exposición de casos seleccionados de avances en esta materia.

¹⁶ En República Dominicana se implementó un proceso de focalización del subsidio al GLP por medio de una transferencia monetaria al usuario seleccionado bajo los criterios de elegibilidad social o productiva.

¹⁷ Aunque no existe un subsidio per se, algunos distribuidores están exentos del impuesto al valor agregado, lo cual podría considerarse una especie de subvención.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Recuadro 2.3 Avances hacia la eficiencia de los subsidios al GLP: experiencias seleccionadas en CARD

El GLP es uno de los combustibles más propensos a subvencionarse, ya que su uso se centra normalmente en hogares, incluidos aquellos de menores ingresos. Los tomadores de decisiones podrían considerar un esquema subsidiado con un costo fiscal acotado. En CARD, muchos de los países tienen o han tenido subsidios al GLP y en todos ellos, comenzó como una subvención general. A continuación se presenta un resumen de cómo tres países han iniciado acciones para corregir esto, focalizándose en los apoyos del Estado.

El Salvador pasó de un subsidio global al GLP a un sistema de transferencia para los hogares dentro del programa de transferencias condicionadas. Hasta abril de 2011, el Gobierno fijó el precio de un tanque de GLP a tasas subvencionadas y subsidió la brecha con el mercado. El subsidio era elevado (solo se cobraba entre 35% y 40% de los precios de recuperación), carecía de objetividad, y creó problemas de contrabando. Desde 2011, las autoridades otorgan el subsidio directamente a los consumidores, ya sea a través de la factura de electricidad para los pequeños consumidores o por medio de una tarjeta especial para empresas y hogares sin electricidad. La CEPAL informa que esta reforma ayudó a reducir el consumo de GLP en 15,4% durante el período 2011-2013. Entre 2013 y 2014, el Gobierno ajustó el subsidio exigiendo el registro anticipado y la presentación de un permiso especial en el momento de la venta (para evitar fugas). Aun así, los subsidios al GLP representaron alrededor del 0,6% del PIB en 2013.

Entre 2005 y 2008, República Dominicana lanzó una reforma encaminada a eliminar progresivamente los subsidios a la gasolina, el diésel y el GLP. Parte de los ahorros fue destinada a subsidios en forma de transferencias de efectivo a hogares pobres (para compensar el aumento del costo del consumo mensual de GLP y transporte público). Las transferencias en efectivo fueron realizadas a través de una tarjeta de crédito bancario solidario y cubrieron la diferencia entre el precio de mercado y el precio por debajo del precio de mercado para el consumo objetivo.

En Panamá el subsidio general al contenedor de 25 libras no permite discriminar si el comprador cumple con requisitos de apoyo para el bienestar del hogar. El usuario final paga un precio fijo y la diferencia es financiada por el Estado y pagada al distribuidor. Entre 2011 y 2013, el monto del subsidio directo promedio fue de 0,3% del PIB. Durante 2016, el Ministerio de Economía y Finanzas inició la tarea de estudiar opciones para rediseñar el subsidio, de tal manera que se focalice usando la infraestructura de elegibilidad del mecanismo de transferencias condicionadas. Sin embargo, será importante que el rediseño incorpore los medios de financiamiento para hacer que las subvenciones sean lo menos costosas para el fisco.

Estas experiencias sugieren que, en algunos países, los sistemas de protección social existentes constituyen un punto de partida para avanzar hacia la recuperación de costos y proteger a los más vulnerables. Los mecanismos para canalizar los subsidios a grupos específicos han mejorado mucho con la difusión de la informatización y la banca inclusiva. Estos desarrollos eliminan una de las principales reservas de los gobiernos sobre el cambio de los subsidios globales –la complejidad administrativa de alternativas más focalizadas–. La capacidad puede limitar las subvenciones de focalización en algunos entornos, en particular en los países de bajos ingresos.

Fuente: elaboración propia.

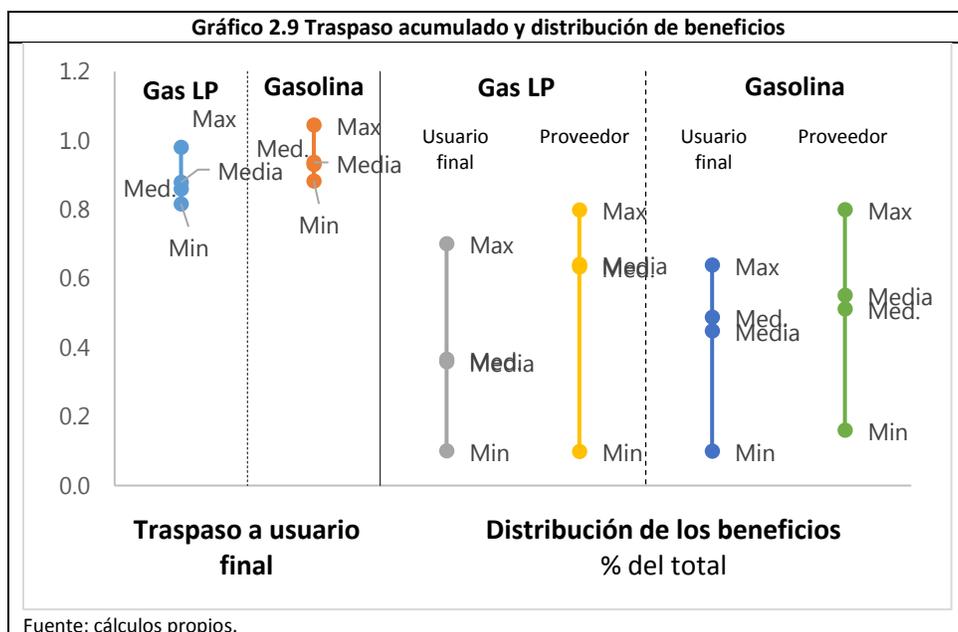
A diferencia del sector eléctrico, en los mercados del GLP y la gasolina se han dado importantes niveles de traspaso a los precios finales, por esta razón se analiza la magnitud del cambio de precios al consumidor en ambos casos¹⁸. Para ello, se realiza un ejercicio similar al que se presentó para el sector eléctrico con el fin de dimensionar la distribución del origen de los beneficios operativos. Este análisis simplifica la división entre el proveedor del combustible y el

¹⁸ Se toma en consideración un promedio ponderado de los precios de las distintas gasolinas en cada período. Para el caso del GLP, se toma en consideración un promedio ponderado de las tarifas a hogares y comercios.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

usuario final¹⁹. Al igual que en el caso de la electricidad, se sigue la metodología del Anexo 2.1 para calcular la distribución de beneficios²⁰.

