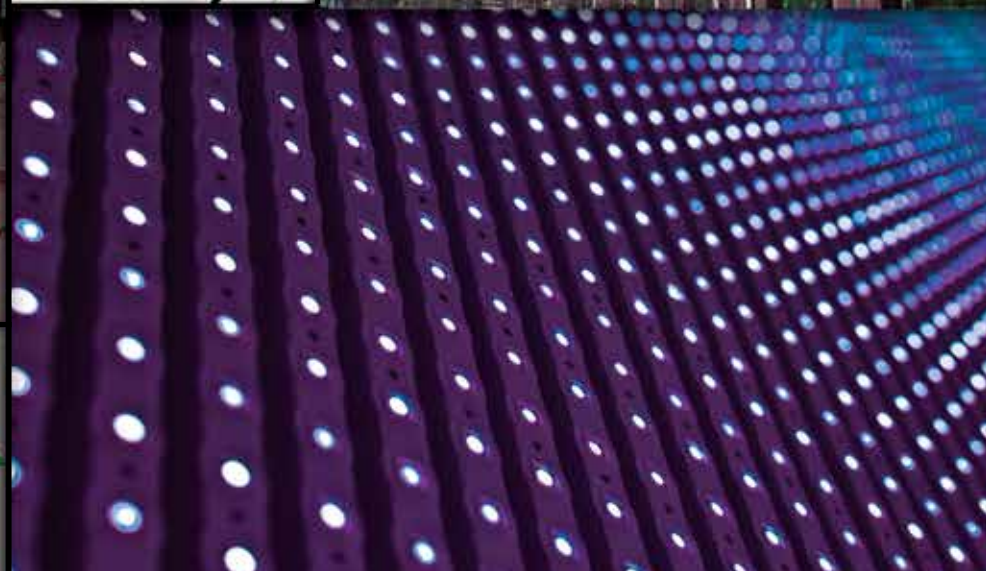


GUÍA B.

JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO EN EL MERCADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

🔌 Serie sobre Eficiencia Energética



GUÍA B.

Justificación de la intervención del gobierno en el mercado de eficiencia energética

Editores: Arnaldo Vieira de Carvalho y Laura Natalia Rojas.
División de Energía, Banco Interamericano de Desarrollo

Autores: Léon Biau, Pierre Langlois y Jalel Chabchoub.
Econoler Incorporated, Canadá



SERIE SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El presente volumen hace parte de la Serie de Guías de Eficiencia Energética de la División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo, cuya publicación responde a la carencia de información de fácil acceso y en castellano sobre temas relativos a la eficiencia energética en los países de América Latina y el Caribe. Esta guía contiene ejemplos concretos de proyectos realizados en el ámbito regional y mundial.

Cada volumen trata de aspectos específicos de la eficiencia energética, como por ejemplo las justificaciones que subyacen a la intervención gubernamental en este campo, el diseño de programas, los marcos institucionales necesarios, iniciativas de estándares y etiquetado, compañías de servicios energéticos y contratos de servicios energéticos por desempeño.

La *Guía B: Justificación de la intervención del gobierno en el mercado de eficiencia energética* está dirigida a profesionales del ramo afiliados a instituciones públicas y privadas de los gobiernos locales o nacionales, a entidades reguladoras y a empresas energéticas, como también a clientes y a los responsables de implementar futuros proyectos de eficiencia energética, y a las instituciones multilaterales, bilaterales o internacionales de desarrollo que trabajan en este campo.

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente 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

Se prohíbe el uso comercial o personal no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

Copyright © [2012] Banco Interamericano de Desarrollo. *Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.*

Banco Interamericano de Desarrollo

1300 New York Avenue, N.W.

Washington, DC 20577 USA

Palabras claves: Eficiencia energética, conservación de energía, ESCO, contratos de servicios energéticos por desempeño, garantías, ahorros energéticos.

Los editores quieren expresar su gratitud a Leandro Feliciano Alves, Jefe de la División de Energía, por sus comentarios y contribuciones, y a Christiaan Gischler por sus aportes a la realización de esta serie. Además agradecen la revisión de Tomás Sebastián Serebrisky. Federica Bizzocchi colaboró en la revisión y publicación del documento.

Diseño gráfico: Romina Paula Cicerello de MadlyCreatives

Tabla de contenido

Tabla de contenido	IV
GUÍA B. Justificación de la intervención del gobierno en el mercado de eficiencia energética.....	1
Introducción	1
Sección B01 Fundamento.....	2
Sección B02 Barreras a la eficiencia energética	8
Sección B03 Función del gobierno en la promoción de la eficiencia energética.....	13
Sección B04 Intervención de los gobiernos en eficiencia energética.....	19
Siglas y Acrónimos	42
Referencias	45

Introducción

LA PRIMERA CRISIS DEL PETRÓLEO EN LOS AÑOS SETENTA PUSO DE MANIFIESTO LA VULNERABILIDAD DE LA ECONOMÍA MUNDIAL FRENTE AL SUMINISTRO DE ENERGÍA FÓSIL. EN ESE MOMENTO, LA COMUNIDAD INTERNACIONAL PERCIBIÓ POR PRIMERA VEZ LAS LIMITACIONES INHERENTES AL USO DE LA ENERGÍA PROVENIENTE DE FUENTES CONVENCIONALES. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL CALENTAMIENTO GLOBAL OBSERVADOS DURANTE LAS ÚLTIMAS DÉCADAS CONSTITUYEN LA SEGUNDA SEÑAL DE ALERTA QUE IDENTIFICA CLARAMENTE AL SECTOR ENERGÉTICO COMO EL PRINCIPAL RESPONSABLE DE LOS TRASTORNOS DEL CLIMA GLOBAL. EN GENERAL, SE PUEDE AFIRMAR QUE A LA OPINIÓN PÚBLICA MUNDIAL LE PREOCUPAN LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES, ASÍ COMO LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y SUS VÍNCULOS CON LA SEGURIDAD ENERGÉTICA Y LAS CRISIS ECONÓMICAS. EN EFECTO, HOY EN DÍA EXISTE UNA MAYOR CONCIENCIA SOBRE EL VÍNCULO QUE SE REGISTRA ENTRE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LOS TEMAS ALUDIDOS.

Tal y como se ha señalado en numerosas publicaciones de la IEA (Agencia Internacional de Energía por su sigla en inglés) y otras organizaciones, los países miembros del G8, de la IEA y de la UE (Unión Europea) han establecido claramente la importancia de la eficiencia energética como elemento crítico para abordar la seguridad energética, el cambio climático y los desafíos económicos (IEA 2009).

Cabe notar además que la eficiencia energética se reconoce internacionalmente como uno de los instrumentos más importantes, rápidos y efectivos en función de los costos para ayudar a satisfacer el crecimiento global de la demanda de energía, independientemente del estado en que se encuentren las economías (crisis, recuperación o riqueza) y/o del país en cuestión (desarrollado, emergente o en desarrollo).

Una de las principales barreras para lograr la eficiencia energética, especialmente en los países emergentes y en desarrollo --entre ellos los de ALC (América Latina y el Caribe)-- es la falta de voluntad política y la ausencia de un plan de intervención global por parte de los gobiernos. Por ende, la posibilidad de aprovecharla plenamente exige que exista un compromiso oficial sólido a través de una serie de instrumentos institucionales, de política y regulatorios que creen un ambiente propicio para el desarrollo de un mercado de eficiencia energética.

En tal sentido, se espera que esta Guía sirva de base para que los gobiernos promuevan y apoyen la eficiencia energética en sus países como requisito indispensable para garantizar la sostenibilidad del sector energético. Esto requiere tomar una serie de decisiones y llevar a cabo las actividades correspondientes que favorezcan la participación de todas las partes involucradas. El desarrollo de un mercado de eficiencia energética exige la vinculación activa de todos los actores interesados, especialmente los del sector privado. Allí los gobiernos deben incentivar y atraer inversión hacia proyectos de eficiencia energética y mantener dicha actividad en el país de forma sostenible y a lo largo del tiempo.

GUÍA B.

Sección B01

Fundamento

GUÍA B. Justificación de la intervención del gobierno



SERIE SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fundamento

QUIENES DEFIENDEN LA INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO EN LOS MERCADOS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS POR LO GENERAL OFRECEN TRES JUSTIFICACIONES (LBNL 1996):

- El mercado no está logrando una distribución socialmente óptima de la riqueza, el ingreso o los derechos de propiedad. El gobierno puede intervenir para reducir las fallas del mercado, asistiendo a individuos y empresas para que alcancen sus objetivos económicos racionales y mejoren el bienestar social neto. Tal intervención es necesaria para asegurar un nivel económico eficiente en el suministro de energía.
- Los costos de transacción asociados con las inversiones en eficiencia energética --como por ejemplo la adquisición de información o los riesgos que conllevan las inversiones en nuevas tecnologías-- son altos en el mercado tal y como está estructurado hoy día y las inhiben de manera sustancial. Algunos arreglos institucionales alternativos, entre ellos la regulación gubernamental a través de normas de eficiencia, y la participación en el mercado a través de programas como los de DSM (gestión de demanda por su sigla en inglés), pueden reducir los costos de transacción, facilitar el desarrollo de mercados (actualmente afectados por los altos costos) y aumentar el bienestar social neto.
- El comportamiento de los individuos y de las empresas no es consistentemente racional cuando se trata de tomar decisiones económicas. Las empresas realizan inversiones relacionadas con la energía que no siempre maximizan el valor presente neto; por su parte, los individuos toman decisiones relativas al uso de la energía que parecen no maximizar su propio bienestar. En tal sentido, la acción gubernamental puede hacer por las empresas y por los individuos lo que estos no hacen por sí mismos, debido a su falta de voluntad. Esta justificación se inspira en una concepción intervencionista de la función del gobierno

Desde la perspectiva de los usuarios finales de energía, sólo hay seis opciones para financiar un proyecto de eficiencia energética: i) financiamiento de participaciones de capital, ii) préstamo, iii) *leasing*, iv) donación de un tercero (por ejemplo, desde un programa de incentivos/subsidios), v) financiamiento *mezzanine*, y vi) contratos de servicios energéticos por desempeño (ESPC, por sus siglas en inglés). La sexta opción (ESPC) no es independiente de las otras cinco opciones, debido a que puede contener una o más de estas fuentes de financiamiento. Los lectores podrán aprender más acerca de los contratos ESPC en el **recuadro A01**.

Eficiencia energética: la solución más rápida y efectiva para mitigar el cambio climático

Por eficiencia energética se entienden todos aquellos cambios que conducen a una reducción de la energía utilizada para generar un servicio energético dado o un mejor servicio energético (calefacción, iluminación, etc.) o nivel de actividad (producción, etc.)¹¹. Esta reducción en el consumo de energía se atribuye ya sea a cambios técnicos (mejoras de tecnología), a una mejor organización y gestión del sector o a una mayor eficiencia económica del mismo (por ejemplo a través de ganancias de productividad generales). En la medida en que esto genere una disminución en el uso de combustibles fósiles, las emisiones de GEI (gases de efecto de invernadero) se reducirán.

La eficiencia energética es un concepto transversal en la medida en que impacta a todos los sectores de cualquier economía del mundo. Las iniciativas de políticas más recientes dirigidas al sector energético, tanto en los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) como en los que no pertenecen a la misma, han sido diseñadas para mejorar la competitividad y/o la seguridad energética, combatir el cambio climático y abordar otros problemas ambientales mediante una transición a combustibles con menos carbono y a una mejor producción de energía de origen local (IEA 2007).

La IEA ha realizado una cantidad de trabajo considerable tendiente a identificar estrategias efectivas en función de los costos para asegurar un desarrollo energético más sostenible y seguro, uno de cuyos componentes esenciales es la mejora de la eficiencia energética.

Dados los desafíos derivados de una mayor competitividad, del cambio climático y de la demanda creciente de energía por parte de los países en desarrollo y emergentes, actualmente se registra una mayor conciencia sobre el hecho de que la eficiencia energética es una de las respuestas más importantes y efectivas en función de los costos para darle curso a las preocupaciones relacionadas con la energía. Se considera que las medidas que buscan mejorarla son las más expeditas y económicas para frenar la demanda y el crecimiento de las emisiones de GEI en el corto plazo (IEA 2007).

Se estima que entre 2010 y 2020 los países de ALC necesitarán aproximadamente un 40% más de energía, lo cual representa un aumento de 1,2 a 1,7 millones de GWh en energía eléctrica. Asimismo se calcula que una reducción de un 10% del consumo de energía eléctrica en la región exigiría una inversión cercana a los US\$16.000 millones en la implementación de medidas de eficiencia energética en un período de 10 años. Ahora, si en vez de reducir el consumo en un 10% se decidiera invertir en ampliar la capacidad de generación, los gobiernos de ALC tendrían que destinar US\$53.000 millones a cubrir ese consumo. Así las cosas, es evidente que la eficiencia energética es la solución más económica para la región (BID 2008). Además de los beneficios económicos, también se ha mostrado que las mejoras en eficiencia energética contribuyen a una

1 Definición del WEC (Consejo Mundial de Energía por su sigla en inglés)

mayor competitividad, generan más empleo e incrementan la confiabilidad de los sistemas de energía, al tiempo que reducen la vulnerabilidad al aumento y volatilidad de los precios de la energía y las emisiones de GEI (BID 2010).

