

Octubre 2020

Eficiencia energética en los países del SICA

Análisis y recomendaciones de política pública

■ *Fernando Anaya*



Índice

I. Introducción	3
II. Contexto macroeconómico	4
2.1. <i>Consumo de energía por sector</i>	6
2.2. <i>Consumo de energía por fuente</i>	6
III. Políticas y ejes impulsores de la eficiencia energética en los países del SICA	8
3.1. <i>Marco legal y políticas</i>	8
3.2. <i>Ejes impulsores de la eficiencia energética</i>	8
● <i>Dependencia energética</i>	9
● <i>Impacto ambiental</i>	10
● <i>Competitividad económica</i>	10
IV. Implementación de la eficiencia energética en los países del SICA	11
4.1. <i>Políticas públicas y desarrollo institucional</i>	11
4.2. <i>Programas y proyectos de eficiencia energética</i>	14
4.3. <i>Instrumentos normativos de eficiencia energética</i>	15
4.4. <i>Mecanismos de financiamiento e incentivos fiscales</i>	16
V. Recomendaciones de política pública	18
VI. Referencias	24

I. Introducción

Ante la perspectiva de alcanzar un óptimo uso de los recursos energéticos al menor costo e impacto ambiental posible, es esencial que los esfuerzos de innovación y la oferta de bienes y servicios se orienten hacia tecnologías que deriven procesos energéticamente eficientes. Para los países originalmente miembros del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), este buen uso de la energía permite fortalecer la competitividad y crecimiento sostenido de sus economías¹.

El objetivo de la presente nota técnica es revisar el énfasis que ha tenido la eficiencia energética en los países del SICA durante el período 2008 - 2018 e identificar recomendaciones hacia la política pública, que aumente el despliegue de medidas. En el documento se analiza el contexto macroeconómico y energético por país desagregado por sector de consumo de energía y fuente. Seguidamente se identifican las políticas y ejes impulsores de la eficiencia energética de los países. Luego se describen los aspectos que inciden su implementación y finalmente, se exponen recomendaciones de política pública.

¹ Según el BID (2017) estos países tienen insuficiencias para cubrir la demanda energética nacional, por tanto, dependen de las importaciones de combustibles.

II. Contexto macroeconómico

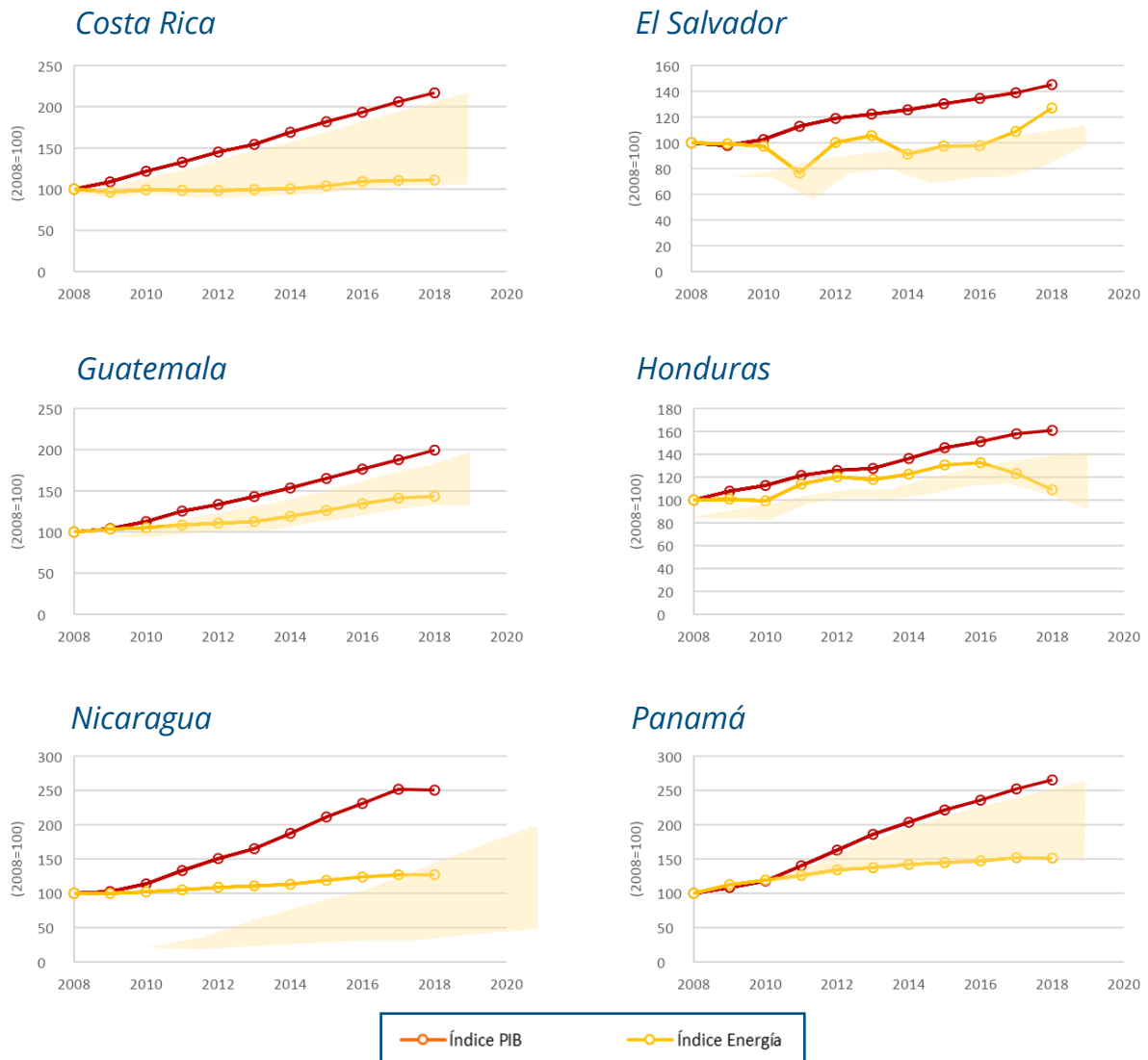
A largo plazo, la experiencia internacional demuestra que el desarrollo económico es directamente proporcional a la cantidad de energía utilizada². A nivel macroeconómico, la eficiencia energética puede observarse con el desacople de la curva de crecimiento en los principales sectores económicos del país y el aumento de la demanda de energía. Este concepto puede aplicarse en evaluaciones de la optimización de la relación entre la cantidad de energía consumida respecto a los productos y servicios finales obtenidos. Tal desencaje puede utilizarse como un indicador que sugiere la existencia de una mayor productividad por unidad utilizada³.