El Gráfico 2.9 muestra los resultados de este análisis y la distribución de los países para cada cálculo. A la izquierda del gráfico se muestra el traspaso acumulado para la gasolina y el GLP. En el panel derecho se muestra la distribución del origen de los ingresos del proveedor. La magnitud de traspaso acumulado (panel derecho), tanto para GLP como para gasolinas, es cercana al 90% (promedio), con una varianza relativamente baja. Esto es consistente con lo señalado antes en el texto y es probable que la variación esté influenciada por rezagos en la venta de inventarios. Al calcular de dónde se extraen las ganancias en cada uno de estos mercados, se encuentra en el GLP un sesgo mayor hacia el proveedor del combustible. Por lo tanto, al experimentar una caída de los precios al usuario final, los ingresos por concepto del precio se reducen (esto se refleja en el componente que se define como usuario final en el gráfico). No obstante, los bajos precios internacionales también envían a la baja los precios al por mayor, así las empresas intentan afectar sus márgenes lo menos posible. El efecto demanda entra en juego aquí, pues al ser más baratos que antes, inducen mayores ventas, lo cual impulsa el componente definido como proveedor en el gráfico. El caso de las gasolinas es similar, aunque la diferencia es menor, principalmente por los menores márgenes que los proveedores manejan para este producto.



Finalmente, en cuanto a la distribución del origen de los beneficios, el GLP y las gasolinas son relativamente más balanceadas que las tarifas eléctricas. Para ambos, la principal fuente de ganancias proviene de un efecto demanda como respuesta a menores precios de mercado. En contraste, en el sector eléctrico se encontró que los ingresos marginales se explican principalmente por la reducción de costos (ampliación de márgenes de ganancias) y

¹⁹ Al igual que en el caso de la electricidad, los usuarios que se consideran son hogares y comercio-industria.

²⁰ Además, se extiende el ejercicio para presentar una medida que permita evaluar esto desde el punto de vista de la acumulación de beneficios siguiendo el Anexo 2.1

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

relativamente menos por el impacto de tarifas. De igual manera, la relación de traspaso al usuario final es mucho mayor en GLP y gasolinas que en el sector eléctrico.

La pregunta sobre posibles espacios y tiempo que se puedan aprovechar con un mayor traspaso de precios internacionales al usuario final continúa vigente. Por lo tanto, en la siguiente sección se plantean simulaciones econométricas que brinden información sobre la magnitud de los beneficios potenciales.

2.2 Estimación de beneficios para las economías de CARD

Una reducción del precio del petróleo afecta a los países importadores de tres formas: primero, existe un aumento del ingreso real sobre el consumo; segundo, hay una reducción del costo de producción de los bienes finales, y el consiguiente efecto en las utilidades y la inversión; y tercero, hay un efecto sobre la inflación. Este documento analiza cómo una razón de traspaso mayor puede generar beneficios económicos cuando los precios son bajos. Puesto que esto es simétrico al alza del precio, el análisis permite argumentar mecanismos de política que puedan llevar a un *risk-sharing* beneficioso en caso de que la tendencia de precios se revierta.

Las correlaciones e impactos económicos

El ingreso disponible, la inversión, la dependencia energética (importación neta de electricidad) y el crecimiento se retroalimentan entre sí. Por un lado, un incremento en la inversión probablemente elevará la productividad y el PIB. Por otro lado, a medida que aumenta el ingreso nacional (PIB), las empresas podrían encontrar nuevas oportunidades para llevar a cabo negocios, aumentando la inversión. De igual forma, conforme se materializa un mejor desempeño del PIB, se pueden tener efectos positivos en los ingresos de hogares, lo que tendría un efecto positivo sobre el consumo.

La metodología se basa en un VAR que hace uso de las variables ya mencionadas, algunas con carácter endógeno y otras con un carácter exógeno²¹. El primer ejercicio consiste en un choque (de política) que mejore el traspaso en 10% para cada uno de los insumos energéticos analizados previamente. Este escenario resulta en un efecto progresivo positivo que alcanza un pico alrededor del primer año posterior al cambio de política. De acuerdo a las estimaciones, la respuesta a 10% de incremento en el traspaso eléctrico podría contribuir hasta 0,5 puntos porcentuales al crecimiento (véase el Panel 2.1, gráfico superior izquierdo). La variación en el producto generada por la nueva política sería el resultado del efecto positivo que se tendría directamente sobre el consumo, en el caso de hogares, y de inversión, en el caso de empresas. Tanto el consumo como la inversión tienen un multiplicador importante sobre el crecimiento, y esto en combinación con los cambios en la magnitud del traspaso induce una contribución de 13% y 15% a la variación total del crecimiento, tal como se documenta en la descomposición de la varianza (DV) (véase el Panel 2.1, gráfico inferior izquierdo). Cuando se considera el insumo eléctrico se encuentra que la influencia directa del traspaso de tarifas eléctricas fue 9% del

²¹ Los detalles de la metodología se pueden consultar en el Anexo 2.3.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

beneficio adicional. A este monto se le podría sumar la fracción que corresponde a la dependencia eléctrica de 4%. Basado en este modelo simplificado, el efecto acumulado de estos dos resulta, en conjunto, tan importante como el nivel de contribución atribuido a la inversión privada (véase la DV), lo que sugiere que hay un potencial valioso con estas políticas²².

