



*Cómo limpiar la*  
**matriz**  
*energética*  
**de Ecuador**

Infraestructura para el desarrollo  
Volumen 2, no. 1  
Departamento de Infraestructura y Energía del BID



## Infraestructura para el desarrollo

### Departamento de Infraestructura y Energía del BID.

---

A través de esta serie de casos de estudio, INE pretende dar a conocer su trabajo en la región, los problemas que aborda, los retos en la implementación de sus proyectos y las lecciones aprendidas a partir de los mismos. ***Cómo limpiar la matriz energética de Ecuador*** fue escrito por Benedicte de Waziers, consultora externa, y Jesús Tejeda de la División de Energía.

**Infraestructura para el desarrollo** es una iniciativa dirigida por Tomás Serebrisky, y coordinada por Ancor Suárez-Alemán. INE agradece la colaboración del Departamento de Conocimiento y Aprendizaje (KNL/KNM), especialmente a Bertha Briceño y Duval Llaguno.

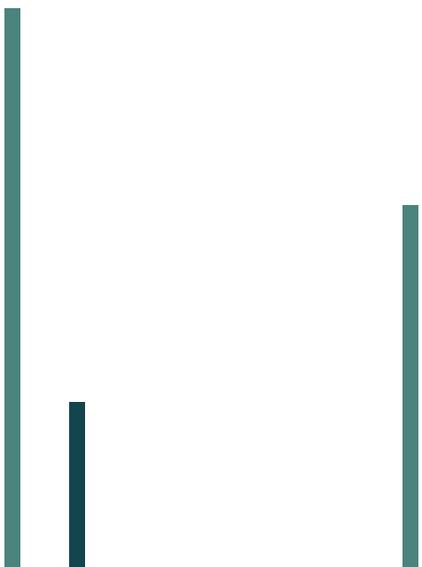
**Las opiniones expresadas en este documento son de los autores y no representan necesariamente la postura oficial del Banco Interamericano de Desarrollo ni de su Directorio Ejecutivo.**



A woman with short grey hair, wearing a pink lace top, is smiling and looking down at a plate of food. She is in a kitchen, with a stove and pots visible. A text box is overlaid on the image, containing the title of the document.

*Cómo limpiar la*  
**matriz**  
*energética*  
**de Ecuador**

## **Detectando el problema: *un sector eléctrico deprimido y un país con una importante carga fiscal por subsidios energéticos***



**E**n 2009, Ecuador vive una de las sequías recurrentes más severas de los últimos años. Las lluvias escasas y los niveles bajos en la [presa de Amaluza](#) interrumpen por completo la operación de la [Central Hidroeléctrica Paute Molino](#), la principal central hidroeléctrica en el país en ese momento. La capacidad de generación eléctrica de Ecuador era muy frágil. Tan solo Paute Molino generaba [34% del total de la capacidad nacional de generación eléctrica y 62% de la capacidad hidroeléctrica](#). El sistema eléctrico ecuatoriano, vulnerable a los fenómenos naturales, también se exponía cada vez a una mayor dependencia de los combustibles fósiles importados con precios de venta a nivel local, que no reflejaban los costos reales.

Para enfrentar esta crisis, Ecuador aumenta las compras de electricidad a Colombia y Perú. Sin embargo, [en noviembre del 2009 Colombia limita sus exportaciones](#). El país vecino también estaba siendo afectado por el severo estiaje y debía satisfacer su demanda interna. Sin el suministro colombiano, Ecuador alcanza niveles dramáticos en su déficit energético obligando al país a entrar en estado de emergencia.

Ecuador inicia [un plan de racionamientos](#) convirtiéndose en la peor crisis energética de los últimos años. Durante 73 días, el país vive cortes eléctricos de hasta ocho horas diarias que generaban [pérdidas millonarias](#) que afectaban tanto al sector público como al sector privado.

Esta crisis energética puso en evidencia el bajo desempeño que venía arrastrando el sector eléctrico del país. Tan solo [el 77% de la electricidad generada llegaba a los consumidores inales](#). [El 22.3% restante eran pérdidas eléctricas en distribución \(17%\), autoconsumo en generación para servicio público \(2.2%\) y en transmisión \(3.1%\)](#).