Entre 2008 y 2018, el consumo energético de los países del SICA aumentó en promedio 20,8% (equivalentes a un incremento anual de 2,08%). Panamá exhibe el mayor crecimiento anual, con 10,3%; seguido por Nicaragua (9,7%), Costa Rica (8,1%), Guatemala (7,2%), Honduras (4,9%) y El Salvador (3,8%). A partir del 2010, el desacople del consumo energético y el PIB fue significativo para Costa Rica, Nicaragua, Panamá y Guatemala. Honduras mantuvo una fuerte correlación entre el crecimiento económico y el consumo de energía hasta el 2016. Por su parte, El Salvador registra desacoples puntuales entre el 2011 y 2014, con una fuerte correlación entre indicadores, como lo muestran las siguientes figuras.

² Warr et al. (2010).

³ Monitoreando la eficiencia energética en América Latina, CEPAL 2016; Moreau & Vuille (2018).

FIGURA 1. Crecimiento del PIB y consumo de energía

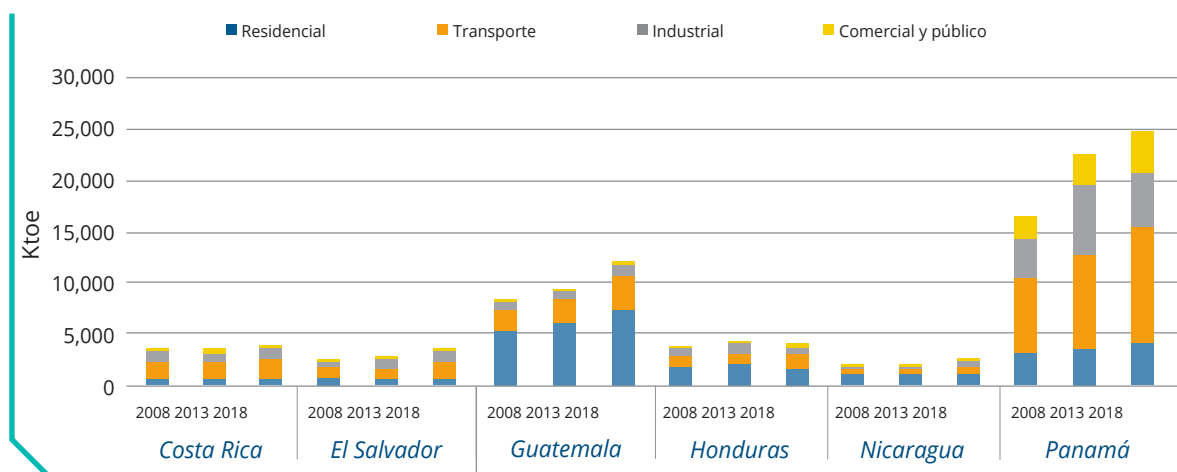


Fuente: Elaboración propia con base en balances energéticos nacionales y estadísticas de los bancos centrales.