En el caso de los equipos y maquinaria industriales y similares, no obstante el progreso reciente, en el mundo en general existe un potencial no aprovechado que permitiría lograr incluso mayor efectividad en función de los costos, con ahorros adicionales estimados de un 25%. Si bien es cierto que la transición a algunas de las mejores tecnologías sería inicialmente muy costosa, la generalización de las mismas hará que sus costos disminuyan hasta el punto de producir ahorros monetarios. Más aún, se estima que una parte sustancial de estos ahorros adicionales en el caso de equipos y maquinaria se lograría sin necesidad de un mayor desarrollo tecnológico (Enkvist, Nauclér y Rosander 2007).

Beneficios de una economía más eficiente en el consumo de energía

Los objetivos de largo plazo de las intervenciones en el mercado de la eficiencia energética suponen obtener ahorros energéticos sostenibles y reducir tanto la demanda de electricidad (potencia y consumo) como las emisiones de GEI. Los beneficios de la transición a una economía más eficiente en materia energética son numerosos y significativos e incluyen, por ejemplo, mitigación del cambio climático, reducción del retraso tecnológico, disminución de gastos de energía, creación de empleo y un menor déficit comercial.

Los gobiernos desarrollan directamente mecanismos para financiar programas de eficiencia energética porque estos son expeditos y efectivos en función de los costos. Los ahorros de energía así generados reducirán el alto costo de los combustibles fósiles y diferirán el costo del capital requerido para ampliar la capacidad de generación, transmisión y distribución. Esto último exige una fuerte inversión, y los beneficios de los programas de eficiencia energética superan en gran medida los costos incrementales de la implementación de proyectos de esta naturaleza, incluyendo los administrativos. Asimismo, existen varios beneficios paralelos “no monetizados” que producen los ahorros en una determinada área de interés, como por ejemplo la creación de empleos ecológicos, el alivio de la pobreza y la mitigación del cambio climático.

En el cuadro B01.1 se resumen los beneficios derivados de los ahorros que produce la eficiencia energética, así como sus implicaciones en la economía nacional.

CUADRO B01.1

Beneficios de la eficiencia energética

BENEFICIOS	DESCRIPCIÓN
Contribución a la seguridad energética y alivio de precios	<p>La definición básica de seguridad energética implica diversificar las fuentes de energía para disminuir el riesgo de interrupción del fluido y aliviar las presiones sobre el aumento de precios. Se considera que la eficiencia energética hace parte de los recursos energéticos convencionales. La mejora en eficiencia implica que no se requiere tanta energía.</p> <p>La mayoría de los esfuerzos se han dirigido a emplear la energía de manera más eficiente debido a que el consumo está creciendo o bien porque debe aumentar rápidamente para que los países cumplan sus objetivos de desarrollo. La preocupación subyacente es la continua dependencia de los combustibles fósiles, cuyo suministro está menguando (ADB 2009). La eficiencia energética hará que disminuya la dependencia de la importación, reduciendo así las facturas por tal concepto, al tiempo que atenúa la vulnerabilidad del país tanto a las fluctuaciones de los precios de la energía como a las circunstancias que los gobiernos no pueden controlar en el mercado energético internacional. Esto es especialmente relevante para los países altamente dependientes de los combustibles fósiles y especialmente vulnerables a la volatilidad de sus precios, como es el caso de algunas de las naciones de Centroamérica y de la mayoría de las de la región Caribe (Banco Mundial 2012).</p> <p>A continuación se ilustra el impacto de la eficiencia energética usando el caso de las CFL (lámparas fluorescentes compactas por su sigla en inglés). Por ejemplo, la sustitución de una lámpara incandescente de 60 W por una CFL de 15 W producirá un ahorro de energía de aproximadamente 40 W por lámpara y un ahorro de energía de 50 kWh por año por lámpara. Esto significa que la introducción de 500.000 CFL en un país reducirá el consumo de energía en 25.000 MWh por año. Convertido a petróleo, esto significa 85.500 toneladas que no se importan y/o se queman.</p>
Mejora de la competitividad de la economía	<p>La energía es el centro de la actividad económica. Es un insumo imprescindible para todas las industrias y en algunos casos constituye hasta el 30% de los costos de producción. Para los usuarios finales, la eficiencia energética reduciría los costos de la energía y por esa vía los de producción. La disminución de estos últimos puede traducirse en una mayor competitividad de la industria.</p> <p>Para la economía nacional como un todo, la reducción del consumo de energía afectará positivamente los costos globales de generación en la medida en que reduce las importaciones de combustibles utilizados en producir electricidad (principalmente petróleo y gas), especialmente en aquellos países que dependen de ellas.</p>
Introducción de nuevas tecnologías	<p>Los proyectos de eficiencia energética introducirán nuevos equipos y tecnologías más eficientes, así como nuevos procesos optimizados. Los beneficios no se reflejarán únicamente en la reducción de los cargos fijos sino especialmente en una mayor competitividad y productividad. Esto a través de la implementación de las nuevas tecnologías y de la modernización de viejos procesos y equipos, lo cual dará lugar a una economía saludable y competitiva.</p>

BENEFICIOS	DESCRIPCIÓN
Creación de nuevos empleos	<p>La eficiencia energética es comparable a cualquier producto del mercado que requiera recursos humanos. El gasto de dinero en eficiencia energética (programas, inversiones y servicios) crea más empleos que el gasto de la misma cantidad de recursos energéticos.</p> <p>Por ejemplo, las medidas de eficiencia energética han permitido a los hogares de California reorientar sus gastos hacia otros bienes y servicios, dando lugar a la creación de cerca de 1,5 millones de empleos (equivalentes a una planilla de trabajo total de US\$45 mil millones). Esto con base en ahorros plenamente documentados de energía en los hogares, cuyo monto ascendió a US\$56 mil millones entre 1972 y 2006 (CERES 2008).</p>
Reducción de las facturas de energía de los usuarios finales y de los subsidios del gobierno a la energía	<p>Los usuarios finales están interesados en la eficiencia energética porque esta reduce sus facturas de energía.</p> <p>Para los gobiernos, la eficiencia energética mitigará el peso que imponen sobre el presupuesto aquellos sectores que reciben subsidios a la energía.</p> <p>Usando el mismo ejemplo de las CFL mencionado arriba, los ahorros de energía del usuario final representarán ahorros en las facturas de energía por US\$3 millones, suponiendo una tarifa de electricidad de US\$ 0,12 por kWh.</p>
Reducción de los costos de generación mediante la reducción de la carga de punta y la inversión diferida en generación de energía	<p>El aumento de la eficiencia energética también reduce la necesidad de invertir en infraestructura de suministro de energía.</p> <p>Los proyectos de eficiencia energética en general producen retornos financieros positivos y son menos costosos que ampliar el suministro de electricidad; por lo tanto, la eficiencia energética puede obviar problemas en materia de infraestructura y/o demorar inversiones que requieren un uso intensivo de capital en la ampliación del suministro. Las iniciativas de eficiencia energética dirigidas a sectores específicos a través de los programas del MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) ayudan a las empresas de servicios públicos a gestionar la demanda y la carga de punta en forma tal que se produzca electricidad de manera más eficiente y se logre optimizar el uso de los equipos de generación de energía.</p> <p>El ejemplo de las CFL muestra una disminución de la demanda (carga de punta en muchos países) de 20 MW. A un costo de US\$3 por CFL para una lámpara de buena calidad, esto significaría que solo será necesario invertir US\$75 para ahorrar 1 kW, en comparación con el costo de las opciones de generación de energía que oscilan entre US\$500 y US\$1000 por kW instalado. Los 20 MW son equivalentes a inversión evitada para generar la misma cantidad de energía, especialmente si se toma en cuenta que muchos países de ALC presentan punta de carga exactamente en el horario en que se necesita iluminación.</p>
Reducción de las emisiones de GEI	<p>La eficiencia energética es una de las formas más efectivas de reducir el impacto sobre el cambio climático en función de los costos. Cada kWh ahorrado a partir de una intervención de eficiencia energética resultará en la conservación de recursos y en la reducción directa y/o indirecta de emisiones de CO₂. Este tema es particularmente importante en ALC, donde muchos países dependen sustancialmente del petróleo como fuente principal de energía. Por ejemplo, los 25.000 MWh que se espera ahorrar a través de la distribución de CFL de buena calidad pueden reducir las emisiones de CO₂ en 20.000 toneladas al año, considerando un factor de emisión de la red de 0,8 tCO₂ por MWh generado. La posibilidad de inscribir este tipo de iniciativa como un proyecto de MDL y de vender el crédito en el mercado del carbono ha ayudado a cubrir parte del costo de la inversión, además de los ahorros que se generen en costos de energía.</p>

GUÍA B.

Sección B02

Barreras a la eficiencia energética

GUÍA B. Justificación de la intervención del gobierno



SERIE SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Barreras a la eficiencia energética

A pesar de que existen muchas oportunidades viables de lograr una mayor eficiencia energética, estas no se aprovechan debido a la existencia de numerosas barreras que se interponen a las inversiones en este campo. Estas oportunidades perdidas implican costos para los consumidores de energía individuales y para la sociedad como un todo, y son particularmente importantes en economías en transición como las de ALC. La mayoría de los análisis sobre mitigación señalan que la eficiencia energética es la forma menos costosa y más expedita de reducir el impacto del clima en las economías globales. Muchos de estos informes sugieren que las medidas y tecnologías disponibles ahorrarían dinero, al tiempo que reducen las emisiones de dióxido de carbono. Entonces, ¿por qué tales oportunidades están todavía en mora de ser aprovechadas?

Entre las principales barreras a la eficiencia energética figuran la falta de información, los costos de transacción, el financiamiento y los temas técnicos, institucionales y regulatorios, todo lo cual dificulta, desacelera y encarece la inversión e implementación de este tipo de proyectos. Dado que el mercado de la eficiencia energética cubre una amplia gama de usuarios finales, tecnologías y sectores de mercado, dichas barreras abarcan varias dimensiones y por ende su mitigación o eliminación potencial puede tomar mucho tiempo y exigir soluciones a la medida. Debido a estas limitantes, y aun cuando existan numerosas oportunidades rentables y un amplio potencial de mercado, las inversiones reales en eficiencia energética no han alcanzado niveles económicamente óptimos. A continuación se describen las barreras cuya eliminación o mitigación requiere acción gubernamental.

Barreras institucionales, regulatorias y de política

Las barreras institucionales están relacionadas con la falta de un marco apropiado para promover la eficiencia energética. Existen numerosos factores institucionales, regulatorios y de políticas que son contraproducentes y la obstaculizan, a saber:

- Ausencia de políticas efectivas que aborden la eficiencia energética en forma global. En consecuencia, los usuarios finales no tienen incentivos para introducir mejoras en este aspecto.
- Falta de capacidad de gestión o duplicación de funciones. Muchas agencias actúan como ejecutoras de proyectos de eficiencia energética sin tener capacidad de gestión; esto causa confusión en el mercado pues no se tiene claridad sobre el alcance de sus funciones a la luz de sus capacidades reales.
- Aplicación débil de la legislación y carencia de fondos suficientes para hacerla cumplir.

- Énfasis en la obtención de ganancias económicas de corto plazo, lo cual da lugar a políticas contradictorias y a la subvaloración de precios de recursos y subsidios. Una de las barreras más importantes para la eficiencia energética es el mecanismo de fijación de precios de la energía en el mercado nacional, el cual promueve el uso de combustibles fósiles y no proporciona incentivos para ahorrar energía.

La base sobre la cual se debe edificar la política de eficiencia energética de cada país es la participación del sector privado, dado que este es el que hará la mayor parte de las inversiones y garantizará la sostenibilidad del mercado. Sin embargo, no basta con facilitar la actividad del sector privado. Será necesario motivarlo creando un ambiente propicio a la inversión. En tal sentido, la eficiencia energética debería ser parte integral de la legislación relacionada con vivienda, construcción, industria y transporte. Los permisos de construcción, las licencias ambientales, los permisos de concesión, las licencias para la generación de calor y energía, así como la supervisión del gobierno deberían incluir requisitos relativos al desempeño de la eficiencia energética.

Asimismo deberían utilizarse medidas autorregulatorias y por resultados, como por ejemplo las normas de desempeño y etiquetado energético complementarias a las normas mínimas tradicionales. Tal es el caso de la Directiva de la Unión Europea 2002/91/EC de enero de 2006 sobre desempeño energético de edificios, la cual establece requisitos de eficiencia tanto para las construcciones nuevas como para las grandes edificaciones existentes que sean objeto de reforma; asimismo exige una certificación energética que se solicita en el momento de construir, vender, comprar o rentar una vivienda o edificio.

Barreras de información

La implementación de mejoras de eficiencia energética requiere la concurrencia, apoyo y participación del consumidor final de energía (en los sectores residencial, de transporte, industrial, agrícola o comercial). A su vez, esta participación depende del conocimiento que posea el consumidor acerca de la tecnología energética, sobre el avance potencial de esta última en materia de eficiencia, y sobre los costos y beneficios de todas las opciones posibles.

Sin embargo muchos consumidores --trátase de individuos, hogares o empresas (firmas, granjas, fábricas, etc.)-- carecen de información acerca de las posibilidades de mejorar la eficiencia y no están conscientes de la efectividad en función de los costos de las medidas correspondientes.