Los problemas energéticos de Ecuador no se restringían al sector eléctrico. A pesar de ser un productor importante de crudo ([número 27 entre los países productores](#)), Ecuador importaba grandes cantidades de derivados del petróleo para satisfacer su creciente demanda interna. En 2013, [84% de la demanda total de energía en Ecuador dependía de fuentes fósiles](#) como el diésel, la gasolina, el gas licuado de petróleo (gas LP), entre otros. En el caso del gas LP, en el 2014, [el país importó 82.6% de su consumo](#).

---

**Esta crisis energética puso en evidencia el bajo desempeño que venía arrastrando el sector eléctrico del país.**

Aunado a lo anterior, históricamente Ecuador ha mantenido una política de subsidios, principalmente, a los combustibles fósiles. Entre el 2011 y el 2013, [los subsidios a la energía representaban 7.5% del producto interno bruto \(PIB\)](#), cuando el promedio de América Latina y el Caribe (ALyC) era de 1.8% del PIB regional. En el caso del gas LP, principal combustible utilizado en el sector residencial, el cilindro de 15 kg (“bombona”) había mantenido un precio fijo al público de US\$1.60 desde hacía más de 15 años, mientras que el precio de referencia en el mercado internacional era de [10 a 15 veces mayor](#). Este subsidio representaba un importante déficit comercial para el país.

---

El precio tan bajo del gas LP también incentivaba que otros sectores no-residenciales se aprovecharan y que alrededor del [20% del gas LP para consumo residencial fuera contrabandeado](#). Como resultado de esta distorsión, se estima que los hogares más pobres del país se beneficiaban tan sólo del [23% del subsidio al gas LP](#).

La economía ecuatoriana dependía fuertemente del petróleo: [11% del PIB y 30% de los ingresos del sector público](#). Esta alta dependencia y los fuertes subsidios asociados reforzaban el enorme impacto que conllevaban las caídas de los precios del petróleo en los ingresos fiscales y en la balanza comercial del país. En ese sentido, [una caída en el precio del crudo se traducía inmediatamente en menos ingresos públicos para soportar los subsidios energéticos](#).

La crisis energética del 2009 impulsó al gobierno ecuatoriano a acelerar la implementación de una [estrategia nacional](#) que le permitiera transformar su matriz energética, avanzar en la sostenibilidad del sector, consolidar a la energía como el flujo sanguíneo de la matriz productiva del país, y al mismo tiempo establecer una ruta hacia una menor dependencia de los combustibles fósiles. La caída en los ingresos petroleros entre el 2014 y el 2015 reforzaría esta necesidad. El país necesitaba urgentemente mejorar su oferta eléctrica y la calidad del servicio a través de la explotación de los recursos renovables disponibles en el país, el reforzamiento de la infraestructura eléctrica nacional y el fortalecimiento de sus empresas.

Era evidente que los altos costos del subsidio al gas LP, su bajo beneficio para quienes más lo necesitan, y las fluctuaciones en el precio del crudo, continuaban generando una carga fiscal insostenible para el país. Sin embargo, transformar por completo la matriz energética de todo un país y remover los subsidios era un escenario que parecía ser más difícil que “buscar una aguja en un pajar”.

## **Cómo se abordó el problema.**

### ***Porque transformar la matriz energética de un país en menos de diez años no es tarea fácil***

El país debía transformar radicalmente su oferta energética, con el objetivo principal de desplazar el uso de combustibles fósiles. Durante el periodo 2007-2012, [el gobierno decidió incrementar en más de 360% su inversión en el sector eléctrico](#), pasando de 292 millones a 1,095 millones de dólares para explotar fuentes de energía renovables disponibles en el país. Se inició la construcción de la nueva generación privilegiando la hidroelectricidad. Dentro de la nueva cartera de proyectos se encontraban [nueve grandes proyectos de energía renovable](#) catalogados como emblemáticos (ocho centrales hidroeléctricas y una central eólica). La construcción de estas plantas [llevaría a la matriz energética de cerca de 50% térmica a más de 90% renovable](#), una transformación muy ambiciosa dado el corto periodo propuesto para alcanzar la meta.