2.1. Consumo de energía por sector

El consumo de energía se concentra en los sectores transporte y residencial, con un promedio de 72%⁴ respecto al total registrado durante el periodo 2008 - 2018. Guatemala alcanza la mayor agrupación en estos sectores, con 87% del total de energía; le siguen Nicaragua (76%), Honduras (73%), El Salvador (70%), Costa Rica (65%) y Panamá (61%). Costa Rica y El Salvador registran una reducción del consumo residencial en el periodo de análisis, con 48%, y 31%, respectivamente. Esta disminución se compensa con el crecimiento del consumo del sector transporte, que en estos países, aumentó en promedio 28,5%. La figura a continuación muestra la evolución del consumo de energía por sector.

FIGURA 2. Consumo de energía por sector (ktoe)



Fuente: Elaboración propia con base en balances energéticos nacionales y estadísticas de los bancos centrales.

2.2. Consumo de energía por fuente

Entre los países del SICA se identifican dos grupos con consumos diferenciados. Panamá, El Salvador y Costa Rica, se caracterizan por presentar mayor participación e incremento en el consumo de derivados del petróleo el 2018, pues estas fuentes lograron aportaciones de 70,4%; 68% y 61,6%, respectivamente, en relación con el consumo total de energía registrado para el periodo de análisis. Además, este grupo registra 21,7% de incremento en su uso de energía, y una reducción de la demanda de biocombustibles del 29%.

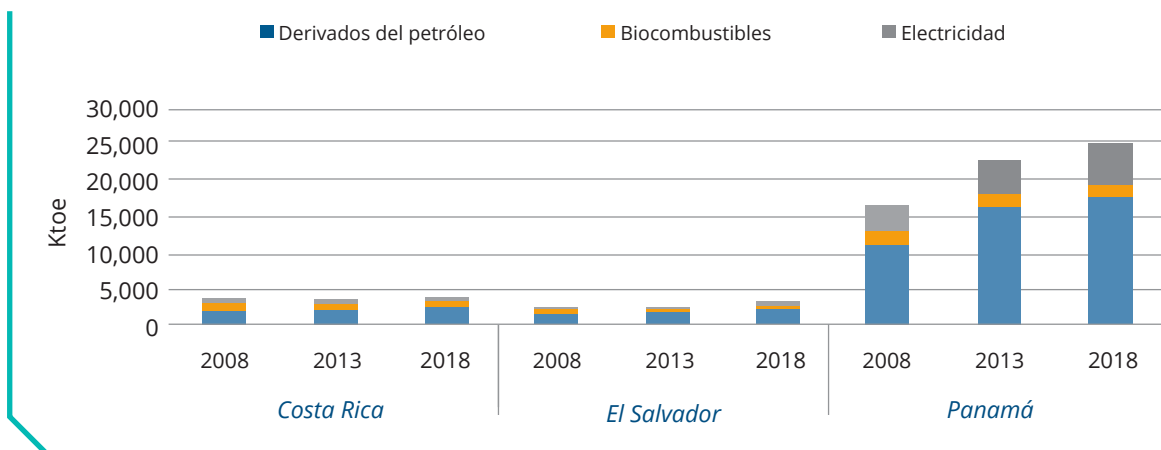
4 Del 72,4%; 36,9% del consumo corresponde al sector transporte y el restante 35,5% al sector residencial.

Eficiencia energética en los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)