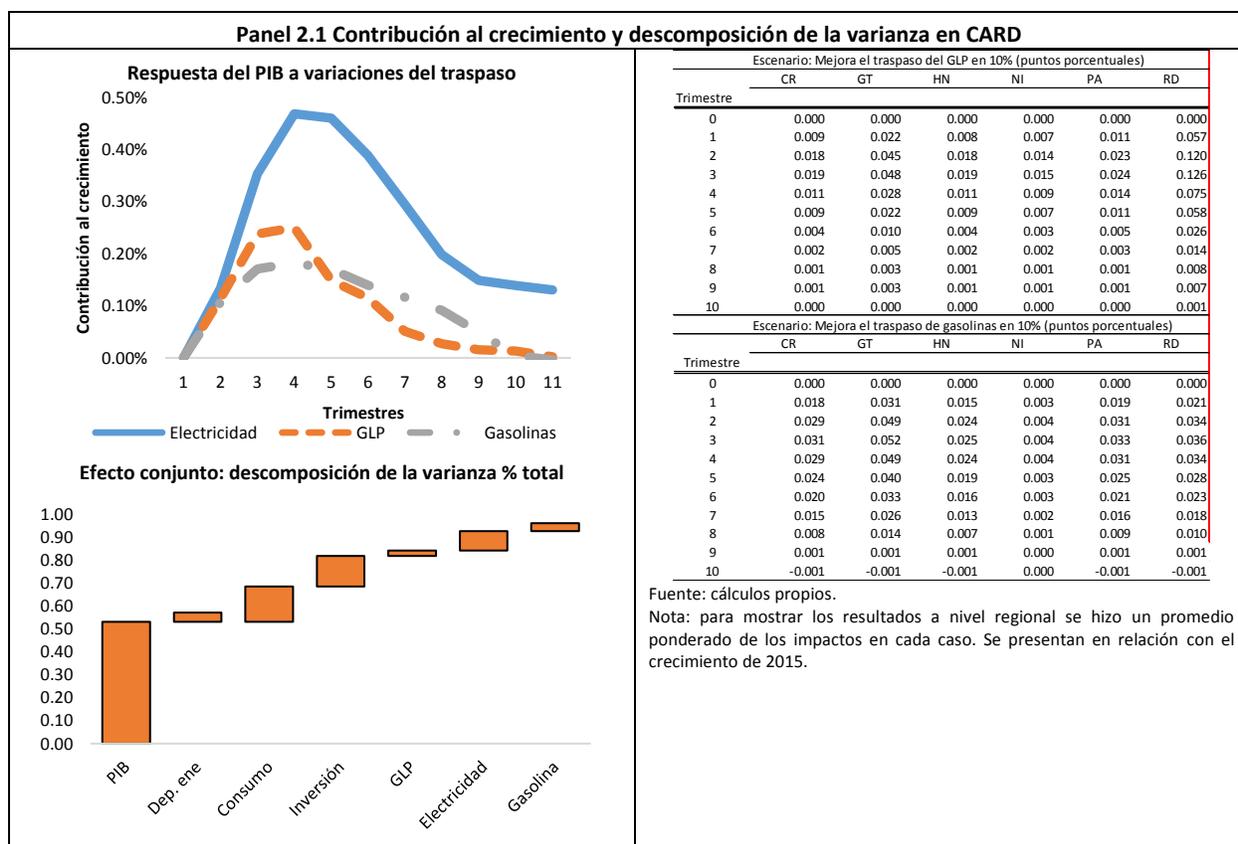
Por su parte, las repercusiones para el PIB tras cambios en el traspaso del GLP y gasolinas se muestran en el Panel 2.1, gráfico superior izquierdo. La intuición parece ser la misma, pero con la distinción de que estos dos bienes ya tienen un traspaso muy cercano al 100%, por lo que el efecto precio sobre el ingreso solo puede dinamizar la economía si el precio internacional se redujera más. En cualquier caso, el ajuste simulado para CARD contiene suficientes sinergias para contribuir al crecimiento con 0,25 y 0,15 puntos porcentuales, respectivamente, diferidos tras un año de haberse implementado tales políticas.

El efecto de traspaso en GLP en República Dominicana y Guatemala es mayor que en el resto de CARD, en buena medida respondiendo al uso extendido que tiene en estos dos países. Según el cuadro de escenarios en el Panel 2.1, el multiplicador acumulado en cuatro trimestres indica que en República Dominicana, el PIB aumentaría 0,4 puntos porcentuales (p.p.), mientras que en Guatemala estaría 0,14 p.p. por sobre la referencia en 2015. En cambio, en el resto de los países donde el GLP tiene baja intensidad de consumo y los precios cuentan con un traspaso elevado, registran un multiplicador de entre 0,04 p.p. y 0,07 p.p. en relación con la referencia de 2015.

Por otra parte, al considerarse las gasolinas, Guatemala tiene una contribución acumulada de 0,18 p.p. al PIB, consistente con el hecho de que cuenta con el parque vehicular más grande de CARD. El extremo opuesto es Nicaragua, cuya contribución después de los cuatro trimestres posteriores al incremento en el traspaso de precios es tan solo 0,1 p.p. El resto de países parecen tener efectos muy similares y el rango de beneficios al crecimiento del PIB va entre 0,8 p.p. y 0,12 p.p. por sobre la referencia en 2015.

²² Como todo análisis de DV, esto supone efectos acumulados en el tiempo. Sin embargo, no permite visualizar la gradualidad. Ahora bien, el patrón de la respuesta al choque del gráfico superior izquierdo ofrece un aproximado de dos años.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