A mitad de 2017, cuatro de los nueve proyectos emblemáticos se encuentran en operación, incluyendo la [Central Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair](#) de 1,500 megavatios (MW) de potencia y la [Central Eólica Villonaco](#) de 16.5 MW. En febrero de 2017, las centrales hidroeléctricas [Toachi Pilatón](#) y [Minas San Francisco](#) presentaban un avance de 95% y las centrales [Delsitanisagua](#) y [Mazar Dudas](#) un avance del 81.5% y 86.5% respectivamente. Finalmente, la [Central Hidroeléctrica Quijos](#) alcanzaba un avance de 46.7%.

Al mismo tiempo, las redes de transmisión y distribución tenían que mejorar para soportar una mayor demanda eléctrica y aumentar la calidad del servicio. Las inversiones del gobierno lograron reducir paralelamente las pérdidas eléctricas totales de un valor promedio anual de 21.4% en 2007 a 12.2% en el 2016, un cambio radical pocas veces visto en empresas públicas del sector en la región (Nota técnica "[Incrementando la eficiencia del sector eléctrico-Lecciones sobre la reducción de pérdidas eléctricas en Ecuador](#)"). Esta reducción es equivalente a la potencia total de la [Central Hidroeléctrica Manduriacu](#), uno de los nueve proyectos emblemáticos. La calidad del servicio también mejoró de forma significativa y la porción de hogares con acceso al servicio eléctrico se incrementó hasta 97,2%.





## ***Por qué las cocinas de inducción son más conocidas en Ecuador que en cualquier otra parte de la región***

Ante la necesidad de reducir la carga fiscal que implica mantener el suministro del gas LP en el sector residencial, era claro que se necesitaba una propuesta creativa. La solución se encontró en una alternativa energética y tecnológica: cambiar la fuente de energía para cocinar en los hogares ecuatorianos. Dicha solución pasaba por la promoción de una estufa altamente eficiente: la cocina eléctrica de inducción (CEI).

Esta cocina utiliza la electricidad de una manera mucho más efectiva. La CEI al encontrarse con una olla o sartén de metal, produce un campo magnético que calienta directamente el recipiente. De esta manera las cocinas de inducción logran reducir gran parte de la energía que típicamente se pierde en forma de calor en estufas eléctricas convencionales, y sobre todo en una cocina tradicional a gas. Las CEI presentan una eficiencia de 84% en promedio, comparadas con solo 35-40% de las cocinas a gas.

En enero del 2014, el Gobierno de Ecuador puso en marcha el "[Programa de Eficiencia Energética para Cocción por Inducción y Calentamiento de Agua con Electricidad](#)" (Programa PEC); con el objetivo de reducir los subsidios al gas LP mediante la introducción de cocinas eléctricas de inducción y calentadores eléctricos de agua. Con una inversión prevista de US\$1,100 millones, el Programa PEC busca alcanzar una meta de tres millones de hogares, es decir, cerca del 85% de los hogares ecuatorianos.



---

La combinación de una creciente capacidad de producción eléctrica a partir de recursos renovables, la mejora continua de la calidad del servicio, y la opción tecnológica de cocinas de inducción altamente eficientes, resultó en una propuesta de solución con beneficios ambientales, sociales, y económicos, que contribuye a reducir el consumo de gas LP y el subsidio que conlleva.

Para lograr el uso preferencial de las CEI, el PEC estableció varios incentivos. Para cada hogar que contara con una CEI y con calentadores eléctricos, se ofreció sin costo los [primeros 80 kilovatios-hora \(kWh\) de energía eléctrica para cocinar y 20 kWh para calentar el agua](#). El PEC también considera créditos a los usuarios residenciales para la adquisición de las cocinas y la opción de repago a través del recibo de electricidad, reduciendo de forma importante la morosidad y abriendo el mercado a cualquier hogar con conexión a la red eléctrica, independientemente de su historial crediticio. El crédito, con una tasa de interés de 7% a 3 años, es otorgado por el estado a través de las comercializadoras de CEI que participan en el PEC.