Análisis y recomendaciones de política pública

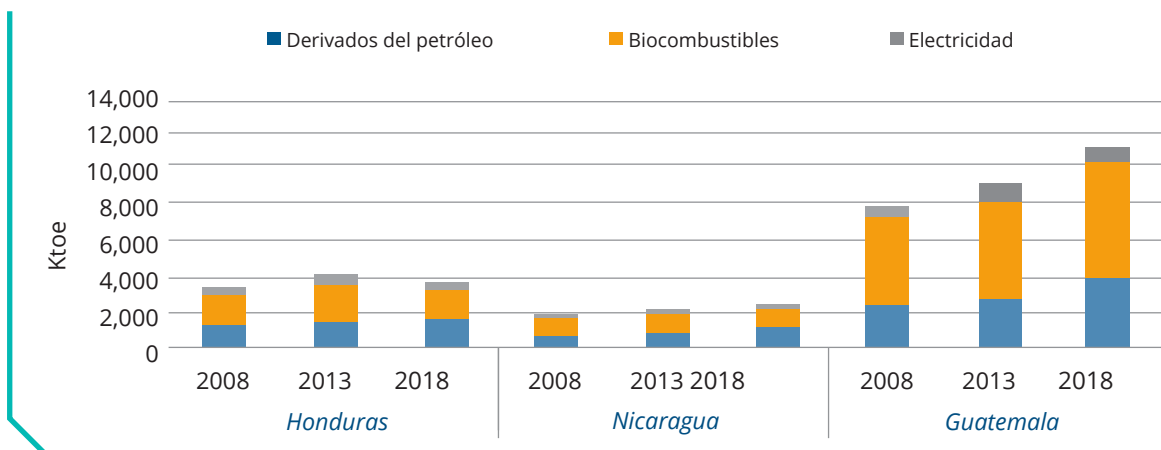
Guatemala, Honduras y Nicaragua tienen un alto consumo de biocombustibles, con promedios de 59%; 48% y 47%, respectivamente. No obstante, Honduras redujo en 5% el gasto energético, que se balanceó con un incremento en el uso de combustibles líquidos (principalmente gasolinas) y electricidad (térmica 36,4%, hidroenergía 26,4%; solar 19%; eólica 8%; biomasa 8% y geotermia 1,3%) a diferencia de El Salvador y Guatemala que aumentaron su expendio en 5% y 27%. Las siguientes figuras, muestran la evolución por país en consumo de fuentes de energía.

FIGURA 3. Consumo de energía por fuente para Costa Rica, El Salvador y Panamá.



Fuente: elaboración propia basado en balances energéticos nacionales.

FIGURA 4. Consumo de energía por fuente para Guatemala, Honduras y Nicaragua.



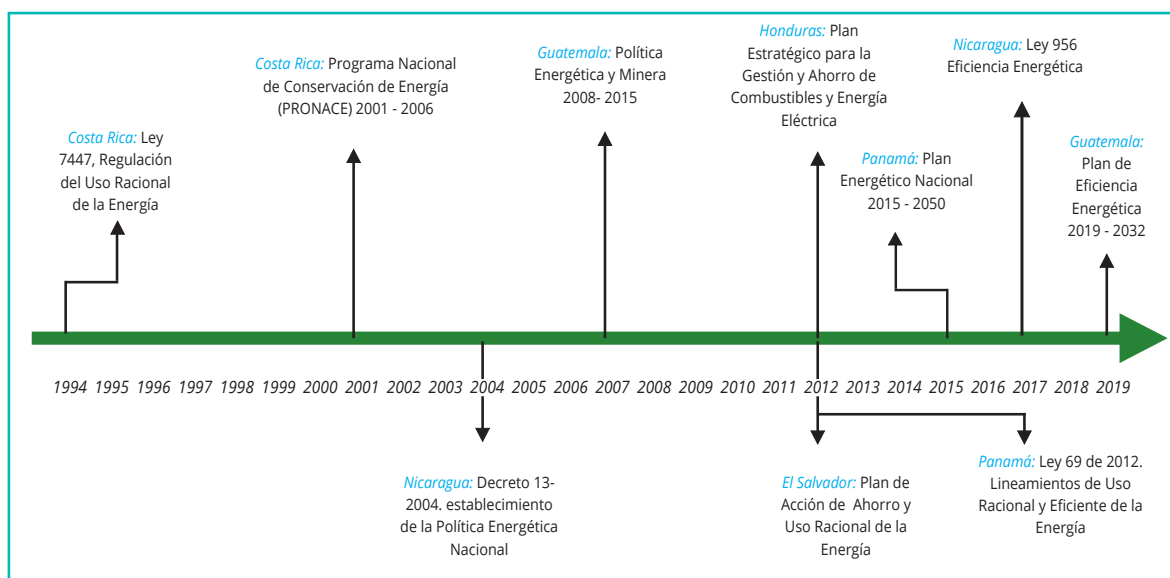
Fuente: elaboración propia basado en balances energéticos nacionales.

III. Políticas y ejes impulsores de la eficiencia energética en los países del SICA

3.1. Marco legal y políticas

Los avances regulatorios y en políticas públicas para promover la eficiencia energética en los países del SICA son variados. Costa Rica fue el primero en promulgar una normativa en la materia, el resto de los países constatan un importante progreso, bien sea, en la divulgación de leyes o por la implementación de planes de acción en competencias y/o ahorro energético. La siguiente línea de tiempo identifica la creación de los marcos legales y políticas de eficiencia en los miembros del SICA.