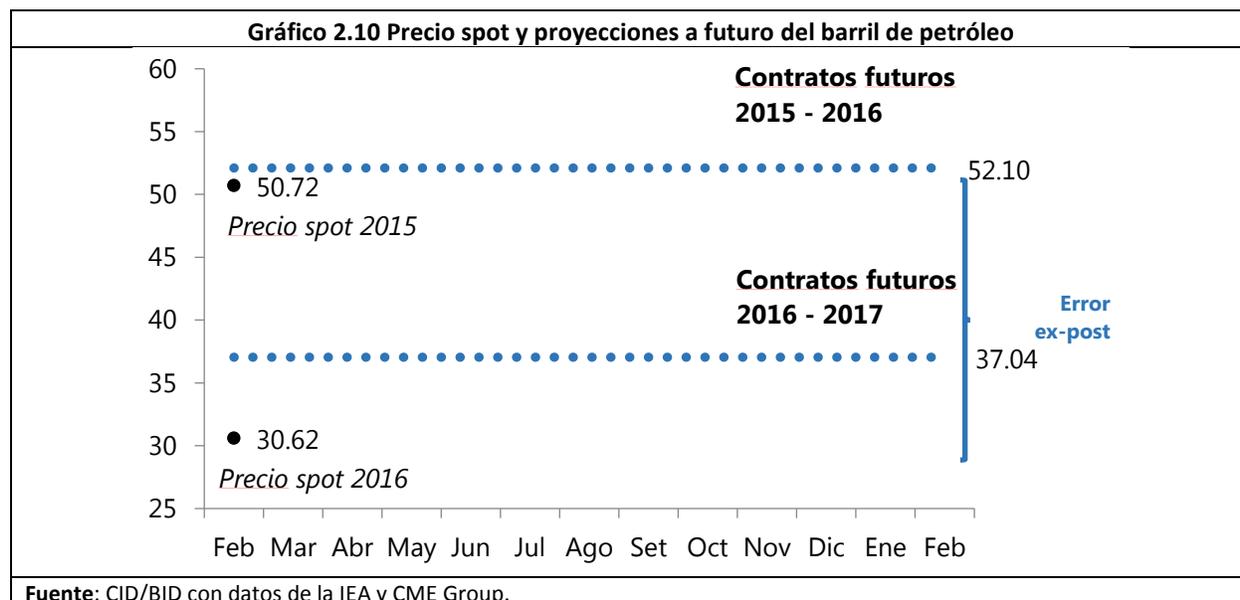


No obstante, en estas simulaciones hay otros efectos relevantes que no se toman en cuenta. Por ejemplo, la posibilidad de que los precios del petróleo comiencen a subir durante el período de la simulación o que se impongan nuevos subsidios que disminuyan el precio al usuario sin una regla automática de ajuste. Se realizan dos ejercicios adicionales incorporando aumentos al precio del petróleo, y otro que busca representar la opción de acudir a la generación renovable si el precio de los hidrocarburos se incrementara significativamente.

En estas simulaciones, los beneficios económicos se disipan rápidamente. Por ejemplo, un incremento repentino de US\$30 por barril (dpb) del WTI amplificaría los precios altos para el usuario final si se combina con un mayor traspaso. Esto llevaría a un efecto negativo al crecimiento de casi 0,3 p.p. A pesar de la existencia de esta posibilidad algo extrema, la decisión de una política que incentive un mayor traspaso está íntimamente relacionada con el momento en el que se implemente y las condiciones de los mercados en ese momento. Con esto en mente, se realizan una serie de simulaciones que combinan la entrada de la política de mayor traspaso con el incremento de los precios internacionales en diferentes momentos. En particular, se imputa a la simulación el alza de los precios del petróleo en tres etapas que, en conjunto, suman cerca de US\$20 por barril (dpb) sobre los 53 dpb de cierre de año. Para esto se utiliza como línea base la serie de contratos futuros de petróleo ligero cotizado en *New York Mercantile Exchange* (NYMEX) y se plantea un incidente de incremento de 30% al cierre de 2017 y otro de 40% al

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

mediados de 2018²³. Esta es una posibilidad real, dada la dificultad histórica de predecir los precios de esta materia prima.



Este patrón de incrementos revela una reducción importante en los beneficios previamente calculados. Al año de haberse implementado la política de traspaso, la contribución al crecimiento sería cuando mucho de casi 0,6 p.p. Las ventajas económicas se desvanecerían hacia el cierre del primer año, cuando el incremento en los precios del petróleo alcanzaría casi los 70 dpb. Actualmente, los beneficios contabilizados de gasolinas y GLP podrían aproximarse a cero, mientras que en el sector eléctrico aún se preservarían ventajas. Para el cierre del segundo año, tras un segundo incremento en los precios internacionales que lleve el petróleo cerca de 95 dpb, se anularían los beneficios y en ausencia de opciones de generación eléctrica que sean más baratas, se podría incurrir en efectos negativos al crecimiento (véase el Gráfico 2.11).

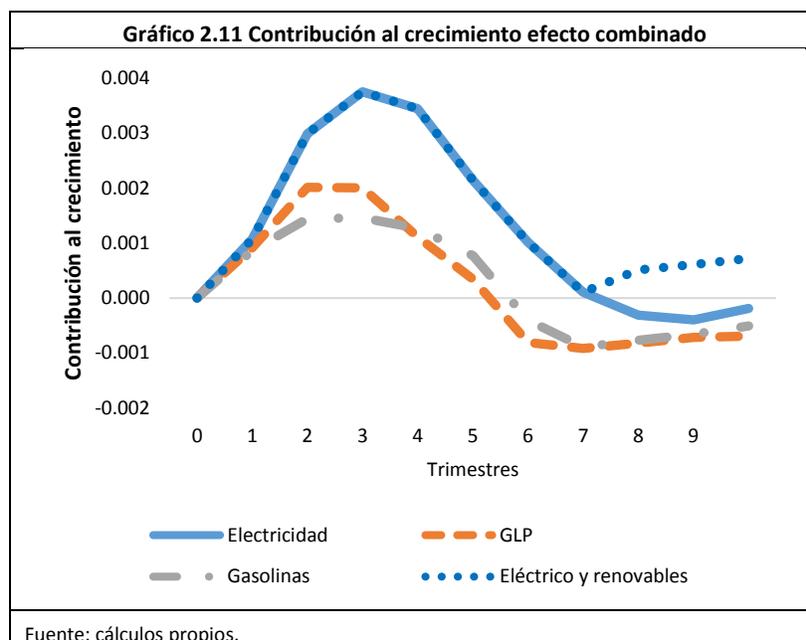
Finalmente, para completar el análisis se incluye un supuesto adicional sobre la matriz energética en CARD. Justo cuando los precios se elevan por encima de 90 dpb, suponemos que el costo marginal logra bajar en el porcentaje que las energías renovables tienen dentro de la matriz²⁴. En la simulación se supone que el precio regresa hacia los 70 dpb. El efecto en la contribución al crecimiento se observa en el Gráfico 2.11. De acuerdo a las estimaciones, el efecto total –GLP, gasolina y electricidad– sería prácticamente nulo y no negativo, para luego estabilizarse en meses posteriores²⁵.