La adquisición de la CEI es de libre decisión de cada usuario residencial. Los usuarios que deciden adoptar esta nueva tecnología pueden quedarse con su cocina de gas en caso de así desearlo. De igual manera, el gobierno se aseguró de que los fabricantes de cocinas produjeran diferentes modelos para diferentes necesidades y gustos. Como resultado, desde su puesta en marcha el PEC fue subiendo la cuota para alcanzar su objetivo. Al primer trimestre del 2017, se habían distribuido más de 600 mil cocinas a lo largo del país, el equivalente a 20% de la meta establecida por el programa.



**Para lograr el uso preferencial de las cocinas eléctricas de inducción, el PEC estableció varios incentivos.**

---

---

### ¿Cómo funcionan las cocinas eléctricas de inducción y cuáles son sus principales ventajas?

La cocina eléctrica de inducción es un tipo de cocina que funciona mediante la generación de un campo magnético móvil. A diferencia de las cocinas eléctricas tradicionales que utilizan resistencias eléctricas que deben calentarse primero para enseguida transferir calor, las cocinas de inducción calientan directamente los recipientes en un solo paso. El resultado: un equipo de cocción más eficiente en el uso de energía.

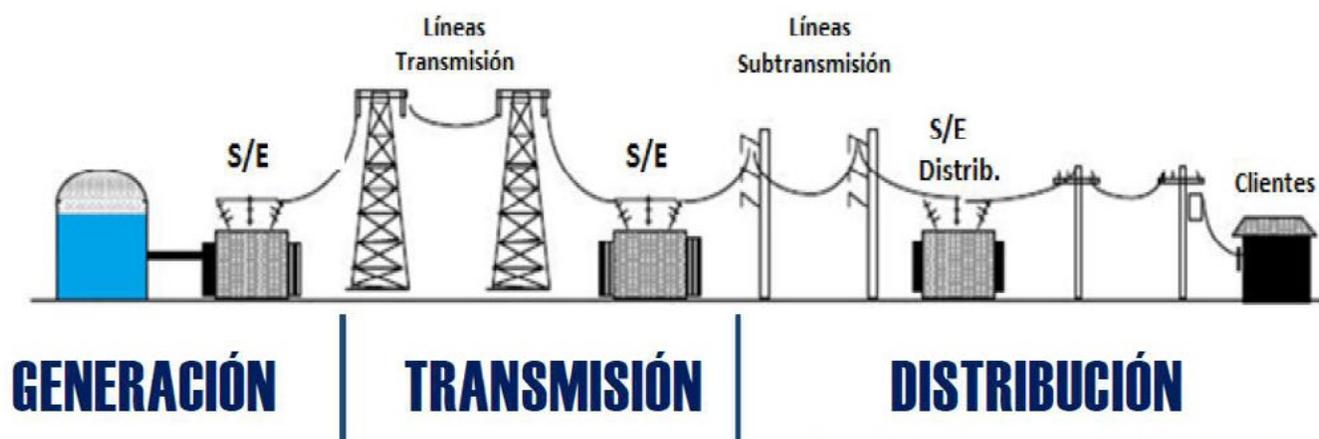
Las cocinas eléctricas de inducción ofrecen varias ventajas para el consumidor:

- **Son más rápidas:** La alta eficiencia en la transferencia de calor permite que las cocinas de inducción alcancen la temperatura deseada más rápido comparado con el resto de las cocinas convencionales.
- **Su superficie se mantiene fría al tacto:** Como el calor se genera por medio de un campo electromagnético, la cocina prendida detecta automáticamente si hay o no un recipiente ferromagnético sobre la hornilla. Si uno retira el recipiente caliente y coloca su mano directamente sobre la placa, inclusive antes de apagarla, notará que la hornilla no está caliente. Esto reduce en gran medida quemaduras al momento de cocinar.
- **Son más seguras:** Al no generar llamas o usar un combustible inflamable como el gas LP, las cocinas de inducción son más seguras, reduciendo el riesgo de incendio, intoxicación y eliminan el de explosión.
- **Son mucho más fáciles de limpiar:** Las cocinas están recubiertas de una placa de cerámica de vidrio que las hacen ver modernas y limpias. Al ser una superficie totalmente plana, la tarea de limpieza es muy sencilla.
- **Mantienen la calidad de los alimentos:** Mayor velocidad en la cocción de alimentos ayuda a mantener su valor nutricional.