FIGURA 5. Marco de eficiencia energética en el SICA



Fuente: elaboración propia.

3.2. Ejes impulsores de la eficiencia energética

Los planes estratégicos, justifican la eficiencia energética como una destreza a promover en las economías de los países, para reducir su dependencia energética y enfrentar altos costos por importación de combustibles. También estos planes

Eficiencia energética en los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)

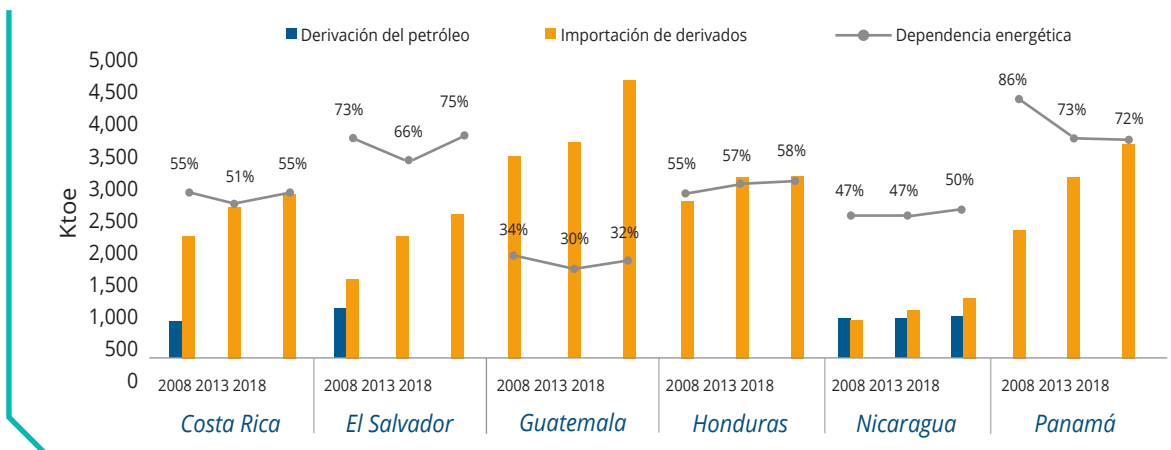
Análisis y recomendaciones de política pública

avanzan en las iniciativas para cumplir con los compromisos nacionales de mitigación del cambio climático.

■ Dependencia energética

Los países del SICA tienen una importante dependencia a la importación de combustibles fósiles, siendo Guatemala el único país que produce petróleo crudo y depende en menor manera del suministro de energía de otros países, con una reducción de dos puntos porcentuales en el periodo 2008 - 2018⁵. En este periodo, Panamá registra una reducción de la importación de combustibles de 86% a 72% en la contribución de la oferta total del suministro. En el caso de El Salvador, Nicaragua y Honduras, agrupan un incremento de la necesidad energética de 2,6%, y un promedio de 32,2% en las importaciones de combustibles. Tomando como referencia el período analizado, Costa Rica y El Salvador cesaron su importación de petróleo crudo luego del 2008, mientras que Nicaragua experimentó un incremento del 6%. Finalmente, Guatemala, Honduras y Panamá no reportan importaciones de crudo para los años bajo análisis. La figura siguiente presenta la variación de la dependencia e importación de petróleo y sus derivados.

FIGURA 6. Dependencia energética e importación de combustibles



Fuente: elaboración propia con base en balances energéticos nacionales.

⁵ Producto del aumento del acceso a la energía eléctrica y de la producción y consumo de biocombustibles.

■ *Impacto ambiental*

En el marco del Acuerdo de París, los países del SICA confirmaron su compromiso de reducir emisiones de CO₂ y es en este contexto que la eficacia energética es parte de las medidas principales para alcanzar metas de reducción establecidas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Costa Rica está comprometida en alcanzar cero emisiones, con una proyección per cápita de 1,73 toneladas de CO₂ al 2030; 1,19 toneladas para el 2050 y, 0 toneladas al 2100⁶, esto incluye, tanto el consumo eléctrico, como en el uso final de combustibles. El Salvador prioriza entre sus responsabilidades la atención al transporte público, privado y estatal⁷, incluyendo la renovación de la flota vehicular y el uso de combustibles menos contaminantes.