La manera más obvia de superar esta barrera consiste en proporcionar información por diversas vías: puerta a puerta, mediante publicidad directa, por correo, o a través de los diarios, revistas, radio y televisión. Las demostraciones también pueden desempeñar una función fundamental. Asimismo, la capacitación de los consumidores es un arma poderosa para educarlos acerca de las ventajas de las mejoras en materia de eficiencia. En este proceso, tanto la cantidad como la calidad tienen el mismo grado de relevancia, al igual que la efectividad con la cual se transmita la información.

Barreras de financiamiento

Son dos las razones principales que dificultan el financiamiento de proyectos de eficiencia energética. Por un lado está la cultura de las instituciones financieras y sus procedimientos internos, y por el otro las características particulares de estos proyectos (Energy Charter Secretariat 2004). A continuación se presentan algunas de las barreras que en ellas se originan:

- Conocimiento insuficiente sobre los proyectos de eficiencia energética. Tanto las instituciones financieras públicas como las privadas operan de acuerdo con un conjunto de normas casi estándar. Evalúan las inversiones únicamente sobre la base de criterios económicos, financieros y de riesgo, independientemente de la importancia del proyecto para el bien común. Por lo general los bancos no ofrecen condiciones específicas para proyectos de eficiencia energética, a menos que estén respaldados por los gobiernos o por instituciones bilaterales o multilaterales. Asimismo, prefieren trabajar con una menor cantidad de actores, concentrándose en los grandes proveedores de equipos de plantas generadoras. Privilegian igualmente el financiamiento empresarial por sobre aquel basado en proyectos.
- Falta de experiencia en eficiencia energética dentro de las instituciones financieras. La mayoría de las instituciones financieras cuentan a menudo con equipos humanos competentes que trabajan en los proyectos del sector energético, pero solamente del lado de la oferta y casi nunca del lado de la demanda.
- Proyectos de menor tamaño. Por lo general, los proyectos de ahorro de energía son pequeños en términos de sus necesidades de financiamiento. Sin embargo, para una institución financiera los costos de preparación y gestión del proyecto son prácticamente iguales, independientemente del tamaño del mismo. Una de las opciones que tienen los bancos es la de trabajar en este campo de manera programática o formando grupos de proyectos.

Así pues, se necesitan acciones y mecanismos encaminados a crear un ambiente más propicio al financiamiento de inversiones en eficiencia energética, especialmente en lo que se refiere a concienciar y capacitar a los banqueros en las instituciones financieras, a establecer una red de especialistas en financiamiento de eficiencia energética y a desarrollar mecanismos innovadores.

El esquema más común para lograr que las instituciones financieras participen en actividades crediticias orientadas a eficiencia energética es a través de la administración de fondos del gobierno. Manejar préstamos ventajosos del Estado a través de estas instituciones tiene varios efectos positivos. Por ejemplo, aumenta el nivel de conciencia del sector financiero acerca de la importancia de tales iniciativas y promueve la contratación de personal capacitado en el tema y/o la educación del personal ya existente en los bancos comerciales (por ejemplo sobre cómo evaluar proyectos de esta naturaleza). Una vez conozcan los beneficios de los proyectos, lo ideal sería que los bancos decidieran desarrollar sus propios préstamos para actividades en eficiencia energética, definiendo modelos rentables que no requieran financiamiento estatal y que

conduzcan a que sus clientes sean más competitivos y estén posteriormente en condiciones de aumentar la demanda de crédito para expandir su producción.

Barreras de mercado

Las barreras del mercado se relacionan con la falta de una cultura de la eficiencia energética en la economía. Los costos de la energía son generalmente percibidos como fijos. En el sector industrial, por ejemplo, la inversión en medidas de reducción de costos de energía es una prioridad y en su mayor parte se destina a aumentar la capacidad de producción o a incrementar la participación en el mercado.

Asimismo, lo usual es que las instituciones de financiamiento soliciten una garantía colateral antes de otorgar un préstamo. Dado que la mayoría de las empresas exhiben una tasa elevada de endeudamiento en actividades propias de su negocio, no están en capacidad de obtener préstamos para proyectos de eficiencia energética bajo estas condiciones.

GUÍA B.

Sección B03

Función del gobierno en la promoción de la eficiencia energética

GUÍA B. Justificación de la intervención del gobierno



SERIE SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA



SECCIÓN B03

Función del gobierno en la promoción de la eficiencia energética

Los gobiernos cumplen la función primordial en el fomento de la eficiencia energética y en la creación de un mercado viable para esta industria. Si se quieren lograr mejoras significativas en ella, los gobiernos deben incluir el tema en sus orientaciones de política e implementar efectivamente medidas y políticas, principalmente con base en reglamentaciones e incentivos o desincentivos tributarios, y en un plan de acción claro y bien estructurado. Es necesario abolir los subsidios energéticos, los subsidios cruzados y las distorsiones tributarias, ya que transmiten a los consumidores señales erróneas sobre los precios. Asimismo, una orientación comercial más acentuada incentiva la participación de las instituciones financieras privadas en el financiamiento de actividades de eficiencia energética.

La experiencia en muchos países muestra que el gobierno cumple una función catalítica definitiva en lo que se refiere a establecer un marco y un ambiente favorables que incentiven al sector público y al sector privado, así como a la banca comercial y a otras instituciones financieras para que desarrollen un mercado sostenible de eficiencia energética.

Por qué los gobiernos deben crear un ambiente propicio a la eficiencia energética

Desafortunadamente, durante las últimas cuatro décadas el apoyo gubernamental a la eficiencia energética ha sido inconsistente. A comienzos del decenio de los años 2000 se produjo un aumento en los incentivos destinados a mejorarla, pues se percibía que era necesario abordar las barreras al mercado de la eficiencia energética mediante el diseño de políticas apropiadas. Es por ello que los gobiernos se dieron a la tarea de complementar más a menudo los enfoques de mercado y de intensificar el apoyo a las políticas estratégicas de eficiencia energética. El ahorro significativo de energía depende de la coordinación de una multiplicidad de acciones pequeñas de eficiencia energética en toda la sociedad. La influencia de los gobiernos en todos los sectores de la economía es mucho más significativa que la de otros actores, y por lo tanto puede desempeñar una función clave en lo que se refiere a establecer un norte estratégico en esta materia.

Los mecanismos de mercado --como por ejemplo los impuestos a las emisiones de carbono-- son, en principio, el enfoque más eficaz en términos económicos para incentivar tecnologías y aplicaciones industriales más eficientes en función de la energía y más limpias en su proceso de generación. Sin embargo, tanto los consumidores individuales como la industria se resisten a pagar precios más altos por los servicios de energía cuando no existe una evidencia clara acerca

de las necesidades y beneficios económicos de largo plazo. Por su parte, los gobiernos responden con igual reticencia cuando se trata de aumentar los impuestos y los precios de manera que reflejen los costos reales de la energía. Incluso cuando es políticamente viable utilizar este tipo de instrumentos, las barreras del mercado o la elasticidad de la demanda de bajo precio (por ejemplo para el transporte) pueden inhibir su efectividad (IEA 2007).

Cuando existe la voluntad de actuar, es posible que en ocasiones se favorezcan los enfoques de carácter regulatorio por sobre los mecanismos de mercado. Por ejemplo, las medidas orientadas a regular la eficiencia de equipos y maquinaria, así como el ahorro del combustible de vehículos, figuran entre las formas más efectivas en función de los costos cuando se trata de limitar tanto la demanda de energía como el crecimiento de las emisiones. En los países desarrollados, en los últimos años las políticas de eficiencia aplicadas a los equipos industriales de gran tamaño han logrado ganancias de eficiencia que oscilan entre el 10% y el 60% en la mayoría de las grandes economías.

Los incentivos financieros pueden ser un instrumento poderoso para el cambio, pero también tienen sus limitaciones, en la medida en que pueden resultar onerosos tanto para los gobiernos (a través de un mayor gasto público) o para los contribuyentes (a través de impuestos o precios más elevados).

Superar las barreras que se interponen a la acción de las políticas requiere considerable voluntad y coraje, incluso cuando el público ya se encuentra familiarizado con la reducción del consumo de energía y con las ventajas ambientales de dichas acciones. Los gobiernos deben ejercer un liderazgo claro si quieren generar un sentido colectivo de responsabilidad. Los beneficios futuros para la economía, y para la sociedad como un todo, deben ser evidentes. A su vez, los gobiernos continúan siendo responsables de crear el ambiente de negocios propicio, de modo que el capital privado financie la mayoría de la inversión necesaria destinada a las medidas de eficiencia energética.

Es importante resaltar que las intervenciones del gobierno se deben estructurar a partir de un enfoque integral que busque reducir el consumo de energía, mantener la calidad de vida de los ciudadanos y mitigar el cambio climático. Para contar con un programa sólido de medidas de eficiencia energética, el gobierno debe implementar cuatro acciones principales:

- Formular una política y un marco institucional habilitantes, junto con legislación de eficiencia energética y sus reglamentaciones de apoyo correspondientes.
- Desarrollar programas de eficiencia energética y fijar objetivos medibles.
- Crear e implementar programas de desarrollo de capacidades y toma de conciencia en todos los sectores de la economía
- Crear incentivos orientados a reproducir y aumentar los programas de manera progresiva.

Formular una política y un marco institucional habilitantes, junto con la legislación de eficiencia energética y sus reglamentaciones de apoyo correspondientes

El marco institucional es un componente clave en la promoción de la eficiencia energética en un país. De hecho, constituye la base de las intervenciones gubernamentales que buscan apoyar el desarrollo de un mercado para esta actividad y generar una mayor conciencia en la comunidad acerca de la importancia de la eficiencia energética. Por lo tanto, el diseño o la reforma del marco institucional se deberán llevar a cabo de manera cuidadosa, pues de ello depende que su impacto sea positivo o contraproducente. La Guía D de esta serie de publicaciones ofrecerá una visión más profunda sobre cómo manejar el marco institucional de la eficiencia energética. Este deberá compaginar con un marco regulatorio apropiado para allanar el camino hacia la creación de un mercado de eficiencia energética donde el sector privado pueda cumplir plenamente su función como diseñador, financiador y ejecutor de proyectos. Para construir un marco eficiente se deberá propiciar un equilibrio entre los siguientes pasos:

- Promulgar la política del gobierno mediante una ley para incentivar la eficiencia energética. Los mecanismos de aplicación se deberán fijar de acuerdo con los objetivos.
- Desarrollar un plan de acción para implementar la política y la estrategia de eficiencia energética del gobierno de manera integral y de modo que permita la medición de resultados. Muchos países fijan un plan de acción de cinco años con un objetivo y mecanismos de monitoreo y evaluación claros, el cual se actualiza regularmente.
- Crear una agencia nacional que se ocupe de la eficiencia energética, o si no designar a un departamento que centralice tanto la implementación y supervisión de la política y la estrategia, como el monitoreo de sus logros.
- Iniciar programas de eficiencia energética en el sector público para incentivar el mercado y predicar con el ejemplo.
- Crear o influenciar las condiciones para que prosperen nuevos intermediarios del mercado en el sector privado (consultores, ESCO o minoristas, entre otros).
- Crear las condiciones para que las normas de desempeño relativas a la eficiencia sean obligatorias.
- Iniciar programas y acuerdos de largo plazo con la industria y otros sectores de la economía para hacer que la eficiencia energética forme parte de las prácticas de gestión.

Desarrollar programas de eficiencia energética y fijar objetivos medibles

Como parte de su plan de acción, muchos gobiernos han desarrollado programas de eficiencia energética que apuntan a segmentos particulares del mercado o a tecnologías específicas. Esto cuando se registra una necesidad real de ahorro de energía, reducción de costos y disminución de emisiones de GEI, dependiendo de la agenda del gobierno y de los beneficios que se espera obtener. Para estos programas, es necesario fijar objetivos y medir su desempeño. También es recomendable la práctica de monitorearlos y evaluarlos durante su implementación, para así ajustar el enfoque y alcanzar los resultados esperados de corto, mediano y largo plazo.

En varias partes del mundo se han llevado a cabo programas de distinto tipo: desde acuerdos de largo plazo con industrias en los Países Bajos, hasta el EEBP (Programa de Mejores Prácticas en Eficiencia Energética por su sigla en inglés) en Australia, pasando por la IEEN (Red Noruega de Eficiencia Energética Industrial por su sigla en noruego), la FBI (Iniciativa para Edificaciones Federales por sus sigla en inglés) y el CIPEC (Programa Industrial Canadiense para la Conservación de Energía por su sigla en inglés), ambos en Canadá, y el FEMP (Programa Federal de Gestión Energética por sus sigla en inglés) en Estados Unidos, entre otros.

Por ejemplo, el DOE (Departamento de Energía de Estados Unidos) inició el FEMP con el propósito de ayudar a las agencias federales a reducir los costos de energía en sus instalaciones, aumentar la eficiencia energética, utilizar energía renovable y conservar agua. Este programa permite a las entidades federales implementar estos proyectos a través de contratos por desempeño de energía con terceros, sin que tengan que utilizar necesariamente sus propios fondos de capital. El gobierno de Canadá creó el programa voluntario CIPEC, a través del cual se busca la participación del sector privado en iniciativas de eficiencia energética. El CIPEC está diseñado para ayudar a las industrias a recortar costos, mejorar la eficiencia energética y reducir la emisión de gases industriales que produzcan efecto de invernadero.