## El rol del BID

En los últimos años, el BID ha apoyado a Ecuador en su proceso de [Cambio de la Matriz Energética](#) (CME) financiando inversiones estratégicas en los sistemas nacionales de transmisión y distribución del país y apoyando el fortalecimiento de las capacidades de gestión, planeación y ejecución de las empresas e instituciones del sector. Con metas e indicadores puntuales acordados con el sector, el BID ha aprobado varios financiamientos para inversión en infraestructura por cerca de US\$790 millones. También, el Banco ha aprobado una serie de cooperaciones técnicas no reembolsables para acompañar el proceso de ejecución de la nueva infraestructura de transmisión y distribución eléctrica, así como contribuir al desarrollo de conocimiento y a la transferencia de experiencias con otros países.

Entre los varios financiamientos otorgados por el BID, [en 2016 se aprobó un préstamo por US\\$143 millones](#) con el objetivo de continuar el apoyo al CME, y de los cuales US\$50 millones se destinaron para la capitalización del Fondo de Cocción Eficiente del Programa PEC. Este [fondo revolvente](#), administrado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), bajo la supervisión del Ministerio de Finanzas del país, permite que los vendedores certificados de CEI puedan vender las cocinas a crédito y recibir sus pagos oportunamente. Los créditos otorgados al consumidor al momento de adquirir las cocinas, son recuperados a través del recibo eléctrico, y reintegrados al fondo revolvente. De igual manera, el Banco Japonés para la Cooperación Internacional (JBIC) aprobó en febrero de 2017 un financiamiento directo por US\$50 millones adicionales, para el Programa PEC con el objetivo de incrementar el número de CEI vendidas a hogares ecuatorianos.



## Cuadro II

### Datos del programa

**Nombre:**

Plan de Inversiones en Apoyo al Cambio de la Matriz Energética de Ecuador

**Prestatario:**

República del Ecuador.

**Monto:**

US\$160,09 millones. El BID financió el 73.7% (US\$118 millones), la Facilidad de Corea para el Cofinanciamiento del Desarrollo de la Infraestructura de América Latina y el Caribe (KIF) financió el 15.6% (\$25 millones) y el restante 10.7% (US\$17.09 millones) fue aportado por la contraparte local.

Entre los varios donantes que a través del BID han apoyado el esfuerzo del país en el CME están: el Fondo Chino de Cofinanciamiento para América Latina y el Caribe (CHC), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Fondo de Preparación de Proyectos de Infraestructura (INFRAFONDO), el Fondo General Español (FGE), el Knowledge Sharing Program de Corea (KSP-EximBank), el Fondo Multi-donante de Energía Sostenible y Cambio Climático (SECCI) y el KIF mencionado antes. Este apoyo levantó el interés de otros bancos multilaterales como la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Banco Japonés para la Cooperación Internacional (JBIC).

**Fechas:**

El programa fue aprobado por el directorio del BID el 3 de agosto del 2016 para apoyar el gobierno ecuatoriano de la siguiente manera:

- (i) Dando continuidad a los proyectos del Sistema Nacional de Transmisión que faciliten el transporte de energía de la nueva generación y fortaleciendo la infraestructura nacional;
- (ii) Reforzando y expandiendo el Sistema Nacional de Distribución en zonas urbano-marginales y rurales y contribuyendo a la reconstrucción de la infraestructura dañada por el sismo ocurrido en abril del 2016;
- (iii) Apoyando el avance del Programa Nacional de Cocción Eficiente; y
- (iv) Fortalecimiento institucional en gestión del servicio.

**Lugares de implementación:**

Todo el país.

**Organismo Ejecutor del programa:**

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER)

## Los retos de la implementación

### *Necesidad de una infraestructura eléctrica sólida*

Para que el PEC pudiera ser implementado y las CEI conectarse a la instalación eléctrica doméstica, era imprescindible asegurar que la red de distribución de electricidad nacional permitiera a los hogares recibir el servicio tanto en 110 Voltios (V) como en 220 V.

La conexión doméstica en 220 V exclusiva para conectar la CEI, recibió el nombre coloquial de “circuito expreso”.