Para el año 2030 Guatemala prevé una reducción de emisiones GEI totales (respecto al año base 2005) del 11,2% no condicionado y 22,6% condicionado; siendo priorizados los sectores: forestal, agricultura y transporte⁸. Honduras cuenta con una meta condicionada de disminución del 15% de las emisiones para el 2030 respecto al escenario BAU (*business as usual*), y una contribución no condicionada que propone la reforestación de un millón de hectáreas de bosque antes del 2030, además de reducir en 39% el consumo de leña por familias⁹. Nicaragua propone que el 60% de la capacidad instalada de la matriz eléctrica provendrá de fuentes de energías renovables para el 2030 (tomando como año base el 2017)¹⁰. Finalmente, Panamá plantea metas sectoriales, aspirando alcanzar la participación de fuentes renovables en 15% de la matriz eléctrica para el 2030 y, 30% para el 2050, destacando en las líneas de acción la creación de marcos regulatorios y uso de nuevas tecnologías para obtener mejoras energéticas¹¹.

■ *Competitividad económica*

La eficiencia energética, emerge como un componente transversal al sistema económico y social de un país, ayuda a satisfacer las necesidades de producción y prestación de servicios y mejora la calidad de vida de las personas. Representa uno de los pilares de estabilidad macroeconómica en los países, y a su vez,

6 Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de Costa Rica. Ministerio del Ambiente y Energía. Gobierno de Costa Rica. MINAE, 2015.

7 Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de El Salvador (2015) y Plan Nacional de Cambio Climático de El Salvador (2018), ambos del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

8 Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala. CNCC y SEGEPLAN, 2016.

9 Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional. Gobierno de la República de Honduras, 2015.

10 República de Nicaragua (2018).

11 Contribución Nacionalmente Determinada a la Mitigación del Cambio Climático (NDC) de la República Panamá. Gobierno de la República de Panamá, 2016.

determina la competitividad¹² que tiene el potencial de reducir las importaciones de combustibles, disminuir la deuda externa, mejorar la percepción del riesgo país e incrementar la capacidad de pago del endeudamiento. Por tanto, estimula la competitividad de las empresas, aumenta la eficacia de procesos y disminución en costos de producción y contribuye a la asignación eficiente del consumo de bienes y servicios energéticos para los usuarios finales. Estas condiciones facilitan a los gobiernos tomar acciones para apoyar la economía nacional, fomentando y atrayendo inversión pública y privada.

IV. Implementación de la eficiencia energética en los países del SICA

En este capítulo se describen cuatro aspectos de la implementación de la eficiencia energética, que incluyen una perspectiva en políticas públicas, programas, instrumentos normativos y mecanismos de financiamiento e incentivos fiscales.

4.1. Políticas públicas y desarrollo institucional

Los países del SICA materializaron políticas de eficiencia energética en planes estratégicos y con leyes que rigen la materia. Estas políticas nacionales buscan fortalecer la protección del medio ambiente y aumentar la seguridad energética, productividad, competitividad y calidad de vida de las personas.

Estas políticas surgen por mandato de ley, que justifica su efectiva implementación, basada en la elaboración y ejecución de Planes o Programas Nacionales de Eficiencia o de Ahorro de Energía, pero no siempre es la regla. El Salvador, Guatemala y Honduras, avanzaron en la planificación de acciones y estrategias, previos esfuerzos para poner en vigencia leyes que, aún se encuentran en discusión.

En el proceso de planificación, el uso final de la energía se maneja como un componente común de las políticas energéticas y/o ambientales. Costa Rica incorpora acciones en el VII Plan Nacional de Energía 2015 – 2030¹³, que “En la senda de la eficiencia energética”

¹² The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum. WEF, 2019.

¹³ VII Plan Nacional de Energía 2015-2030 de Costa Rica. MINAE y PNUD, 2015.

define objetivos estratégicos dirigidos a los sectores residencial, de servicios y público; mientras que, los objetivos enfocados al sector transporte se encuentran en el VI Plan Nacional de Energía 2012-2030.

El Salvador promueve una cultura de ahorro energético por medio de la Política Nacional de Energía 2010-2024, que incentiva el uso adecuado de la energía. En el año 2012 el Consejo Nacional de Energía (CNE) publicó el Plan de Acción para el Ahorro y Uso Racional de la Energía, para implementar medidas de reducción de energía eléctrica y combustibles. Recientemente, en el marco del Plan Estratégico Institucional, la CNE incluyó como objetivo estratégico, promover el uso racional de la energía y la eficiencia energética del sector público y privado. Por su parte Guatemala, cuenta con el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2019-2032 que surge en cumplimiento de la Política Energética 2013 - 2027¹⁴, que caracteriza sectores de alta demanda y propone acciones que mejorar los hábitos de consumo de energía convencional. También busca derribar las barreras y/o deficiencias que limitan su desarrollo en el país, destacando: la falta de un marco regulatorio de eficiencia energética, carencia de normas técnicas de estándares mínimos y etiquetado y la ausencia de instituciones especializadas.