Es fundamental que el gobierno proporcione los recursos humanos y financieros requeridos para la administración e implementación de estos programas. Las fuentes de financiamiento podrían ser de diversa naturaleza e incluir apoyo financiero directo, facilitación de acceso a préstamos, creación de líneas de crédito especiales de dinero propio o en préstamo, entre otros. Se invita al lector a consultar la Guía A, la cual contiene información detallada sobre financiamiento de eficiencia energética.

Crear e implementar programas de desarrollo de capacidades y toma de conciencia

Uno de los grandes desafíos para lograr la eficiencia energética es el de modificar las actitudes y comportamiento de los individuos. Para lograrlo se necesita llevar a cabo campañas de información y concienciación masivas, de modo que las personas se involucren y participen en acciones dirigidas a alcanzar tal objetivo. El mayor reto en este sentido radica en incentivar al consumidor privado a que invierta en eficiencia energética en su hogar, lo cual incluye la compra de equipos y automóviles más eficientes.

A través de iniciativas dirigidas a la toma de conciencia por parte de sectores específicos (residencial, industrial, público, etc.) y al desarrollo de capacidades (información, etiquetado, auditoría energética, base de datos energéticos, etc.), los gobiernos deben proporcionar información, reglamentación sólida e incentivos fiscales a determinados sectores, a los usuarios finales y a los profesionales (ingenieros, consultores, universidades). De esta manera se aseguran de que estos grupos tomen las decisiones correctas cuando se trata de adquirir sus equipos y maquinaria, y de que exista la capacidad técnica en el país para llevar a cabo proyectos de eficiencia energética.

Esta función catalítica por parte de los gobiernos debe mantenerse constante hasta que se logre desarrollar la dinámica del mercado de eficiencia energética y el sector privado asuma el liderazgo en el desarrollo e implementación de proyectos en este campo. Las instituciones públicas deberán continuar monitoreando la evolución del mercado para eliminar barreras persistentes y asegurar su sostenibilidad.

Crear incentivos orientados a reproducir y aumentar progresivamente los programas de eficiencia energética

Como se advirtió anteriormente, los gobiernos cumplen una función catalítica crítica en lo que se refiere a promover las inversiones en eficiencia energética enfocándose en sectores específicos. Un primer paso importante consiste en emitir señales claras a través de los precios. Esto incluye el cambio de incentivos dirigidos a los proveedores de energía (por ejemplo las empresas de servicios públicos) de manera que se animen a implementar programas de eficiencia energética, el uso de la regulación para obligar a los proveedores a que lo hagan, y la eliminación de los subsidios a los precios de los combustibles. En caso de que se mantengan, los altos precios de la energía actuales podrían facilitar esa transición. Sin embargo, los precios por sí solos no son suficientes; se necesitan políticas gubernamentales efectivas para promover estos cambios, incluyendo el suministro de información, la expedición de regulaciones apropiadas, la elaboración de planes de financiamiento y el diseño de incentivos fiscales (IEA 2008).

GUÍA B.

Sección B04

Intervención de los gobiernos en eficiencia energética

GUÍA B. Justificación de la intervención del gobierno



SERIE SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Entre las medidas adoptadas para promover la eficiencia energética, las más comunes son las leyes de conservación de energía, las normas de eficiencia para varios sectores, los programas promocionales de eficiencia energética (incluyendo los que fomentan la conciencia energética) y los apoyos e incentivos financieros para impulsar la participación del sector privado en investigación y desarrollo, y el uso de tecnologías eficientes en función de la energía. Este enfoque de múltiples aristas y con diversos actores interesados es un buen presagio del éxito de las intervenciones en materia de eficiencia energética (ADB 2009).

Política y estrategia de eficiencia energética

Los países también han optado por actuar en la economía como un todo a través de políticas y programas variados. El aspecto más importante de esta ruta es fijar objetivos en todo el ámbito económico para reducir la intensidad energética.

Una característica común de estas políticas y programas es el esfuerzo que se ha venido realizando para establecer claramente las funciones del sector público y del sector privado en lo que se refiere a alcanzar los objetivos fijados. Esto ha conducido a la creación de incentivos y a la formulación de medidas de apoyo financiero (*recuadro B04.1*).

RECUADRO B04.1

Marco de política y regulatorio: el caso de Brasil

Brasil ha establecido mecanismos de política que con el transcurso de los años han tenido impactos sobre las inversiones privadas y públicas en medidas de eficiencia energética. Las iniciativas públicas, como por ejemplo la creación de los programas de eficiencia energética nacionales PROCEL (Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica) y CONPET (Programa Nacional de Racionalización del Uso de los Derivados del Petróleo y del Gas Natural), así como del Programa Nacional de Cambio Climático, proporcionan un marco institucional para esta actividad. PROCEL y CONPET se han desempeñado como actores directos realizando inversiones, diseñando programas y apoyando a otros agentes públicos y privados en el desarrollo de iniciativas en este campo de actividad.

A continuación se resumen algunas reglamentaciones atinentes a la promoción de la eficiencia energética

- PNEf (Política nacional de eficiencia energética). Contiene el conjunto de objetivos e instrumentos de políticas a ser implementados en el país hasta el año 2030. También es un componente importante de la Política Nacional de Energía 2030 y ofrece un panorama

más claro de las prioridades y de la coordinación de iniciativas sobre eficiencia energética. En este documento se establecen claramente varias medidas y directrices para que las agencias gubernamentales promuevan la transformación del mercado, fortaleciendo su función en el apoyo y promoción de tecnologías y prácticas de eficiencia energética. En los Planes de Trabajo multianuales elaborados por el MME para implantación de las diversas acciones de eficiencia energética se especificarán las fuentes de recursos, entre las cuales figuran préstamos del BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento de Brasil), BID y otros.

- Inversiones reguladas en eficiencia energética (electricidad). En 1998 el ente regulador, ANEEL (Agencia Nacional de Energía Eléctrica) emitió una resolución por medio de la cual se dispuso que las empresas de servicios públicos invirtieran un mínimo del 1% de sus ingresos anuales netos en programas de eficiencia energética e investigación y desarrollo (“obligación del 1%”). Este ha sido el mayor flujo de financiamiento (BRL 300 millones por año), y el más constante, para las inversiones de eficiencia energética en el país durante las últimas dos décadas. La mayor parte de los programas de las empresas de servicios públicos subsidian el 100% de los equipos y servicios energéticos relacionados. En el año 2000 el Congreso aprobó una ley nacional (Ley 9.991/2000) mediante la cual se cambia la asignación de los recursos provenientes de la “obligación del 1%” y se crea un fondo nacional –CTEnerg--, el cual queda a cargo de invertir en eficiencia energética de interés público, así como de las actividades de investigación y desarrollo relacionadas.
- Ley de Eficiencia Energética. La Ley 10.295 sobre este particular fue promulgada en 2001 con el fin de garantizar la aplicación de las disposiciones legales para que las agencias públicas establecieran estándares de eficiencia energética mínimos para equipos, edificaciones y vehículos. Asimismo se creó el CGIEE (Comité Gestor de Indicadores de Eficiencia Energética), en el cual están representadas las agencias gubernamentales, la academia y la sociedad civil, y cuyo objetivo principal es el de establecer niveles mínimos de eficiencia energética. Actualmente las normas de construcción que incluyen requisitos al respecto están siendo implementadas de manera voluntaria, aunque en un futuro se espera expedir los códigos que las vuelvan obligatorias.
- Legislación sobre calentamiento solar del agua. Algunas ciudades brasileñas están introduciendo legislación municipal o reglamentación voluntaria para estimular el uso del calentamiento solar del agua en edificios (sectores residencial y comercial). Para el año 2009 había cerca de 30 municipalidades con legislación al respecto, y aproximadamente otras 50 con propuestas de proyectos de ley que están siendo considerados en los respectivos parlamentos locales. Existen dos tipos de legislación relacionada con el calentamiento de agua solar en Brasil: reglamentación de incentivos (reducción del impuesto predial) y legislación obligatoria (por ejemplo en São Paulo).

Los gobiernos establecen su visión, objetivos y estrategias en documentos de política que expresan su compromiso y voluntad política a favor de una economía guiada por la eficiencia energética. Estos documentos incluyen asimismo los medios para la implementación de las políticas de modo que se logre el objetivo claramente definido (**Recuadro B04.2**).

RECUADRO B04.2

Programas gubernamentales para promover la eficiencia energética en Brasil

El gobierno de Brasil ha establecido varios programas a través de entidades públicas para promover la eficiencia energética en el país. A continuación se describen brevemente algunos de los más destacados.

Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica

El PROCEL se creó el 30 de diciembre de 1985. Su principal objetivo es promover el uso racional y la producción de electricidad reduciendo pérdidas, costos e inversiones en el sector. PROCEL opera en varias ramas, entre ellas comercio, saneamiento, educación, industria, entidades gubernamentales, municipalidades y alumbrado público. Supervisado por el MME (Ministerio de Minas y Energía), el programa es administrado por la empresa de servicios públicos federal Eletrobrás. En 2011, PROCEL acumuló ahorros de energía de 6,7 GWh, equivalentes al 1,56% del consumo de electricidad en Brasil, y de 2619 MW de demanda en la punta, con inversiones totales de BRL 95,56 millones (US\$47,06 millones), de los cuales casi el 30% se originó en recursos operativos de Eletrobrás (Eletrobrás 2012).

En 2011, el presupuesto de PROCEL fue de BRL 27,1 millones (US\$13,6 millones). Los ahorros de energía estimados han aumentado en un 8,6% con respecto a los de 2010, gracias a los ahorros generados por una iniciativa de “etiqueta de garantía” de PROCEL similar a la de Energy Star de Estados Unidos.

Programa Nacional de Racionalización de los Derivados del Petróleo y del Gas Natural

El CONPET es una iniciativa oficial del MME coordinada e implementada por Petrobrás, la empresa de petróleo del Estado. Siguiendo las mismas directivas de PROCEL, este programa fue creado por Decreto Federal en 1991 con el propósito de integrar y desarrollar iniciativas para el uso racional de los derivados del petróleo y del gas natural. El CONPET no es una entidad formal: todos sus fondos operativos provienen de Petrobrás.

El CONPET opera a partir de modelos basados en proyectos, entre los cuales sobresalen los de etiquetado (vehículos, estufas y calentadores), transporte (ajustes en camiones y autobuses a diesel) y educación. En 2009, Petrobrás invirtió casi BRL 9 millones (US\$5,1 millones) en mantener las actividades del CONPET.

Leyes de conservación de energía

Con el fin de que las disposiciones gubernamentales aseguren la atención de largo plazo a la eficiencia energética, el apoyo debe ser prolongado. Este tipo de respaldo se puede garantizar a través de disposiciones legales. La eficiencia energética es parte del sistema energético y socioeconómico, y por ello es usual que se incorpore una gama de medidas transectoriales que se vinculan con un amplio abanico de objetivos oficiales, incluyendo desarrollo económico, seguridad, medio ambiente y educación (*Energy Charter Secretariat 2004*).

Muchos países han optado por la acción legislativa, a través de la cual se ha creado una estructura institucional que permita llevar a cabo iniciativas de eficiencia energética y facilitar el establecimiento de normas y etiquetado. Las disposiciones de la agencia del ramo se usan a menudo para facilitar la reglamentación prudencial, proteger los intereses de los actores involucrados y fomentar la confianza de los inversores. En India, la Ley de Conservación de Energía de 2001 dispone la creación de la Oficina de Eficiencia Energética para liderar los esfuerzos en ese sentido (**Recuadro B04.3**).

RECUADRO B04.3

India: Ley de conservación de energía de 2001

India introdujo su Ley de Conservación de la Energía en octubre de 2001 con el propósito de promover la eficiencia energética en todos los sectores. La ley confiere poder al gobierno (tanto central como de los estados) para dictar reglamentaciones; establecer normas de energía para edificaciones, equipos y procesos industriales; y para clasificar a cualquier grupo de usuarios de energía como “consumidores designados” y a cualquier tipo de equipos como “especificados”. Así pues, será obligatorio para los consumidores designados y para los fabricantes de equipos especificados cumplir con las normas de energía que el gobierno expida. Este último también puede exigir que estas entidades se sometan a auditorías energéticas periódicas realizadas por inspectores certificados.

La ley permite que gobierno obligue a los fabricantes de equipos especificados a exhibir etiquetas en las cuales se detalle su consumo de energía. También constituye un Fondo Central de Conservación de Energía, el cual otorga financiamiento y recursos no reembolsables a los gobiernos estatales para implementar las medidas que estipula la ley, y también para divulgar información, impartir capacitación y determinar los pasos que conduzcan a incentivar el uso preferencial de equipos eficientes en función de la energía. La ley dispone la creación de la Oficina de Eficiencia Energética, a la cual corresponde proporcionar orientaciones relativas a las actividades nacionales de conservación de energía y coordinar con diversas partes interesadas el uso eficiente de la misma.

Los contenidos de dichas medidas legislativas señalan la urgencia de los gobiernos con respecto al ahorro de energía. En teoría, la conservación de energía hace que el desperdicio de la misma sea punible y responsabiliza a los gobiernos por adoptar todas las medidas posibles para apoyar la eficiencia energética. Sin embargo, en la práctica el éxito de estas intervenciones depende de las capacidades que tengan los diferentes departamentos y ministerios del gobierno, la industria y los consumidores de tomar las decisiones apropiadas sobre herramientas de política e institucionales, así como en materia de inversión, tecnología y consumo. Igualmente depende de que se disponga de los recursos financieros necesarios para implementar tales decisiones. Esto probablemente explica por qué países como la República Popular de China e India tienen políticas y programas mucho más ambiciosos y globales que otros más pequeños. También es cierto que la mayoría de las iniciativas de los países en desarrollo y emergentes en el campo de la eficiencia energética son apoyadas por las naciones desarrolladas (ADB 2009).