²³ Las trayectorias de estos escenarios se seleccionaron arbitrariamente. Los niveles seleccionados pretenden mostrar cambios drásticos en poco tiempo. En cualquier caso, los resultados van en la misma dirección.

²⁴ Básicamente es un nuevo choque al precio del petróleo, solo que reescalado por el porcentaje de renovables en la matriz de cada país.

²⁵ También se instrumentó el cambio en la intensidad del uso de los energéticos en combinación con el choque de 10% en el traspaso. Esto mantendría, en todo caso, un efecto positivo sobre el crecimiento. Lo que resulta distinto es la magnitud del impacto, que se ajusta de acuerdo a las modificaciones relativas de intensidad.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana



2.3 Recomendaciones de política

Mejorar el traspaso de precios podría tener beneficios para los países de CARD. Entre los beneficios se incluyen un incremento al crecimiento de 0,5 puntos adicionales, en promedio, al primer año o bien, tras cuantificar los efectos posteriores, el impacto llegaría a sumas hasta cerca de 0,9 al cabo de dos años. No obstante, la ventana de oportunidad es cada vez más limitada: de acuerdo a las proyecciones actuales del WTI, quedan aún entre dos y cuatro años más de precios bajos (aunque ya no tan bajos). En caso la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) decidiera acelerar las restricciones de oferta o que la economía mundial se acelere significativamente, los precios se podrían elevar hasta en 10 dpb. Incluso con esta cifra se podrían extraer beneficios. Sin embargo, si los precios llegasen a 70 dpb, se verían efectos negativos inmediatamente.

Es importante resaltar que la conveniencia de balancear mejor quiénes se adjudican los beneficios y quiénes absorben los costos es una agenda pendiente. Este *risk-sharing* puede mejorarse por medio del traspaso de precios, aunque por sí solo no sería adecuado. Los hallazgos apuntan que procurar estabilizadores automáticos de corto plazo, como lo son los subsidios autofinanciables con los ciclos de precios o de mediano a largo plazo, como la diversificación de la matriz de uso de los derivados, resulta en esquemas menos onerosos para el fisco y los hogares beneficiarios. Detrás de las estrategias de política pública para conseguir un mejor *risk-sharing*, debe estar la prioridad de acotar los costos fiscales, incrementar la eficiencia del gasto y tener los incentivos apropiados a la sociedad.

En este sentido, los tomadores de decisiones de los países pueden evaluar las condiciones actuales del sector energía y estudiar una estrategia integral para maximizar los beneficios globales cuando haya bajos precios internacionales y el acotamiento de costos cuando estos se eleven. Para ello, los planteamientos estratégicos deben involucrar mejores prácticas para la

contratación de la demanda eléctrica a largo plazo, introduciendo esquemas que permitan compartir y mitigar riesgos con los usuarios finales. Con esto se aprovechará mejor los precios bajos en el mercado de oportunidad y la interconexión con el MER. Asimismo, para el caso de los combustibles fósiles, existe aún espacio para mejorar el traspaso de precios al eliminar las distorsiones de precios máximos o subsidios generalizados. Sin embargo, esto también supone que cuando los precios vayan al alza, debe existir un mecanismo automático para mitigar los costos a hogares y empresas. Algunas experiencias apuntan a buscar esquemas autofinanciables con los ciclos de precios.

Este documento muestra que el aprovechamiento de los bajos precios internacionales ha sido limitado en CARD. Aún hay expectativas de que estos precios bajos continúen durante al menos dos años. Este tiempo es suficiente para capturar los beneficios que un traspaso de precios podría ofrecer –a hogares y al sector productivo– con sus debidos instrumentos de salvaguardas. Sin embargo, conforme los grandes productores de petróleo converjan hacia una oferta controlada o la economía mundial se acelere nuevamente, los precios volverán a subir, reduciendo las posibilidades de aprovechar el contexto actual. Entonces, ¿está CARD aún a tiempo de aprovechar las ventajas de los bajos precios de los energéticos? Sí lo está.

Anexo 1.1 Marco metodológico para el cálculo de traspasos y distribución de beneficios

Utilizando la información disponible, se calcula el margen de operación de la provisión de energía al usuario final basado en una regla simplificada

$$\pi_t = \sum_i (p_{t,i} - c_{t,i})Q_{t,i} + F_{t,i}$$

donde π es el proxy de ingresos brutos, p es el precio por unidad promedio percibido por el usuario i , c es el costo de generación por unidad, Q es el consumo correspondiente al usuario i , y F corresponde a costos fijos que son parte de la estructura de costos. De acuerdo a la ecuación anterior, la diferencia entre precio y costo se multiplica por el consumo de energía del período para generar un aproximado de los ingresos brutos²⁶.

Posteriormente, se calcula un diferencial total de los ingresos brutos período a período. Este diferencial se contrasta con la variación de las tarifas a usuarios finales residenciales y no residenciales. En particular, el diferencial se obtiene siguiendo²⁷

$$d\pi_t = \sum_i (p_{t,i} - c_{t,i})dQ_{t,i} + \sum_i (dp_{t,i} - dc_{t,i})Q_{t,i}$$

Esto último se utiliza para aproximar qué porcentaje de la variación de los ingresos brutos está siendo pagado por los hogares y qué fracción por el sector productivo. El primer componente a

²⁶ Las tarifas de usuarios finales varían en la región, pero usualmente para los usuarios residenciales, se asigna la tarifa de baja tensión simple, mientras que para los usuarios comerciales e industriales, se utiliza la tarifa de media tensión simple o media tensión horaria. La tarifa de alta tensión normalmente es utilizada por muy pocos usuarios.