El BID lideró el financiamiento de los proyectos para lograr este y otros cambios necesarios en el Sistema Nacional de Distribución. En 2014, el Banco aprobó un primer financiamiento por US\$220 millones para apoyar el refuerzo de la infraestructura de distribución eléctrica como parte del proceso para sentar las bases técnicas previo al lanzamiento del PEC. Este financiamiento inicial motivó a la CAF a contribuir con US\$200 millones y a la AFD con US\$100 millones más, con el mismo objetivo y en el mismo año. Las obras de refuerzo financiadas con estos recursos se han ejecutado con alta prioridad, asegurando que la mayor parte de la infraestructura financiada se encuentre terminada.

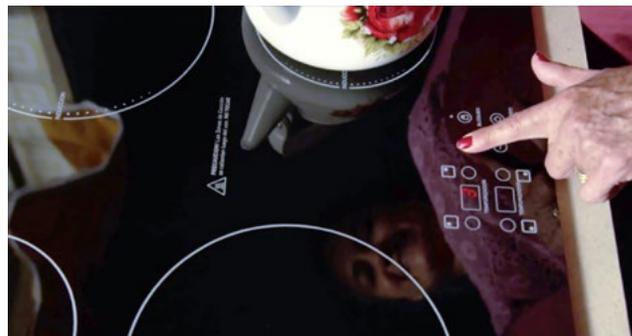
**Era imprescindible asegurar que la red de distribución de electricidad nacional permitiera a los hogares recibir el servicio tanto en 110 Voltios (V) como en 220 V.**

## ***Incertidumbre en el éxito del programa de cocción eficiente***

Uno de los retos más importantes del programa era saber si el consumidor ecuatoriano optaría por migrar a las cocinas de inducción como una alternativa que permitiera desplazar el uso de cocinas de gas LP. La cocina de gas era utilizada por 91% de los hogares y el precio del gas LP se mantenía muy accesible. Aunque el programa contemplaba varios incentivos para motivar al consumidor, el beneficio económico del cambio a las CEI no era totalmente claro. El consumidor debía pagar por la nueva cocina, la instalación en el hogar del circuito expreso, y en muchos casos cambiar sus ollas y sartenes. También, el público mostró desconfianza en el suministro de electricidad debido a la memoria de apagones en la historia del país.

Estos elementos contribuyeron a la incertidumbre inicial acerca del éxito del programa. A partir del estudio “Hábitos de cocción” financiado por el BID, se reveló que un 40% de la población estaría dispuesta a reemplazar sus cocinas de gas por cocinas de inducción y que otro 60% dependía de otras motivaciones. El tamaño del mercado, en combinación con una campaña de concientización y una oferta competitiva, dio como resultado una demanda creciente de las nuevas CEI.

La preferencia de los usuarios por las CEI y la manera como se ha implementado el Programa han ido evolucionando. Las cocinas que mayormente han preferido los consumidores son las cocinas más sofisticadas —con múltiples hornillas y horno integrado— en lugar de modelos más económicos o de menor capacidad. También, hogares en áreas rurales con acceso al servicio eléctrico se han beneficiado del Programa PEC.



## ***16 de abril de 2016: terremoto en Ecuador***

El 16 de abril de 2016, Ecuador padeció uno de los peores desastres naturales de su historia: [un sismo de 7.8 Magnitud Momento - escala creada en 1979 para evitar las limitaciones que ofrecía la escala de Richter - sacudió las costas dejando un saldo de más de 720 mil víctimas](#). Dentro de todos los daños ocasionados en la zona, se estima que [11% de la infraestructura eléctrica, principalmente en líneas de distribución, resultó dañada](#).

Tras la tragedia, el Gobierno de Ecuador priorizó el uso de recursos en las víctimas del terremoto y la recuperación de la infraestructura afectada de la costa (los costos directos de atención al terremoto se estimaron en más de US\$3 mil millones). Ante esta situación, el impulso del PEC con recursos directos del estado quedó en entredicho dada la gravedad de la situación del país. Sin embargo, el Gobierno manteniendo su compromiso con el programa y reconociendo su beneficio macroeconómico, solicitó al BID un financiamiento que incluyera un componente dedicado para apuntalar el avance del PEC.