Desarrollar un marco institucional en el que se especifiquen las responsabilidades administrativas

Asignar la responsabilidad administrativa de las medidas de eficiencia energética también es de vital importancia. Así pues, los organismos nacionales involucrados deberán actuar como vínculo entre el gobierno, los organismos internacionales, los organismos locales, las empresas y el público en general, ejecutando una función de coordinación en la que les corresponda comunicar las necesidades de asistencia sectorial a los políticos y difundir la política del gobierno entre los sectores involucrados. De la misma forma, las agencias nacionales cumplen una función importante como socias en proyectos conjuntos para la transferencia de conocimientos (Energy Charter Secretariat 2004). Actualmente existen varios arreglos institucionales para la promoción de la eficiencia energética en todo el mundo. En el cuadro B04.1 se proporcionan los tipos más comunes con sus respectivos ejemplos en el ámbito internacional.

CUADRO B04.1

Arreglos institucionales para la promoción de la eficiencia energética

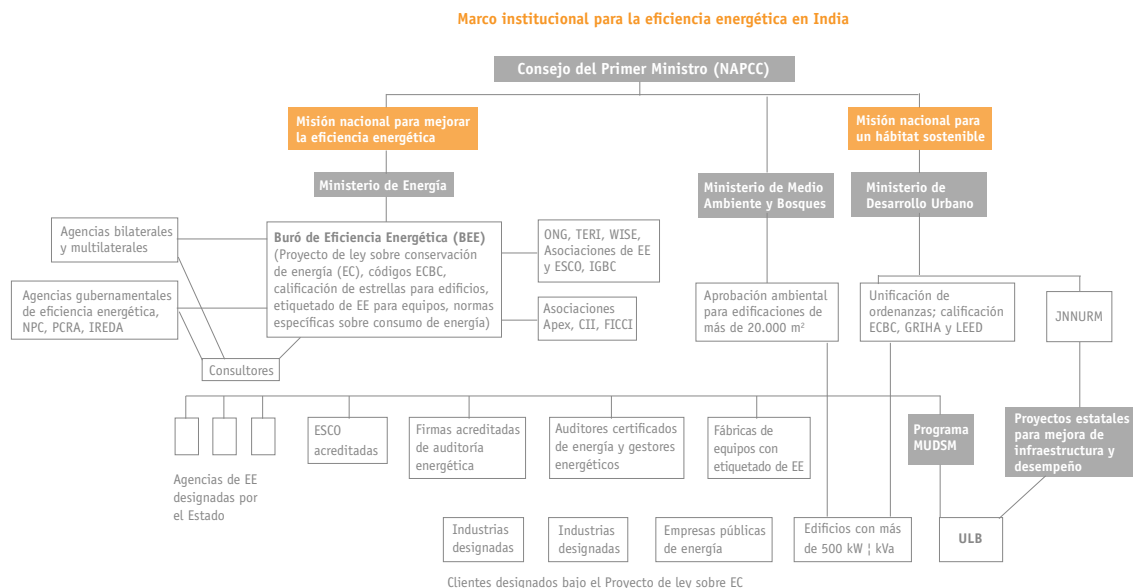
TIPO	BENEFICIOS	LIMITACIONES	EJEMPLOS
Agencia del gobierno con amplias responsabilidades en materia de energía	<p>Gozan de amplia credibilidad frente a las partes interesadas.</p> <p>Las agencias del gobierno tienen acceso a financiamiento público.</p> <p>La eficiencia energética se integra a los objetivos generales del sector energético.</p>	<p>La eficiencia energética debe competir con otros programas energéticos para obtener recursos y atención a la gestión.</p> <p>La burocracia puede dificultar la toma de decisiones. Es difícil contratar personal por el tamaño de la agencia.</p>	<p>ADEME (Agencia de Medio Ambiente y Gestión Energética), Francia</p>

TIPO	BENEFICIOS	LIMITACIONES	EJEMPLOS
Agencia del gobierno centrada principalmente en eficiencia energética/energía renovable	<p>Su objetivo principal es consistente con la eficiencia energética.</p> <p>Es más fácil atraer personal especializado.</p> <p>Una agencia específicamente dedicada a la energía limpia tiene más peso en la política del sector y en la obtención de recursos.</p>	<p>Una agencia más específica puede tener menos capacidad de influencia.</p> <p>Puede surgir competencia entre distintas tecnologías (eficiencia energética, energía renovable) amparadas bajo la energía limpia.</p>	<p>Agencia Nacional de Túnez para la Gestión Energética</p> <p>DOE-EERE (Departamento de Energía de Estados Unidos- Eficiencia Energética y Energía Renovable por sus sigla en inglés)</p>
Agencia gubernamental exclusivamente dedicada a la eficiencia energética	<p>Existe la oportunidad de crear una cultura pro agencia de eficiencia energética.</p> <p>Es más fácil atraer personal dedicado.</p> <p>Surge la posibilidad de apalancar otros recursos (por ejemplo del GEF y de organizaciones donantes).</p>	<p>Una agencia dedicada exclusivamente a la eficiencia energética puede tener menos capacidad de influencia Su éxito depende en gran medida de la efectividad de la alta gerencia.</p> <p>Podría quedar aislada de una agenda de política energética más amplia.</p> <p>Debe competir por recursos.</p>	<p>CONUEE (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía de México)</p> <p>Agencia de Eficiencia Energética de la Provincia de Quebec, Canadá</p> <p>Oficina de Eficiencia Energética de Canadá</p>
ISA (autoridades legales independientes por su sigla en inglés) centradas en eficiencia energética	<p>La independencia facilita el poder discrecional operativo.</p> <p>Hay flexibilidad en la búsqueda de orientaciones y apoyo externos.</p> <p>Las ISA tienen flexibilidad en la contratación de la gerencia y el personal.</p> <p>Tienen flexibilidad en la obtención de fondos y la toma de decisiones.</p>	<p>Es posible que no se perciba a la ISA como una autoridad en la materia.</p> <p>Puede haber competencia entre la ISA y otras agencias públicas.</p> <p>Las ISA tienen menos acceso directo a la financiación pública. De ser una ISA existente, el nuevo enfoque en eficiencia energética podría requerir legislación para ampliar su campo de acción.</p>	<p>Autoridad de Investigación y Desarrollo de Energía del Estado de Nueva York</p> <p>PROCEL (Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica) bajo Eletrobrás, Brasil</p>
Sociedad independiente centrada en la eficiencia energética	<p>La independencia facilita el poder discrecional operativo.</p> <p>Las sociedades independientes pueden tener acceso al talento y a la capacidad técnica del sector privado. Pueden formar empresas de capital de riesgo y subsidiarias. Hay flexibilidad para obtener aportes y fondos externos, y pueden emitir acciones.</p>	<p>Las sociedades independientes tienen menos acceso directo a financiamiento público.</p> <p>La selección y composición del directorio determinarán su efectividad.</p> <p>Es posible que no se perciba a la ISA como una autoridad en la materia.</p> <p>Puede haber competencia entre la sociedad independiente y las agencias públicas.</p>	<p>Efficiency Vermont</p> <p>Carbon Trust del Reino Unido</p>

TIPO	BENEFICIOS	LIMITACIONES	EJEMPLOS
Asociación público-privada centrada en la eficiencia energética	Las asociaciones tienen flexibilidad en la obtención de insumos del sector privado (y posiblemente financiamiento). La independencia permite mayor libertad y flexibilidad en las decisiones.	Puede haber contradicciones entre las perspectivas públicas y las privadas. Las asociaciones tienen menos acceso directo a financiamiento público.	KAPE (Agencia Nacional de la Conservación de Energía de Polonia) DENA (Agencia Alemana de Energía)
ONG (organización no gubernamental) centrada en la eficiencia energética	Las ONG tienen mayor credibilidad con algunas partes interesadas. Pueden atraer personal y gerencia dedicados. El concentrarse en la eficiencia energética ayuda a desarrollar competencias fundamentales. Tienen flexibilidad para obtener aportes y financiamiento externos.	Las ONG tienen un menor acceso directo al financiamiento público. Algunas partes interesadas del sector público y privado pueden considerar que la ONG no es creíble. La estructura de gobierno de la ONG puede imponer requisitos adicionales para obtener financiamiento.	Agencia Austríaca de Energía Instituto de Energía de Croacia AChEE (Agencia Chilena de Eficiencia Energética)

En el **gráfico B04.1** a continuación se proporciona un ejemplo sobre el panorama general del marco nacional institucional de la eficiencia energética en India.

Gráfico B04.1 Marco institucional de la eficiencia energética en India



Instrumentos de política

Aplicación de las reglamentaciones de eficiencia energética para la contratación pública

Los gobiernos también poseen herramientas indirectas como son las normas de contratación pública. Tales normas deben ser complementadas con directrices específicas sobre contratación de proyectos de eficiencia energética. Esto tendría por lo menos tres efectos positivos: primero, la contratación de eficiencia energética efectiva en función de los costos ahorra recursos que podrían ser asignados al financiamiento de inversiones de la misma naturaleza en otros lugares; segundo, es importante que el sector público predique con el ejemplo en lo que se refiere a mostrar los beneficios de las medidas de eficiencia energética; y tercero, la contratación pública genera una demanda muy significativa y puede incentivar el uso de nuevas tecnologías, incidir en la penetración del mercado y promover el desarrollo de tecnologías.

Fijación de precios y subsidios

La fijación de precios de la energía es una sólida herramienta económica a disposición de los encargados de la formulación de políticas. Si se usa de manera apropiada puede incentivar las inversiones en los sectores deseados, como por ejemplo en manufactura de equipos eficientes, gestión de energía, promoción de tecnologías específicas, y en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías. Por el lado de la demanda, la fijación de precios puede proporcionar incentivos en muchos sectores, como por ejemplo el de los usuarios del transporte para que realicen la transición del vehículo individual a los sistemas públicos.

La función de la fijación de los precios de la energía se torna incluso más crítica cuando se superpone la dimensión del cambio climático al aumento de la competitividad como un aspecto adicional de la eficiencia energética. Las medidas para promoverla, y las inversiones asociadas, están principalmente vinculadas al precio de la energía al usuario final (Energy Charter Secretariat 2004).

En el caso de la eficiencia energética, se ha diseñado una serie de programas para hacer que el precio que paga el usuario final de equipos eficientes compita con el de los ineficientes, como lo ilustran los siguientes ejemplos: (i) en México, con un préstamo del BID el Programa de Transformación de Mercados ejecutado por el FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica) y la CFE (Comisión Federal de Electricidad), permitió hacer descuentos a los compradores de motores eléctricos eficientes hasta el punto en que estos llegaron a representar más del 90% del mercado e hicieron innecesarios los incentivos (BID 2010); y, (ii) en Bachat Lamp Yojna, India, las lámparas incandescentes están siendo sustituidas por Lámparas Compactas Fluorescentes y la diferencia de precio está siendo financiada a través de un plan programático del MDL. También se han proporcionado incentivos fiscales a los consumidores para el uso de equipos eficientes con el fin de acortar el período de repago sobre las inversiones (ADB 2009).

Medidas tributarias

Los impuestos son una medida regulatoria poderosa que se puede emplear para afectar el consumo de energía y las inversiones en eficiencia energética. Las medidas tributarias son una herramienta

más eficiente que los programas de apoyo directo, dado que utilizan una estructura ya existente. Se pueden aplicar de dos formas: a través de impuestos a la energía para aumentar su precio, incentivando así medidas de ahorro, o a través de exenciones tributarias y depreciación acelerada con el propósito de incentivar las inversiones en mejoras de eficiencia energética. Los impuestos energéticos son importantes comunicadores de la política del gobierno dirigida al ahorro de energía. Asimismo pueden ser usados para obtener fondos destinados a proyectos de eficiencia energética. La exención de impuestos es una forma de subvención poco complicada que se vale de estructuras ya existentes y de los medios de comunicación para lograr el objetivo de eficiencia, reduciendo así los costos administrativos.

Los impuestos a la energía, el IVA (impuesto al valor agregado) y los tributos directamente vinculados a una fuente de energía específica se usan para aumentar sus precios, creando un excedente fiscal con el cual es posible realizar inversiones en eficiencia energética. Asimismo pueden proporcionar ingresos fiscales a ser utilizados en el financiamiento de medidas afines, funcionando así en dos sentidos: el ingreso adquirido por la vía de un mayor impuesto sobre la energía o del IVA puede ser directamente asignado a exenciones tributarias o subvenciones para tales medidas.

Varios países europeos aplican el concepto de “sustitución de impuestos”: imponen tributos más altos sobre los recursos naturales y la contaminación ambiental --principalmente al consumo de energía-- y usan estos ingresos para reducir el impuesto a la renta y a la mano de obra. Esto permite manejar simultáneamente las preocupaciones ambientales y los objetivos de empleo. Algunos arguyen que no es sostenible financiar reducciones de otros impuestos aumentando los cargos ambientales, ya que el objetivo de estos últimos es solucionar los problemas ambientales y deberían tener un término fijo; por ello no se los considera sostenibles como soluciones de más largo plazo (**Recuadro B04.4**).