²⁷ Realmente el diferencial se calcula en relación con la variación de los precios internacionales del WTI, pero esta versión permite describir de manera más simplificada los cálculos.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

la derecha del signo de igual corresponde a la fracción del incremento de los ingresos brutos producto de cambios en los patrones de consumo. El segundo componente corresponde a la fracción explicada por la variación relativa entre los precios al usuario y el costo de generación. Una manera alternativa de leer esto es transformar la ecuación anterior a cambios porcentuales. Con esto se puede rastrear a partir del segundo componente qué tanto se ajustó a la baja la tarifa al usuario en relación con el incremento de los beneficios del sector.

Para los cálculos de gasolinas y gas se utiliza una medida de traspaso que refleje el porcentaje promedio de la variación en los precios internacionales que efectivamente se refleja en los precios a usuarios finales. En particular, se calcula el traspaso Tr para cada país j como

$$Tr_j = \sum_i w_i \left(\frac{\sum_t dp_{t,i}}{\sum_t dc_{t,i}} \right),$$

donde $\frac{dp_{t,i}}{dc_{t,1}}$ corresponde al porcentaje de traspaso al precio final del usuario i al momento t . El elemento al interior del paréntesis representa el traspaso acumulado que está ponderado por el peso (w) que cada usuario tiene en el consumo total.

Anexo 1.2 Los subsidios eléctricos en CARD: estado actual y cambios recientes

Costa Rica

En Costa Rica, el subsidio a la electricidad está implícito en la tarifa residencial que se aplica para el consumo final. Es aplicado a personas que consuman menos de 200 kWh mensuales. La aplicación es estricta a usuarios de los siguientes sectores: bombeo de agua potable, educación, religión, protección a la niñez y vejez, instituciones de asistencia y socorro, y personas con soporte ventilatorio domiciliario por discapacidad respiratoria transitoria o permanente. El subsidio es financiado por aquellos usuarios que consumen más de 200 kWh.

El Salvador

En El Salvador, mediante el Decreto Legislativo N°354 de 1998, se creó el Fondo de Inversión Nacional en Electricidad y Telefonía (FINET). Una de las atribuciones del FINET es otorgar subsidios al consumo de energía eléctrica. En general, existen dos subsidios principales: el subsidio al consumo residencial de energía eléctrica se aplica a los usuarios con un consumo mensual de uno hasta noventa y nueve kilovatios hora, y un subsidio temporal a usuarios que consumen de 100 a 200 kwh/mes.

En mayo de 2015, el Gobierno anunció la reducción del subsidio a la energía eléctrica excluyendo a los clientes residenciales con consumo entre los 100 kWh y 200 kWh al mes. Dicho beneficio se aplica para aquellos hogares con un consumo entre 1 kWh y 99kWh al mes. Esta medida entró en vigencia sobre la tarifa aplicada a partir del 15 de abril de 2015. De este modo, en 2015 se utilizaron US\$116,5 millones para el subsidio residencial de hasta 99 KWh al mes, US\$23 millones menos que en 2014. Para el caso del subsidio hasta los 199 KWh al mes, el Gobierno desembolsó \$7,2 millones en 2015, un 75% menos que en 2014. En total, ambos subsidios necesitaron fondos

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

por US\$123,7 millones en 2015, US\$45,5 millones menos respecto a los US\$169.3 millones erogados en 2014.

Guatemala

En Guatemala se cuenta con una tarifa social cuya finalidad es la de favorecer al usuario que consuma menos de 300 KWh. Recientemente el Consejo Directivo del Instituto Nacional de Electrificación (INDE) aprobó cambios a la aplicación del subsidio extraordinario a la tarifa social, con lo que ese beneficio solo cubrirá hasta los 88 kilovatios/hora al mes (KWh) y ya no hasta los 100 KWh. Con el cambio, se les reducirá de forma paulatina el subsidio a 175.535 usuarios en el rango de 89 a 100 KWh, lo que conllevará a un aumento de Q0,05 en cada trimestre. Para la Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA), el escalonamiento se hará en dos años, y para Energuate, en cuatro. A partir de 2019, se indexará el subsidio según el costo de vida y salario mínimo. Tomando en cuenta lo anterior, para 2016 se estimó que el subsidio total será de Q936,9 millones y un monto similar se podría necesitar para 2017.

Honduras

En la actualidad, los subsidios a la electricidad incluyen subsidios directos pagados por el Gobierno a usuarios residenciales que consumen menos de 150 kWh por mes, a quienes se les abona la totalidad de monto facturado. Desde ya hace varios años, este subsidio se ha tratado de focalizar. Según los datos disponibles en 2011, este subsidio se seguía aplicando sobre 516.170 abonados, 67,1% de los abonados con consumo inferior a 150 kWh/mes. De acuerdo a la regulación vigente, estas diferencias deben financiarse, en parte, por medio del cobro de tarifas a segmentos de uso elevado. A todos estos deberá cobrárseles entre 100% y 120% del costo total del suministro. En lo referente a la tarifa para el sector residencial, el consumo que supere los 500 kWh por mes deberá ser cobrado el 110% del costo total, el escalón entre 301 y 500 kWh a no menos del 100%, el escalón entre 101 y 300 kWh a no menos del 80% y aquel entre 0 y 100 kWh a no menos del 45%²⁸.

Nicaragua

Por más de diez años, el Gobierno de Nicaragua ofreció una tarifa congelada para aquellos consumidores domiciliarios en el rango de 0 a 150 kWh. Los costos no cubiertos por la congelación de la tarifa los absorbía el Gobierno mediante un acuerdo con las distribuidoras. Este esquema finalizó el 31 de agosto de 2015; sin embargo, el monto presupuestado de subsidio a la fecha de vigencia de la nueva ley se mantuvo igual, por lo que las tarifas residenciales disminuyeron en función a la variación del precio real de venta, según lo establece la Ley N° 898 y la Ley N° 911 de 2015. Se estableció también que dichas tarifas jamás superarán las de los precios congelados.