Panamá en el marco del Plan Energético Nacional 2015 - 2050¹⁵ establece entre sus prioridades la implementación de la Ley de Uso Racional y Eficiencia Energética (UREE). Este compromiso contempla el análisis de medidas regulatorias como el código de edificaciones, ampliación del alcance del etiquetado de equipos, definición la eficiencia mínima aceptable de productos a ser comercializados en el país y la movilización de recursos financieros por medio de un fondo de propósito especial (Fondo UREE). Por su parte, Honduras desliga la eficiencia energética de los Planes Estratégicos de Gobierno, y establece por Decreto Ejecutivo el Plan Estratégico para la Gestión y Ahorro de Combustibles y Energía Eléctrica, dirigiendo acciones en cuatro ejes: ahorro de combustibles, de energía, ordenamiento vial y medidas austeridad en instituciones de la administración pública. Finalmente, Nicaragua sustentó el uso racional de la energía en el marco de la Política Energética Nacional¹⁶, integrando incentivos para atraer inversiones que produzcan costos aceptables, suministros diversificados, generación limpia y uso eficiente de la energía.

Con relación al desarrollo institucional, los países han creado unidades especializadas, en Costa Rica la Dirección de Energía adscrita al Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), tiene la responsabilidad de promover, administrar y decretar normas y regulaciones sobre conservación y uso racional de energía¹⁷. También, cuenta con la Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE), que estructura el Programa

14 Política Energética 2013-2027 de Guatemala. MEM, 2013.

15 Plan Energético Nacional 2015 - 2050 de Panamá. SNE, 2016.

16 Publicado en la Gaceta No. 45 de fecha de cuatro de marzo de 2004.

17 Reglamento Orgánico del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. MINAE, 2009.

Nacional de Conservación de la Energía (PRONACE) y coordina acciones en el campo de la conservación de la energía. El Salvador cuenta con la Dirección de Eficiencia Energética dentro de la estructura del Consejo Nacional de Energía (CNE), mientras que Nicaragua se apoya en una Dirección adscrita al Ministerio de Energía y Minas responsable de promover iniciativas de ahorro de energía en coordinación con las instancias competentes. Honduras creó recientemente la Dirección General de Energía Renovable y Eficiencia Energética (DGEREE), que conduce las acciones relacionadas a la generación y uso racional y eficiente de energía. El resto de los países del SICA, carecen de unidades especializadas en eficiencia energética.

A fin de fortalecer y coordinarse, los países miembros del SICA realizaron esfuerzos para crear sinergia entre sus instituciones, Costa Rica define acciones para crear capacidades institucionales en eficiencia energética, por medio de un modelo de planificación y coordinación¹⁸. Por su parte el Programa El Salvador Ahorra Energía (PESAE), comprometió a cerca de 25 instituciones (públicas, privadas, universidades y ONG), para trabajar en fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía.

Honduras creó en 2006 el Grupo Interinstitucional para Uso Racional de la Energía (GIURE), integrado por representantes de la Dirección General de Energía (DGE), universidades, gremios y el sector privado. A través del Ministerio de Energía y Minas, Nicaragua promovió la creación del Comité Técnico en Eficiencia Energética, que contó con la participación del Instituto Nicaragüense de Energía, DISNORTE-DISSUR, Cámara de Industrias y de Comercio de Nicaragua, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales y empresas privadas. Su labor principal fue discutir normas técnicas. Finalmente, Panamá instauró la creación de los comités de energía en cada institución pública del estado y el marco de ley para el uso racional y eficiente de la energía en el territorio nacional.

La capacitación de profesionales a nivel institucional es una línea de acción que se menciona en escasas ocasiones en los planes y programas de los países. La iniciativa más relevante de capacitación que fue transversal a los países del SICA se registra en el Programa de Eficiencia Energética Regional (PEER), que entre 2007 y 2008, impartió talleres de formación en auditorías energéticas, normalización y ahorro de energía en sistemas de Iluminación, aire acondicionado y refrigeración¹⁹.

18 VII Plan Nacional de Energía 2015-2030 de Costa Rica. MINAE y PNUD, 2015.

19 <https://bun-ca.org/iniciativas-regionales/peer/componente-de-capacitacion/>.