RECUADRO B04.4

Ejemplos de sustitución de impuestos

Países Bajos

En los Países Bajos, el gobierno impone una serie de tributos sobre la energía que además de producir ingresos tienen un objetivo ambiental. El impuesto regulatorio sobre la energía entró en vigencia en 1996, con el fin de proporcionar incentivos financieros para su conservación y la reducción de emisiones de CO₂. Esto en consonancia con una reforma tributaria ambiental general que apuntaba a eliminar la carga impositiva de los tributos directos --por ejemplo a la mano de obra-- y pasarla a otros indirectos, especialmente sobre bienes y servicios que tienen efectos adversos sobre el medio ambiente.

El impuesto regulatorio sobre la energía no contribuye al presupuesto general; los ingresos son reciclados entre los contribuyentes. En 1998, los impuestos sobre la energía se duplicaron y la carga tributaria de este aumento fue compartida proporcionalmente entre hogares e industrias: 68% para hogares y 32% para industrias. El concentrarse en el consumo energético en pequeña escala de los hogares más que en el gran consumo de energía industrial es un intento por evitar los riesgos económicos asociados con la competencia de países donde no hay un impuesto similar en vigencia. Asimismo, los acuerdos voluntarios de largo plazo ya están demostrando su efectividad en lo que se refiere a controlar el consumo de energía de los grandes usuarios.

Aproximadamente el 85% del aumento en los ingresos contribuirá a bajar los impuestos directos pagados por los hogares y las industrias. El 15% restante se reinvertirá en promover la eficiencia energética.

Suecia

Desde la década de los años cincuenta, Suecia ha utilizado los impuestos como medidas regulatorias para gravar la electricidad, la energía, el CO₂, el sulfuro y el óxido de nitrógeno. En 1989 se introdujo un impuesto general de energía sobre la electricidad y los combustibles, con excepción de los biocombustibles y la turba. Asimismo existe un impuesto sobre las emisiones de CO₂ originadas en la generación eléctrica de las fuentes ya mencionadas. Para el aceite combustible pesado, el carbón y la turba existe un impuesto sobre el sulfuro. Asimismo hay uno sobre el óxido de nitrógeno, uno sobre la energía nuclear y un impuesto a la propiedad sobre la energía hidroeléctrica, además del IVA.

La reforma tributaria sueca de 1991 marcó el inicio de un sistema impositivo más orientado al medio ambiente, aunque anteriormente ya se habían usado impuestos sobre la energía y el entorno. En ese momento no se utilizó el término “sustitución de impuestos”, pero en la práctica eso fue lo que ocurrió: el aumento de los impuestos ambientales financió una reducción de los impuestos al trabajo. Esto tuvo un efecto positivo, pues aunque los tributos se elevaron, el consumo de energía y las emisiones de CO₂ se han mantenido más o menos constantes. Asimismo, la eficiencia energética expresada como el consumo total de energía en relación con el PIB ha mejorado.

En 2001, el gobierno sueco presentó una estrategia de largo plazo para formalizar la sustitución del impuesto ambiental continuado para el período 2001-2010. La estrategia representó alrededor de 30 mil millones de SEK en total (aproximadamente EUR 3,3 mil millones) durante ese período.

También es necesario tener en cuenta algunos efectos colaterales negativos. El aumento de los impuestos sobre la energía de los hogares tiende a afectar principalmente a las personas de bajos y medianos ingresos, ya que estas familias utilizan un mayor porcentaje de sus entradas en el consumo de la misma. Igualmente pueden producir efectos regionales adversos y efectos negativos sobre sectores competitivos que utilizan intensivamente la energía para generar sus productos. Adicionalmente, la base de los impuestos ambientales y energéticos es mucho menor que la base para el impuesto sobre la mano de obra. Por lo tanto, las sustituciones de impuestos deben ser implementadas de manera gradual.

Normas, etiquetas y códigos de construcción

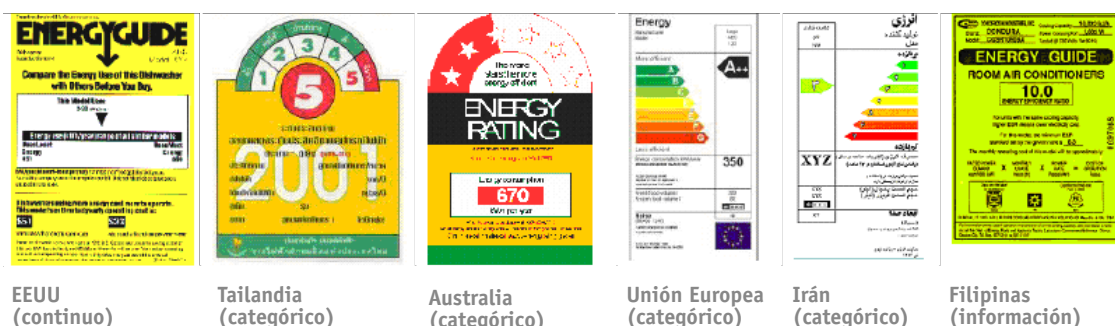
Para acelerar las ganancias de eficiencia energética, los gobiernos necesitan aplicar normas e implementar nuevas medidas regulatorias y legislativas que mejoren la gestión del lado de la demanda. La gama de instrumentos de política para incentivar una mayor eficiencia energética en los sectores residencial y de servicios incluye normas y etiquetas, códigos de construcción, planes de eficiencia energética de empresas públicas y contratos voluntarios.

- **Etiquetado energético de equipos y maquinaria:** Las etiquetas de eficiencia energética son rótulos visibles en los empaques de los equipos, o que se incluyen en la documentación de los mismos o en la de piezas de maquinaria. Las etiquetas pueden ser voluntarias u obligatorias; pueden contener información sobre el desempeño energético relativo del producto en cuestión en comparación con productos similares, o simplemente asignarse a los productos más eficientes. Su función primordial es hacer que el desempeño energético de los productos sea visible a los consumidores en el punto de venta.
- **Requisitos de desempeño de eficiencia energética para nuevos equipos y códigos de construcción:** Estos también se pueden manifestar de múltiples formas, como por ejemplo normas obligatorias de eficiencia energética mínima; requisitos de eficiencia promedio de fácil verificación (obligatorios o voluntarios); acuerdos voluntarios; o exigencias para que se especifique la eficiencia del equipo instalado. Una norma de eficiencia energética es un conjunto de especificaciones entre las cuales figuran el índice de desempeño, los niveles de desempeño y los procedimientos que prescriben el desempeño energético de un determinado producto fabricado (Wiel 2008). Del mismo modo, los códigos de construcción a menudo especifican requisitos mínimos de desempeño para equipos que utilizan energía. Cada vez es más frecuente la especificación de requisitos de desempeño energético mínimo en aquellos códigos de construcción que abordan todos los flujos de energía dentro de un edificio; por ello se conocen como requisitos “del edificio entero” (*whole building*).
- **Certificación del desempeño energético de edificios:** Esto involucra la emisión de un certificado dirigido a mejorar la toma de conciencia por parte del mercado acerca del desempeño de la energía en los edificios, una práctica cada vez más común en muchos países de la UE, así como en Estados Unidos, Canadá e India. Entre los ejemplos de

planes de certificación de edificios figuran el de LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental por su sigla en inglés) del US Green Building Council, un concepto que ha sido adoptado por Canadá, Brasil e India, y el GRIHA (Puntaje Ecológico para la Evaluación de Hábitats Integrados por su sigla en inglés) en India.

- **Planes de eficiencia energética de las empresas de servicios públicos:** Se trata de crear incentivos para que las empresas de servicios públicos de energía implementen o promuevan medidas de ahorro certificadas entre su clientela, o para obligarlas a que lo hagan.
- **Acuerdos voluntarios y de largo plazo con industrias para reducir la intensidad de la energía y detener las emisiones de CO₂.** Se realizan entre el gobierno y una industria específica, y en ellos se establecen tanto los objetivos acordados en materia de reducción de consumo energético y/o de emisiones de CO₂, como el periodo para alcanzarlos. La motivación principal para hacer estos acuerdos es el uso de incentivos a la eficiencia energética o bien de desincentivos al consumo de energía.

Gráfico B04.2 Ejemplos comparativos de etiquetado



Fuente: CLASP (2005)

La Guía E de esta serie contiene información más detallada sobre normas y etiquetado.

Concienciación

La importancia de la educación y de la información no debe ser subestimada. La legislación, la autorregulación y la evaluación no tendrán impacto si no se conocen y se entienden plenamente estas medidas y sus implicaciones. La concienciación, la información y la educación pública son necesarias para superar la falta de conocimiento de los usuarios finales y de los responsables por la toma de decisiones --en todos los niveles-- sobre los beneficios de la eficiencia energética. Aquí también el gobierno cumple una función central para que haya conciencia y capacidad en relación con la eficiencia energética en todos los ámbitos de la sociedad. Para ello podría usarse un conjunto de instrumentos de política encaminados a lograr que la sociedad se eduque sobre sus beneficios, como por ejemplo programas de etiquetado, iniciativas de educación y capacitación sobre eficiencia energética, y acuerdos voluntarios con industrias y empresas de servicios públicos para que la promuevan.

Programas de eficiencia energética y proyectos de demostración

El objetivo fundamental de largo plazo de casi todos los programas de eficiencia energética se cuantifica en términos de ahorro de energía (o si no en términos de capacidad de compensación de generación de electricidad) y de reducción de emisiones de GEI. Estos programas a menudo se diseñan de modo tal que se puedan superar las barreras a la eficiencia energética. Es importante identificar estas barreras y seleccionar el tipo de programa que mejor se ajuste a las circunstancias del mercado para una determinada oportunidad. En el cuadro B04.2 se presenta una clasificación basada en la naturaleza de las principales actividades de los diversos programas.

CUADRO B04.2

Clasificación de los programas de eficiencia energética por actividad

TIPO	BREVE DEFINICIÓN	BARRERAS A ABORDAR	EJEMPLOS
Programas de retiro	Retirar del mercado, dismantelar y/o reciclar equipos y piezas de equipos ineficientes.	De mercado: Existencia de mercados de segunda mano para equipos y automóviles. Hogares mantienen equipos antiguos en funcionamiento.	- Efectivo para automóviles viejos en Estados Unidos - Programa de retiro de camiones del PPEE de Chile - Programa de retiro de refrigeradores de Hydro-Québec en Canadá - NProgramas de CFL basados en metodología programática de MDL
Programas de transformación del mercado	El objetivo principal es cambiar la forma en que operan los mercados de eficiencia energética. Este tipo de medidas tienen impactos indirectos en el ahorro de energía.	Institucionales/ culturales: Varias De información: Varias De mercado: Varias Financieras: Varias	- Programa de iluminación residencial de Hydro-Quebec, Canadá - Programa Demuestre su Energía de CPUC (Comisión de Servicios Públicos de California por su sigla en inglés), Estados Unidos - Programa de Descuentos para motores eléctricos eficientes FIDE/CFE/NAFIN (préstamo BID)
Programas de financiamiento	El objetivo principal es proporcionar acceso a capital de riesgo, préstamos, arrendamiento financiero (<i>leasing</i>) y/o contratos por desempeño.	Financieras: Acceso limitado a financiamiento (capital, préstamos o arrendamiento financiero) y falta de participación de los bancos comerciales en el negocio de la eficiencia energética	- Fondo Búlgaro para la Eficiencia Energética - Línea de crédito para eficiencia energética de CORFO en Chile - Programas de financiamiento FIDE en México. - Fondo de garantía industrial de Túnez - Financiamiento destinado a la eficiencia energética del Banco BHD en la República Dominicana

TIPO	BREVE DEFINICIÓN	BARRERAS A ABORDAR	EJEMPLOS
Programas de sustitución de combustible	Los programas de sustitución de combustible se emplean para aumentar el uso de una fuente de energía más deseable desde un punto de vista estratégico nacional, o también como respuesta a la demanda.	Institucionales/ culturales: Los usuarios no están familiarizados con las fuentes alternativas de energía De mercado: No se dispone de la fuente de energía alternativa en todo el territorio Financieras: Varias	- Antiguo programa de energía dual de Hydro-Quebec, Canadá - Programas de sustitución de combustible residencial e industrial en Túnez (electricidad a gas)

Fuente: Adaptado de HQ (2009b) y EPA (2007); Hydro-Québec (2009a,b)

En la Guía C se presenta más información sobre el diseño de programas de eficiencia energética.

Mecanismos de financiamiento

Los mecanismos financieros relacionados con el mercado son importantes para las inversiones en eficiencia energética; la política del gobierno puede facilitar su desarrollo proporcionando la estructura legal e incentivos tributarios adecuados. Entre los más importantes figuran las ESCO (compañías de servicios energéticos por su sigla en inglés), los fondos de crédito rotatorios, el arrendamiento financiero (*leasing*) y las empresas de capital de riesgo (*joint ventures*).

En la Guía A de esta serie se ofrece información detallada sobre los programas de financiamiento.