Durante el segundo semestre del 2016 y a pocos meses del terremoto, el Banco aprobó un financiamiento adicional que incluía US\$50 millones para el Fondo de Cocción Eficiente. Gracias a este financiamiento, que fue ejecutado con celeridad por el MEER al cierre del 2016, las ventas incrementaron en un 47%. De manera paralela, JBIC aprobó en febrero del 2017 un financiamiento adicional directamente al país por otros US\$50 millones, igualmente destinados al Fondo de Cocción Eficiente. Con la inyección de estos recursos, las cocinas de inducción recuperaron y superaron el ritmo de venta observado al arranque del programa.

**Tras el terremoto de abril de 2016, 11% de la infraestructura eléctrica resultó dañada.**

## ***Resistencia de los fabricantes de cocinas para vender cocinas de inducción***

Inicialmente, los fabricantes y distribuidores de cocinas no vieron la necesidad de cambiar su línea de producción de cocinas a gas LP, especialmente cuando este combustible estaba fuertemente subsidiado. En un inicio, solo algunos actores respondieron al llamado del gobierno para vender cocinas de inducción. Sin embargo, el fuerte y visible compromiso de las autoridades en la promoción del PEC, aunado a una serie de incentivos para adoptar las cocinas de inducción, terminaron dando fruto.

Entre los incentivos implementados se contó con la reducción del impuesto a la venta y manufactura de las CEI, la reducción de aranceles a la importación de insumos para su manufactura, y un incremento en el impuesto a la venta de las cocinas de gas LP. Un gran motivante fue también el respaldo de pagos que a fines de 2016 aseguró el gobierno a los fabricantes, gracias al financiamiento del BID y de JBIC. Los distribuidores de cocinas recibían el pago total de la cocina al momento de la compra y no debían correr el riesgo de recoger los pagos de los usuarios beneficiados.



## Los resultados

### *Una matriz energética más limpia*

A pocos años de iniciado el CME, [Ecuador transita hacia una matriz eléctrica más limpia que en países como Canadá, Dinamarca, o Nueva Zelanda](#) y provee a sus habitantes un servicio eléctrico de mayor calidad. En 2016, cerca de 64% de la electricidad consumida en el país provino de fuentes de generación hidráulicas. Se espera que en los próximos dos años, se cubra hasta el 90% de la energía demandada en el país con fuentes renovables, gracias a la incorporación de los últimos proyectos hidroeléctricos emblemáticos que totalizarán [5.189 MW](#). La fuerte inversión en la infraestructura eléctrica del país ha permitido reducir considerablemente las pérdidas eléctricas hasta 12,2%, mejorar el índice de calidad del servicio y aumentar la cobertura eléctrica a 97,2%. Otro de los resultados observados del proceso de implementación

del CME es la exportación de electricidad a los países vecinos. En 2016 Ecuador exportó 378 GWh a Colombia y 23 GWh a Perú. Las exportaciones a Colombia se realizan por medio de un sistema en 230 kV con una capacidad de 525 MW, mientras que con Perú la interconexión es a través de un sistema en 230 kV, con capacidad efectiva de 110 MW.

## ***Menos cocinas de gas y más cocinas eléctricas de inducción***

El PEC tiene como objetivo central reducir el consumo de gas LP mediante la sustitución de cocinas a gas por CEI en tres millones de hogares ecuatorianos.

Hasta el primer trimestre del 2017, cerca de 600 mil familias se beneficiaban ya de las ventajas económicas, de la eficiencia y seguridad que proporcionan las CEI. Se han registrado igual número de solicitudes para instalar circuitos expreso para conectar las cocinas, y cerca de 476,600 hogares han solicitado el incentivo en la tarifa eléctrica para la transición a la CEI. Manteniendo este ritmo, se estima que la meta de tres millones de hogares ecuatorianos con cocina eléctrica de inducción podría alcanzarse en el 2022.



El PEC contribuye a dinamizar la economía, diversificar la producción nacional, y a generar empleo. En diciembre de 2016, el 70% de las cocinas de inducción vendidas eran de origen nacional.

Desde el punto de vista ambiental, se espera que la reducción en el uso de gas LP en los hogares también reduzca la emisión anual de hasta 3.5 millones de toneladas de dióxido de carbono. De esta manera, el PEC contribuye a la meta nacional de mitigación del cambio climático expresado por Ecuador en la Cumbre del Clima de París (COP21).