Además, se exonera del pago del IVA a aquellos consumidores que paguen entre 0 y 300 kWh, y se continúa subsidiando a los consumidores de los asentamientos humanos espontáneos y barrios económicamente vulnerables por cuatro años a partir de la fecha del Protocolo de Entendimiento. Para el primer año, el subsidio corresponderá a 4 puntos porcentuales del precio

²⁸ La regulación estipula que en ningún caso se trasladarán al consumidor final, vía tarifas, las ineficiencias operacionales o administrativas de las empresas públicas, privadas o mixtas del subsector, sean estas de generación, transmisión o distribución.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

medio de compra de energía en barras de media tensión, y en cada año subsiguiente, el subsidio caerá un punto porcentual.

Panamá

En Panamá algunas leyes, que datan de fechas anteriores a la privatización del sector eléctrico, han establecido descuentos en la tarifa de electricidad. Dado que estas leyes no señalan a una entidad específica que sea la aportadora de estos fondos, se ha mantenido el criterio de que, en general, los clientes del sector eléctrico son los que subsidian a estos grupos de clientes beneficiados por estas leyes especiales. Estos subsidios se reflejan en la factura del cliente, y son los siguientes: (i) a la Cruz Roja, plasmado en la Ley 11; (ii) al sector agropecuario, basado en la Ley 2; (iii) a jubilados, pensionado y tercera edad de acuerdo a la Ley 15, 37 y 14; (iv) a partidos políticos según la Ley 9 y (v) al consumo básico y personas con discapacidad de acuerdo a la Ley 15 y 134.

Panamá cuenta con el Fondo de Estabilización de Tarifas (FET) y el Fondo de Compensación Energética (FACE). El primero tiene como meta mitigar el efecto del aumento de tarifas a los clientes finales. El FET focaliza inicialmente a los clientes que consumen hasta 500 kWh/mes, y se estableció un plan de reducción gradual para que desde 2017 en adelante solo sea para clientes que consumen hasta 300 kWh. El FACE tiene el propósito de mantener el precio de las tarifas y compensar a las empresas distribuidoras de energía eléctrica por los montos dejados de percibir a través de la actualización de las tarifas eléctricas: en aquellos períodos en los cuales las tarifas presentadas por las empresas distribuidoras de energía eléctrica y verificadas por la ASEP resultaran superiores a la referencia, se utilizaría el FACE para compensar esos aumentos; y en caso de que las tarifas presentadas resultaran inferiores a la tarifa de referencia, la diferencia sería devuelta al FACE para compensar los desembolsos realizados durante los períodos tarifarios anteriores.

Anexo 1.3 Marco teórico y metodología para estimación de impactos económicos

Existen tres canales principales por medio de los cuales una reducción del precio del petróleo afecta a los países importadores: el primero es el aumento del ingreso real sobre el consumo; el segundo es la reducción del costo de producción de los bienes finales, y el consiguiente efecto en las utilidades y la inversión; y el tercero es el efecto en la inflación. Es de esperar que la magnitud de los tres efectos varíe entre países. Por ejemplo, el efecto en el ingreso real es menor en Estados Unidos, que ahora produce más de la mitad del petróleo que consume, que en la Zona Euro o Japón. El efecto en el ingreso real y en las utilidades también depende de la intensidad en el uso de la energía que hace el país: China e India siguen haciendo un uso sustancialmente más intensivo de la energía que las economías avanzadas y, por lo tanto, se benefician más de la reducción de los precios de la energía. La proporción del consumo del petróleo es, en promedio, del 3,8% del PIB en Estados Unidos, frente al 5,4% en China y al 7,5% en India e Indonesia. Este tipo de correlaciones resultan relevantes para los países CARD, pues son todas economías pequeñas y abiertas. No obstante, modelar un choque a los precios del petróleo sería relativamente simplista, en especial cuando existen distintos canales que se activan y que podrían generar beneficios múltiples a la economía.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Usualmente, los análisis del desempeño de las economías en la región asumen choques externos como cambios en el crecimiento de los Estados Unidos, la actividad económica en China, aumentos en las tasas de interés de la Reserva Federal, o variaciones en la oferta, como el precio del petróleo o un episodio de volatilidad financiera para caracterizar factores que pueden afectar la actividad económica de los países, o bien, que están fuera del control de políticas internas. La extensión natural a estas cuantificaciones es la inclusión de variables endógenas que responden a los impulsos que resultan de aquellos factores externos.

Para analizar este tipo de dinámicas, la literatura documenta ejercicios basados en sistemas de vectores autorregresivos (VAR). Un ejemplo de estas metodologías es la utilizada por Chinn (2013), quien las usa para determinar la relación entre el desempeño de algunas economías emergentes y las políticas expansivas en Estados Unidos. Lim *et al.* (2014) hacen un ejercicio similar buscando evidencia de derrames económicos. En FMI (2016), el reporte de perspectivas regionales del Fondo Monetario se plantea escenarios con choques de gasto público en infraestructura. Esto les permite ensamblar una historia económica de los eventos simulados y contar con multiplicadores aproximados. Con la debida atención estadística, los VAR pueden ser una buena herramienta para extrapolar sus alcances a las preguntas que se exploran en este documento. Tomando en consideración las bondades de esta metodología, en esta parte se busca complementar lo encontrado previamente y profundizar el análisis de impacto macroeconómico. El enfoque estudia las correlaciones existentes entre el traspaso de precios al usuario final y el desempeño de variables macroeconómicas como consumo privado, inversión, inflación y PIB. Con esto se estima la magnitud con la cual se beneficiaría la economía, medida por el crecimiento del PIB, al implementar políticas que mejoren este traspaso. Además, al tratarse de un sistema dinámico, se puede analizar si el comportamiento esperado de los precios internacionales de hidrocarburos podría abrir oportunidades para que los países de CARD implementen políticas que fortalezcan el crecimiento económico.