Modelo de financiamiento de ESCO

Las ESCO proporcionan un paquete integral. Ofrecen múltiples servicios de eficiencia energética a los consumidores, incluyendo financiamiento y gestión de proyectos, ingeniería, mantenimiento de equipos, monitoreo y evaluación. Utilizan los llamados ESPC (contratos de servicios energéticos por desempeño, por su sigla en inglés) de ahorros compartidos, donde el consumidor repaga el préstamo con dinero ahorrado a través del menor consumo de energía, lo cual resulta de la propia inversión en eficiencia energética. Sin embargo, a menudo no hay suficientes patrocinadores o inversores con el nivel requerido de solvencia crediticia y las habilidades técnicas necesarias. Las limitaciones legales también pueden afectar la operación de las ESCO.

Las ESCO por lo general proporcionan apoyo para los esquemas de financiamiento de los proyectos de inversión, aunque no son instituciones financieras. Muchas ESCO no tienen capacidad o no quieren financiar proyectos por sí mismas y deben adquirir un ESPC con financiamiento de terceros, lo cual se conoce como un acuerdo de “ahorros garantizados”.

Actualmente son varios los modelos de estructuración de ESCO que se experimentan en diversas partes del mundo: planes de acreditación de ESCO, súper ESCO, empresas con propósitos especiales, ESCO para empresas de servicios públicos, financiamiento especial para proyectos ESCO, etc. (**Recuadro B04.5**)

RECUADRO B04.5

ESCO radicada en una empresa de servicios públicos: HEP ESCO en Croacia

Fecha de establecimiento	HEP ESCO DE CROACIA FUE ESTABLECIDA EN 2003.
Visión y misión	Aumentar la demanda y oferta de equipos eficientes en función de la energía y de servicios energéticos, y desarrollar, implementar y financiar proyectos de eficiencia energética en forma comercial.
Justificación (barreras abordadas)	Financieras: Los usuarios finales de energía no tienen acceso a préstamos, arrendamiento financiero y/o a ESPC. Culturales/institucionales: Los procesos de contratación de servicios de consultoría y la compra de equipos eficientes son prolongados y engorrosos. Información: Los usuarios finales de la energía tienen poco conocimiento acerca de cuáles son las tecnologías eficientes. Mercado: Poca disponibilidad de ingenieros energéticos y de servicios afines de consultoría.
Soluciones financieras	Compañía de servicios energéticos de propiedad del Estado; contratación llave en mano; ESPC
Segmentos a los que se apunta	Comercial/institucional Industrial Municipal
Agencia multilateral involucrada	Banco Mundial
Administrador de programas	HEP es una empresa de servicios públicos de electricidad de propiedad del Estado. HEP ESCO es subsidiaria de la empresa de servicios públicos. La entidad de supervisión es una junta designada por el gobierno.
Fuentes de financiamiento	Préstamo del Banco Mundial: US\$5 millones Donación del GEF: US\$5 millones Préstamo del Banco OTP: EUR 3 millones Préstamo KfW: EUR 10 millones
Tamaño del fondo	El financiamiento total ofrecido por HEP ESCO estará limitado por los ahorros de energía estimados y por la duración máxima del contrato.
Partes interesadas	Bancos comerciales, firmas de consultoría e ingeniería, fabricantes de equipos, instaladores, etc.
Particularidades del diseño	Se ofrecen diversos enfoques a los clientes, siendo los principales los contratos llave en mano tradicionales o ESPC. Los contratos llave en mano incluyen el financiamiento y casi todos los demás aspectos relacionados con el desarrollo del proyecto. El cliente puede invertir una porción de capital en los costos del proyecto, pero de todas maneras HEP ESCO obtendrá un préstamo por el costo total del mismo. Esto incluye la inversión del cliente, que por lo general será reembolsada al final de la fase de construcción. En la medida en que el cliente realice pagos por su porción del proyecto, se generará un flujo de caja hacia la ESCO que se puede emplear para financiar otros proyectos.
Criterios de elegibilidad	Rango de inversión: Limitado a US\$1 millón cuando se usan fondos del Banco Mundial.

Fijación de precios y términos	Tasa de interés: Esta dependerá del contrato. La tasa de interés del Banco Mundial se le transfiere al cliente. La duración del contrato se limita a cinco años para el sector privado y a ocho para el sector público.
Asistencia técnica	HEP ESCO desarrolla los proyectos para su cliente; lleva a cabo auditorías de eficiencia energética; supervisa el diseño detallado; y se encarga de la contratación, así como de la medición y verificación, etc.
Aspectos de medición y verificación	La medición y verificación se llevan a cabo bajo el IPMVP (Protocolo Internacional de Medición y Verificación del Rendimiento por su sigla en inglés)
Resultados	Actualmente HEP ESCO está manejando 50 proyectos en las áreas de alumbrado público, edificaciones, industrias y sistemas de suministro de energía. Concluido el programa con el Banco Mundial/GEF, HEP ESCO había implementado 31 proyectos por un monto de US\$29,53 millones.

Fuentes: Sitio en la red de HEP ESCO, HEP ESCO Croacia (2012), Banco Mundial (2010b).

En la Guía F de esta serie se presenta información detallada sobre las ESCO.

Fondos rotatorios

Ofrecen préstamos a los clientes para inversiones en eficiencia energética que estos podrán repagar con los ahorros de energía que logren. Una estructura de fondo exitosa para proyectos de gestión de la demanda en pequeña escala deberá apuntar a obtener mejoras de eficiencia energética simples y de bajo riesgo, que además sean fáciles de cuantificar y utilicen organizaciones locales en la evaluación técnica de la solvencia crediticia.

Sin embargo, en la práctica muchos fondos no han encontrado clientes porque, o bien sus administradores no han comercializado lo suficientemente sus servicios, o porque no están familiarizados con el negocio de la eficiencia energética, o porque emplean procedimientos de solicitud engorrosos, o porque sus prestatarios potenciales han tenido dificultades para desarrollar proyectos “bancables”.

Fondos de eficiencia energética

Los fondos de eficiencia energética pueden radicarse tanto dentro de las agencias del gobierno, como en organizaciones semigubernamentales o en organizaciones plenamente independientes. En la práctica, las instituciones comerciales del sector financiero han sido utilizadas para administrar fondos, evaluar la solvencia crediticia de los solicitantes y manejar el riesgo crediticio (*recuadro B04.6*).

RECUADRO B04.6

BEEF: Fondo Búlgaro para la Eficiencia Energética

Fecha de establecimiento	CREADO POR EL GOBIERNO DE BULGARIA EN 2004.
Visión y misión	Apoyar las inversiones en eficiencia energética en Bulgaria mediante el desarrollo de un fondo a ser operado como empresa con fines de lucro, de manera que promueva las inversiones en esta área y ayude a desarrollar un mercado sostenible.
Justificación (barreras abordadas)	Financieras: Falta de liquidez en los bancos comerciales, no disponibilidad de préstamos para proyectos de eficiencia energética, altas tasas de interés.
Soluciones financieras	Préstamos a usuarios finales (con o sin cofinanciamiento de un banco comercial) Garantías parciales de crédito Garantía de cartera para las ESCO
Segmentos a los que se apunta	Comercial/institucional: Se concentrará en el sector institucional durante el primer año. Municipal Residencial (a través de garantías de cartera) Clientes de ESCO
Agencia multilateral involucrada	Banco Mundial
Administrador de programas	Asociación público-privada: El fondo es de propiedad del gobierno búlgaro y cuenta con su apoyo; su administración está a cargo de una persona jurídica privada independiente, en este caso un consorcio compuesto por una firma de consultoría internacional privada, una ONG sin fines de lucro y una institución financiera no bancaria.
Fuentes de financiamiento	Donación del GEF por US\$8,8 millones en capital inicial Donación del GEF por US\$1,2 millones en asistencia técnica Donación del gobierno de Bulgaria: US\$1,8 millones Donación del gobierno de Austria: US\$1,8 millones Varias empresas privadas búlgaras: US\$3,7 millones
Tamaño del fondo	La capitalización inicial fue BGN 22 millones (aproximadamente US\$15,4 millones)
Partes interesadas	Bancos comerciales, ESCO y otros diseñadores de proyectos
Particularidades de diseño	Los términos del préstamo son diferentes según el segmento del mercado. La tasa de interés oscila entre el 6 y el 10% y la contribución mínima de capital entre 10 y 25%. El cronograma de repago se ha estructurado de acuerdo con la necesidad del diseñador del proyecto. La garantía parcial de crédito cubre hasta el 80% del préstamo con un máximo de BGN 800.000 por proyecto. Las comisiones anuales se encuentran entre 0,5 y 2%. Garantía de cartera de ESCO: Cubre el primer 5% de incumplimientos en el flujo de todas las cuentas por cobrar combinadas de la ESCO.
Criterios de elegibilidad	Se requiere una auditoría energética detallada; tecnologías de ahorro de energía probadas; una inversión de BGN 30.000 a BGN 3.000.000; un período de vencimiento del crédito hasta de cinco años.
Fijación de precios y términos	Tasa de interés del préstamo: Entre 6 y 10% Comisiones de garantía: Entre 0,5 y 2% anuales

Asistencia técnica	El BEEF también proporciona asistencia técnica a empresas, municipalidades y personas individuales en el desarrollo de proyectos de inversión en eficiencia energética.
Aspectos de medición y verificación	La medición y verificación se llevan a cabo bajo el IPMVP.
Resultados	Concluido el proyecto en junio de 2010, el BEEF había otorgado 81 préstamos por una inversión de US\$16 millones. Asimismo había concluido 31 acuerdos con garantía parcial. La transformación del mercado se manifiesta en el hecho de que muchos bancos están ahora procurando financiar directamente proyectos de eficiencia energética o en su defecto cofinanciarlos con el BEEF.

Fuentes: Sitio en la red de HEP ESCO, HEP ESCO Croacia (2012), Banco Mundial (2010b).

Fondos de garantía

Se considera que los fondos de garantía constituyen el corazón de cualquier esfuerzo de política pública orientado a promover la industria de la eficiencia energética en un país. Son un mecanismo clave para apoyar la estructura de capital de las ESCO, pues con tales fondos dichas empresas estarán en la capacidad de aprovechar el potencial del mercado.

El fondo de garantía está destinado a respaldar los préstamos otorgados por las instituciones financieras a los usuarios finales o a las ESCO para que financien proyectos de eficiencia energética. Por ejemplo, en Egipto la Empresa de Garantía de Créditos ofrece al banco una garantía del préstamo del 100%. Esta tiene vigencia a partir del momento de la firma del contrato entre la ESCO y su cliente, y de la presentación de un documento bancario confirmando que el cliente ya ha pagado la seña o adelanto (**Recuadro B04.7**).

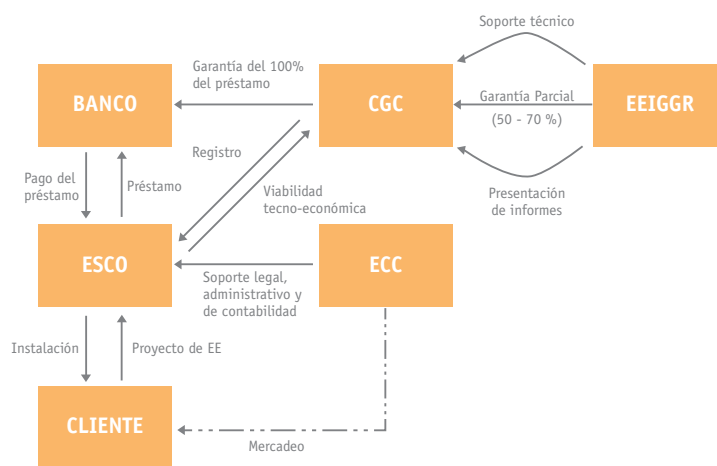
RECUADRO B04.7

ESLGM: Mecanismo Sostenible de Garantía de Préstamos de Egipto

Fecha de establecimiento	CREADO EN 2005.
Visión y misión	Facilitar el acceso a financiamiento adaptado a ESCO para implementar proyectos de eficiencia energética.
Justificación (barreras abordadas)	Durante la implementación de un programa nacional de eficiencia energética diseñado para reforzar la industria de ESCO, el administrador del mismo notó que las medidas de eficiencia energética no habían sido implementadas con posterioridad a la auditoría energética por causa de la existencia de barreras financieras. El ESLGM fue creado precisamente para abordar estas barreras: capacidad limitada de financiamiento de la ESCO, falta de acceso a crédito bancario y reticencia a correr el riesgo de incumplimiento cuando se otorgaba financiamiento a los clientes.

Soluciones financieras	Garantía parcial de crédito
Segmentos a los que se apunta	Comercial/institucional Industrial
Agencia multilateral involucrada	PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)
Administrador de programas	Una CGC (compañía de garantía de crédito), a saber, una institución financiera local creada por 12 bancos públicos y privados para proporcionar apoyo financiero a empresas pequeñas y medianas en Egipto.
Fuentes de financiamiento	Donación del GEF: US\$280.000 (parte de una subvención de US\$4,11 millones del mismo GEF)
Tamaño del fondo	Fondo del ESLGM: US\$280.000 Capacidad de apalancamiento esperada: Entre US\$4,8 millones y US\$7,8 millones Duración del ESLGM: 7 años (se espera que rote dos veces)
Partes interesadas	Bancos comerciales, ESCO y el Centro de Consultoría Egipcio

Particularidades de diseño



El ESLGM proporciona garantías sobre préstamos destinados a las ESCO para que implementen proyectos de eficiencia energética en Egipto. Las garantías cubren solamente la parte de préstamo del proyecto (no el costo total del mismo). La seña o adelanto oscila entre el 10 y 20% del costo del proyecto. La ESCO será elegible para un préstamo por un monto correspondiente al 70% del costo del mismo, incluyendo una tasa de interés a ser pagada durante la duración del préstamo, aunque sin seña por parte del cliente. La CGC ofrece al banco una garantía de préstamo del 100%. La garantía tiene vigencia desde el momento de firma del contrato entre la ESCO y su cliente, y a partir de la presentación de un documento bancario que muestre que el cliente ya ha pagado la seña. La ESCO es responsable de cobrar los pagos del cliente y de la cuota del préstamo al banco luego de deducir gastos generales.