## **Las grandes lecciones**

### ***Proponer una solución integral***

A diferencia de intentos anteriores por reducir o eliminar los subsidios al gas LP de un solo golpe, la iniciativa del “Cambio de la Matriz Energética” impulsó el uso de una alternativa tecnológica, que debía implementarse como una solución integral y estructurada a partir del sector eléctrico. La solución implicó la rehabilitación y el fortalecimiento del sector que apuntaba a desplazar el uso de combustibles fósiles en el sector eléctrico y más tarde en otros sectores de la economía. Para esto se privilegió por el lado de la oferta, la producción de electricidad a partir de recursos endógenos renovables; y por el lado de la demanda el uso de esa electricidad en detrimento del uso de gas LP en el sector residencial.

Muchas veces, las iniciativas de reducción de subsidios se traducen en fuertes tensiones sociales y en ocasiones resultan en crisis políticas generando mayor inestabilidad social y económica. Ofrecer al público una alternativa con una base tecnológica eficiente y asequible puede ser una estrategia eficaz y replicable en la región para reducir el impacto asociado a los subsidios en el sector.

## ***Mantener las promesas y promover la colaboración***

El fuerte compromiso del gobierno ecuatoriano fue determinante para que el CME y el PEC siguieran avanzando. A pesar de los daños ocasionados por el terremoto, la reducción de los ingresos públicos por exportación de petróleo, los efectos negativos de la apreciación del dólar como moneda local, y otras dificultades, esta iniciativa siguió avanzando. En este contexto, el apoyo del BID ha sido clave. La ejecución en tiempo y forma de inversiones estratégicas en el sector eléctrico generó confianza y aseguró el avance del PEC, resaltando los beneficios de alianzas estratégicas como la impulsada con el BID para apuntalar el PEC.

Como cualquier programa e iniciativa de esta magnitud, siempre existen imprevistos que pueden obstaculizar su desempeño. Sin embargo, mantener el enfoque y compromiso, así como solicitar la ayuda de aliados financieros externos resulta clave en momentos de crisis.



## El futuro del PEC y el reto de la sostenibilidad

El PEC es un programa innovador en la región por varias razones. Basado en la necesidad de avanzar hacia la sostenibilidad del sector energético de Ecuador, el programa ofreció una alternativa tecnológica con el objetivo de reducir la carga fiscal asociada con el subsidio al gas LP, contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, reducir las importaciones de combustibles fósiles y por lo tanto la salida de divisas, y mejora la seguridad en los hogares durante la cocción.

Múltiples elementos aseguran la sostenibilidad del Programa PEC y, por ende, su continuo avance para lograr la meta de tres millones de hogares en el 2022 al ritmo actual de ventas. Entre estos elementos se encuentran: la creación de un fondo dedicado para el PEC que permite el repago de los créditos a través de la factura eléctrica, el fortalecimiento de las empresas eléctricas que aseguran un mayor nivel de cobranza del servicio eléctrico, la venta competitiva de las CEI con participación del sector privado, y el desarrollo de un sistema nacional de coordinación y monitoreo ([Sistema Informático del Programa de Cocción Eficiente, SIPEC](#)) que permite contabilizar el número de cocinas vendidas a crédito y registrar datos importantes como el lugar de venta, tipo de cocina, datos del cliente, del fabricante y del distribuidor, entre otros.

Los beneficios macroeconómicos que gradualmente se podrán observar como resultado del Programa PEC deberán ser medidos en función del volumen de gas LP desplazado, la reducción de las importaciones de este hidrocarburo, y la reducción del gasto público asociado al subsidio. De igual manera, se deberán cuantificar y evaluar otros beneficios del Programa PEC como los efectos en la salud y la seguridad durante la cocción. Estos beneficios son solo una fracción del impacto que en su conjunto genera el CME y que de manera adicional reduce las importaciones de otros combustibles tradicionalmente utilizados en la generación eléctrica, incrementa las exportaciones de electricidad y potencialmente de combustibles desplazados en su consumo por iniciativas del CME, así como genera las condiciones para el desarrollo de otras iniciativas tendientes a desplazar el consumo de combustibles fósiles por electricidad en el sector agrícola y de transporte.