Para evaluar estas relaciones recíprocas, se estima un (VAR) estructural para cada país. Las variables endógenas utilizadas son consumo privado (C), inversión (inv), dependencia energética (d)²⁹ y el crecimiento del PIB (PIB). Como instrumentos de control exógenos, se utilizan el traspaso (Tr), una medida de intensidad de utilización (w) eléctrica, GLP y gasolina. Como procedimiento de robustecimiento del ejercicio se incorpora una variable para aproximar el gasto en subsidios energéticos (S) como instrumento exógeno de política. Con estas variables se espera que las simulaciones reflejen, en la medida de lo posible, diferencias en la intensidad en el uso energético y en las limitaciones de la regulación energética. El análisis hace uso de series trimestrales desde 2005, cuando así estaban disponibles³⁰. Cabe destacar que el efecto del traspaso en la inflación no debe pasar inadvertido. Esta depende tanto del efecto directo de los menores precios del petróleo en la inflación general como del traslado de los precios del petróleo a los salarios y demás precios. Las estimaciones que se llevan a cabo no incorporan directamente

²⁹ Se utiliza la información de importación y exportación de electricidad tal como es reportada por las autoridades en cada país.

³⁰ Aquí se realizan los VAR por país y luego se presentan promedios. La alternativa es utilizar un modelo de ecuaciones en diferencias estimadas mediante el método generalizado de momentos, que controlan por las características que no varían con el tiempo, basándose en la estrategia VAR de datos de panel como la propuesta en Góes (2016).

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

la inflación. En cambio, se utiliza la variable de traspaso que se calculó en la ecuación 2.3³¹. Al utilizar esta variable se asume implícitamente que no existe otra manera más exógena de alterar el índice de precios, lo que estaría aislando el impacto de los combustibles en los hogares y el sector productivo³².

Formalmente, se trata de una estimación basada en un sistema de la forma³³

$$AY_t = BX_t + CY_{t-1} + D\epsilon_t,$$

$$Y_t = \begin{bmatrix} PIB_{t,i} \\ i_{t,i} \\ C_{t,i} \\ d_{t,i} \end{bmatrix}, \quad X_t = \begin{bmatrix} 1 \\ S_{t,i}^e \\ w_{t,i}^e \\ Tr_{t,i} \end{bmatrix},$$

donde e incluye solo GLP y gasolina. De las variables contenidas en Y_t , la inversión y consumo están introducidas en porcentaje del PIB. El traspaso fue introducido en forma logarítmica para una mejor interpretación de las simulaciones. De igual manera, la métrica de subsidios energéticos es gasto en subsidios como porcentaje del PIB³⁴.

Finalmente, para cubrir la posibilidad de incrementos en el precio del petróleo se incorporan en el vector de variables exógenas las variaciones de los precios del WTI.

$$X_t = \begin{bmatrix} 1 \\ S_{t,i}^e \\ w_{t,i}^e \\ Tr_{t,i} \\ Oil_{t,i} \end{bmatrix}.$$

Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). Evaluación del Beneficio Económico para seis países (EBE). División Energía, Reporte Preliminar.

Benes, K., A. Cheon, J. Urpelainen y Yang, J. (2015). Low Oil Prices: An Opportunity for Fuel Subsidy Reform. *New York: Columbia University*.

³¹ Aunque la idea del traspaso es que se piense como un mecanismo independiente a la dinámica de las variables endógenas, al ser el único instrumento de precios incorporado, se intentó un escenario como variable endógena.

³² En general, la magnitud del traslado depende de las rigideces del salario real (el modo en que los salarios nominales reaccionan a la inflación del IPC) y del anclaje de las expectativas de inflación. En este ejercicio simplificado implícitamente, se asume que no existen mecanismos sistemáticos para anclar expectativas inflación. En épocas normales, la política monetaria respondería a una inflación básica menor con una reducción proporcionalmente mayor de la tasa de interés nominal y, por lo tanto, con una tasa de interés real menor.

³³ Para simplicidad del análisis, se supone que no existen efectos contemporáneos para las variables endógenas y la matriz D es estrictamente diagonal.

³⁴ Los subsidios están calculados sobre la base de dos elementos: en primer lugar, la regulación y cuando la regulación indica de la existencia del subsidio, se cuantifica su base como la diferencia entre el precio de mercado y el precio efectivamente recibido por el usuario final. Esta métrica obvia que existen márgenes de operación aunque sí fueron utilizados para aquellos países cuya información estaba disponible.

Precios bajos de hidrocarburos: una cuantificación de los beneficios para Centroamérica, Panamá y la República Dominicana

Blanchard, O. J. y Leigh, D. (2013). Growth forecast errors and fiscal multipliers. *The American Economic Review*, 103(3), 117-120.

Chinn, M. D., C. Borio, A. Filardo y J. Gagnon (2013). Global Spillovers and Domestic Monetary Policy The Effects of Conventional and Unconventional Measures. *12 th BIS Annual conference WP 436 "Navigating the great recession: What role for monetary policy"*.

Di Bella, C. G., L. D. Norton, J. Ntamungiro, S. Ogawa, I. Samake y M. Santoro (2015). Energy Subsidies in Latin America and the Caribbean: Stocktaking and Policy Challenges. Working Paper WP. 15/30. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.

Estevão, M. M. M. y I. Samaké (2013). *The economic effects of fiscal consolidation with debt feedback* (No. 13-136). Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.

Fondo Monetario Internacional. (2016). "Western Hemisphere Region Update - Latin America and the Caribbean: Are Chills Here to Stay?". *Regional Economic Outlook*.

Fondo Monetario Internacional. (2015). "Counting the Cost of Energy Subsidies". Encuesta. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.

Góes, C. (2016). "Institutions and growth: A GMM/IV Panel VAR approach". *Economics Letters*, 138, 85-91.

Lim, J. J., Mohapatra, S. y Stocker, M. (2014). "Tinker, Taper, QE, Bye? The effect of quantitative easing on financial flows to developing countries". *World Bank Policy Research Working Paper*, (6820). Washington, DC: Banco Mundial.

Nishi, H. (2011). "A VAR analysis for the growth regime and demand formation patterns of the Japanese economy". *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (10).

Quijivix, M. (2013). "Tarifas de distribución de energía eléctrica para Centroamérica". *Asociación Nacional de Generadores*. Guatemala, octubre de 2013.