En caso de que el cliente deje de hacer dos pagos consecutivos, se convocará a una reunión entre este y representantes de la CGC y de la ESCO. Allí se establecerá la responsabilidad de la ESCO. En caso que se la declare libre de responsabilidad, la CGC cubrirá a la ESCO frente al banco y se requerirá que la primera tome medidas legales para obtener los pagos del cliente.

La remuneración de la CGC consiste en los ingresos de la comisión de garantía y 50% de los intereses del depósito del fondo de reserva.

Criterios de elegibilidad	Se requiere un registro de la ESCO en la CGC; tecnologías probadas de ahorro energético; una auditoría detallada; una evaluación de la solvencia crediticia del cliente; período de repago simple máximo de tres años; costo máximo del proyecto de US\$ 175.000 (incluyendo el de financiamiento).
Fijación de precios y términos	1% de la garantía ofrecida (2% después de dos años). El período de garantía será hasta de tres años.
Asistencia técnica	El Centro de Consultoría Egipcio proporciona apoyo a las ESCO en la evaluación de la solvencia crediticia de sus clientes y en actividades de mercadeo. Muchas de las actividades de asistencia técnica no hacían parte directamente del mecanismo, aunque sí del programa nacional de eficiencia energética. Por ejemplo, se financiaron varias auditorías de eficiencia energética.
Aspectos de medición y verificación	No aplican en este caso.
Resultados	Luego de dos años de operación se han realizado diez transacciones grandes, cuya garantía total representa aproximadamente el 90% de la cuenta de reserva para respaldar aproximadamente US\$300.000 en préstamos.

Fuentes: NEEP (2007); IEPF (2008).

Inversiones extranjeras

En América Latina y el Caribe, otra fuente de recursos importante son los inversores extranjeros, para quienes los intermediarios financieros locales son buenas contrapartes en el campo de la eficiencia energética. Así pues, se espera que la inversión extranjera genere un efecto catalítico y de autosostenibilidad en las inversiones en eficiencia energética de las entidades financieras locales. Este ha sido el caso de los fondos de garantía de la CFI (Corporación Financiera Internacional) o del Banco Mundial, así como el de las líneas de crédito del BID, cuyo objetivo es fortalecer a los bancos locales. Se necesita que las entidades financieras locales reciban un apoyo adecuado por parte del inversor extranjero para que continúen promoviendo la financiación en eficiencia energética una vez los proyectos iniciales hayan concluido.

Monitoreo y evaluación

Con el fin de medir los logros y extraer enseñanzas de la intervención del gobierno, se hace necesario supervisar sus acciones desde el diseño hasta la ejecución de las mismas. Esta es la única forma de demostrar los ahorros y lecciones surgidos de la intervención, además de que permite planificar mejor las iniciativas futuras. En paralelo con su implementación, el seguimiento a los programas se lleva a cabo de acuerdo con el plan de monitoreo y evaluación. Los ejecutores de las iniciativas deben agrupar los datos de los formularios de participación e informes de los socios, verificarlos, ingresar la información en la base de datos o en el sistema de seguimiento del programa, y generar informes que permitan observar la evolución de sus índices de desempeño.

El objetivo del ejercicio anterior es validar la tesis del programa, evaluar el proceso y su efectividad, estimar los ahorros netos, y determinar la transformación del mercado. El contrato del evaluador independiente también puede incluir el cálculo de la efectividad del programa en función de los costos. En el informe de evaluación se presentarán recomendaciones para adaptar la tesis del programa, aumentar su penetración y sus niveles de ahorro, mejorar su efectividad por el dinero invertido y modernizar el proceso.

Siglas y Acrónimos

ADB	Asian Development Bank (Banco Asiático de Desarrollo)
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Agencia de Medio Ambiente y Gestión de Energía), Francia
ALC	América Latina y el Caribe
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica (Agencia Nacional de Energía Eléctrica), Brasil
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento, Brasil
BEE	Bureau of Energy Efficiency (Oficina de Eficiencia Energética), India
BEEF	Bulgarian Energy Efficiency Fund (Fondo Búlgaro para la Eficiencia Energética)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CERES	Center for Energy Resources and Economic Sustainability (Centro para Recursos Energéticos y Sostenibilidad Económica), Universidad de California, Berkeley, Estados Unidos
CFE	Comisión Federal de Electricidad, México
CFI	Corporación Financiera Internacional
CFL	Compact Fluorescent Lamp (lámparas fluorescentes compactas)
CII	Confederation of Indian Industry (Confederación de Industria India)
CIPEC	Canadian Industry Program for Energy Conservation (Programa de la Industria Canadiense para la Conservación de Energía)
CONPET	Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gas Natural (Programa Nacional de Racionalización del Uso de los Derivados del Petróleo y del Gas Natural), Brasil
DOE	U.S. Department of Energy (Departamento de Energía de Estados Unidos)
DSM	Demand-side Management (gestión de la demanda)
ECBC	Energy Conservation Building Code (Código de Construcción para la Conservación de Energía)
EEBP	Energy Efficiency Best Practice Program (Programa de Mejores Prácticas en Eficiencia Energética), Australia
EERE	U.S. DOE Energy Efficiency and Renewable Energy (Eficiencia Energética y Energía Renovable del Departamento de Energía de Estados Unidos)
ESCO	empresas de servicios energéticos
ESLGM	Egyptian Sustainable Loan Guarantee Mechanism (Mecanismo Sostenible de Garantía de Préstamos de Egipto)
ESMAP	Energy Sector Management Assistance Program (Programa de Asistencia para la Gestión del Sector de Energía)

ESPC	Energy Service Performance Contracts (contratos de servicios energéticos por desempeño)
FBI	Federal Building Initiative (Iniciativa para Edificios Federales), Canadá
FEMP	Federal Energy Management Program (Programa Federal de Gestión de Energía), Estados Unidos
FICCI	Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry (Federación de Cámaras de Comercio e Industria de India)
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica, México
GEI	gases de efecto de invernadero
GRIHA	Green Rating for Integrated Habitat Assessment (Puntaje Ecológico para Evaluación de Hábitats Integrados)
GWh	Gigavatio hora
IEA	Agencia Internacional de Energía
IEEN	Norwegian Industrial Energy Efficiency Network (Red de Eficiencia Energética Industrial Noruega)
IGBC	Indian Green Building Council (Consejo Indio de Construcción Ecológica)
IREDA	India Renewable Energy Development Agency (Agencia de Desarrollo de Energía Renovable de India)
IVA	impuesto al valor agregado
JNNURM	Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission (Misión Nacional de Renovación Urbana Jawaharlal Nehru)
kWh	kilovatio hora
LBNL	Lawrence Berkeley National Laboratory (Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley), Estados Unidos
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental)
MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio
MUDSM	DSM Municipal (gestión municipal de la demanda)
MW	megavatio
MWh	megavatio hora
NTPC	National Thermal Power Corporation (Corporación Nacional de Energía Térmica), India
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ONG	organización no gubernamental
PCRA	Petroleum Conservation Research Association (Asociación de Investigación para la Conservación del Petróleo), India
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRC	People's Republic of China (República Popular de China)
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica), Brasil
TERI	The Energy and Resources Institute (Instituto de Energía y Recursos), India
UE	Unión Europea
ULB	Urban Local Body (organismo local urbano)

Referencias

- 2AchEE (Agencia Chilena de Eficiencia Energética). S.f. Sitio en la red: <http://www.acee.cl/>
- ADB (*Asian Development Bank*). 2009. *Improving Energy Security and Reducing Carbon Intensity in Asia and the Pacific*. Mandaluyong City, Filipinas: ADB.
- BEEF (Fondo Búlgaro de Eficiencia Energética). S.f. Sitio en la red: <http://www.bgeef.com/display.aspx>
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) 2008. *How to Save US\$36 Billion Worth of Electricity (Without Turning off the Lights): A Survey of Energy Productivity in the Americas*. BID, Washington, D.C.
2010. *Report on Energy Efficiency and Access in Latin America and the Caribbean*. BID, Washington, DC.
- Banco Mundial. 2010a. *Implementation completion and results report (tf-54545) on a grant from the Global Environment Facility trust fund in the amount of US\$10.0 million to the Republic of Bulgaria for an energy efficiency project, 22 de septiembre de 2010*. Disponible en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/12/09/000386194_20111209003318/Rendered/PDF/ICR15750P084830C0disclosed012070110.pdf
- 2010b. *Implementation completion and results report (IBRD-71980 tf-52141) on a loan in the amount of eur4.4 million (US\$5 million equivalent) to Hrvatska Elektroprivreda d.d.(the national power utility)with the guarantee of the Republic of Croatia and a grant from the Global Environment Facility in the amount of US\$7.0 million to the Republic of Croatia for an energy efficiency project, Diciembre 28, 2010* Disponible en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/12/18/000386194_20111218233555/Rendered/PDF/ICR15570P071460C0disclosed020250110.pdf
2012. *Mitigating Vulnerability to High and Volatile Oil Prices, Power Sector Experience in Latin America and the Caribbean*. Rigoberto Ariel Yepez-García y Julie Dana. Disponible en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/06/15/000386194_20120615041548/Rendered/PDF/699440PUB0Publ067869B09780821395776.pdf
- CERES (Center for Energy Resources and Economic Sustainability). 2008. *Energy Efficiency, Innovation, and Job Creation in California*. D. Roland-Holst, Departamento de Agricultura y Economía de los Recursos, Universidad de California, octubre.
- CLASP (Collaborative Labeling and Appliance Standards Program). 2005. *Energy Efficiency Labels and Standards: A Guidebook for Appliances, Equipment and Lighting*. Disponible en: www.clasponline.org
- Eletróbrás (Centrais Elétricas Brasileiras S.A). 2012. *Relatório de resultados do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) 2012 – año base 2011*. Disponible en: <https://www.matrizlimpa.com.br/index.php/2012/05/relatorio-de-resultados-procel-2012-ano-base-2011/4081>
- Energy Charter Secretariat. 2004. *Investing in Energy Efficiency: Removing the Barriers*. Disponible en: http://www.encharter.org/fileadmin/user_upload/document/Energy_Efficiency_-_Removing_the_Barriers_to_Investment_-_2004_-_ENG.pdf
- EPA (US Environmental Protection Agency). 2007. *Model Energy Efficiency Program Impact Evaluation Guide. A Resource of the National Action Plan for Energy Efficiency*. Preparada por Steven R. Schiller Disponible en: http://www.epa.gov/cleanenergy/documents/suca/evaluation_guide.pdf

ESMAP (Energy Sector Management Assistance Program). 2008. *An Analytical Compendium of Institutional Frameworks for Energy Efficiency Implementation*. Washington, DC: ESMAP del Grupo Banco Mundial.

FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial). 2012. *Bulgaria – Energy Efficiency Project*. Washington, D.C.: FMAM. Disponible en: <http://www.gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=2117>.

HEP ESCO Croacia. 2012. S.f. Sitio en la red: <http://www.hep.hr/esco/en/aboutus/default.aspx>

Hydro-Québec. 2009a. *Les Principes Fondamentaux des Programmes d'Efficacité Énergétique. Capacitación ofrecida por personal de Hydro-Québec*. Québec: Bureaux d'Études Zariffa.

2009b. *L'Évaluation des Programmes d'Efficacité Énergétique. Capacitación ofrecida por personal de Hydro-Québec*. Québec: Bureaux d'Études Zariffa.

IEA (International Energy Agency). 2009. *Innovations in National Energy Efficiency Strategies and Action Plans: Working Paper*. N. Jollands y S. Pasquier. División de Eficiencia Energética y Medio ambiente, IEA.

2008. *World Energy Outlook*. Disponible en: <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf> (Véase advertencia sobre uso).

2007. *World Energy Outlook*. Disponible en: http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/weo_2007.pdf (Véase advertencia sobre uso).

IEPF (Institut de l'Énergie et de l'Environnement de la Francophonie). 2008. *L'apport du partenariat public-privé dans le financement des projets en efficacité énergétique*. Québec: IEPF.

LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory). 1996. *Market Barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency*. W. H. Golove y J.H. Eto. Berkeley: Universidad de California.


NEEP (North East Energy Efficiency Partnership). 2007. *Northeast Energy Efficiency Summit*. Disponible en: <http://neep.org/neep-summit/summit-history>

Enkvist, P-A, T. Naucmér y J. Rosander. 2007. *A Cost Curve for Greenhouse Gas Reduction. The McKinsey Quarterly*. Disponible en: http://www.mckinseyquarterly.com/A_cost_curve_for_greenhouse_gas_reduction_1911

Wiel, S. 2008. *Energy Efficiency Standards and Labels in North America: Opportunities for Harmonization*. Berkeley, CA: Lawrence Berkeley National Laboratory.

GUÍA B.

**JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN
DEL GOBIERNO EN EL MERCADO
DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

 Serie sobre Eficiencia Energética