TABLA 1. Políticas y capacidades especializadas en eficiencia energética

	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Políticas Públicas						
Ley de eficiencia energética	✓				✓	✓
Planes u hojas de ruta	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regulaciones e incentivos sectoriales						
<i>Residencial</i>	✓		✓			✓
<i>Transporte</i>	✓		✓	✓		✓
<i>Industrial</i>			✓			✓
<i>Servicios y sector público</i>	✓		✓	✓		✓
Capacidades especializadas						
Unidades especializadas	✓	✓		✓	✓	
Fortalecimiento y coordinación	✓	✓		✓	✓	✓
Capacitación profesional	✓	✓				✓

Fuente: elaboración propia.

4.2. Programas y proyectos de eficiencia energética

En el marco de sus políticas de desarrollo, los países del SICA diseñaron e implementaron programas, proyectos y/o acciones de eficiencia energética. Costa Rica desarrolló el Programa Nacional de Conservación de Energía (PRONACE), promoviendo seis áreas de acción, que incluyen la información al usuario, mejoramiento en equipos y edificaciones, manejo de la demanda, legislación, conservación de energía del subsector y coordinación intersectorial. Por su parte, El PESAE de El Salvador, ejecutó entre 2012 y 2018 diferentes proyectos dirigidos a la implementación de capacitaciones, y levantamiento de información para la elaboración de políticas, promoción y divulgación de los beneficios de la eficiencia energética. En los proyectos se resaltan medidas en el alumbrado público, capacitaciones en el rubro para MYPIMES y compras que incentiva la asociatividad de pequeños hoteles y restaurantes, campañas de concientización en el uso de la energía, difusión del proyecto certificación de profesionales y capacitación al sector financiero salvadoreño.

Entre 2011 y 2017, en el marco del Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energías Renovables (PNESER), Nicaragua promovió el buen uso de la energía, apoyándose de la implementación de acciones que disminuyeran la demanda de potencia y el consumo de energía en sectores residencial, público e industrial²⁰. Esto

²⁰ <https://bun-ca.org/iniciativas-regionales/peer/componente-de-capacitacion/>.

a través de la sustitución de luminarias incandescentes por lámparas fluorescentes compactas, reemplazo de luminarias de mercurio por lámparas de vapor de sodio y la promoción de la instalación de colectores solares en el sector comercial e industrial. En Honduras, el Grupo Interinstitucional para el Uso Racional de Energía (GIURE), realizó acciones dirigidas a reducir el consumo de energía mediante el uso de luminarias eficientes, promoción e introducción de estufas a gas, racionalización de subsidios y tarifas eléctricas e implementación del proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial (PESIC)²¹. Finalmente, en el marco del Plan Nacional de Energía 2009-2023, Panamá planificó y ejecutó cuatro programas dirigidos al ahorro energético del sector público, adquisición de equipos eficientes, asistencia técnica y capacitación para el uso racional de energía y reemplazo de electrodomésticos de línea blanca²².

4.3. Instrumentos normativos de eficiencia energética

A excepción de Guatemala, los países analizados cuentan con normativas que definen especificaciones técnicas, estándares mínimos y etiquetado de eficiencia energética en equipos eléctricos. Parte de las normativas son vinculantes por medio de reglamentos técnicos expedidos por el poder ejecutivo de cada país. El grupo objetivo del cuerpo normativo va dirigido principalmente a equipos de refrigeración residencial y comercial, acondicionadores de aire, iluminación y motores eléctricos industriales. El Salvador y Nicaragua se destacan por exigir el cumplimiento de estándares mínimos e implementación programas de etiquetado para este grupo objetivo. Panamá establece obligatoriedad solo para el etiquetado y Costa Rica fija una reglamentación técnica de estándares mínimos y etiquetado para refrigeración residencial e iluminación. Finalmente, Honduras despliega su marco normativo en estándares y etiquetado totalmente voluntario, tal como se muestra en el siguiente mapa.

La región también impulsa iniciativas para mejorar el desempeño energético en edificios. Costa Rica establece la aplicación de prácticas de construcción sostenible en los edificios de toda la administración pública, tanto en aquellos que se vayan a construir como en edificios existentes que se vayan a ampliar, adecuar, rehabilitar, renovar, mejorar, mantener o remodelar²³. Panamá adoptó la Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Energía en Edificaciones que define el desempeño energético por tipo de edificación y las medidas de ahorro de energía. Recientemente, se sancionó el Reglamento de Construcción Sostenible²⁴, que establece requisitos para promover edificios de alto desempeño.

21 Informe final de Grupo de Trabajo en Eficiencia Energética. OEA y ECPA, 2015.

22 Plan Nacional de Energía 2009-2023 de Panamá. SNE, 2009.

23 Directriz N° 050. MINAE - Gobierno de Costa Rica, 2019.

24 Resolución N° 035 Reglamento de Edificación Sostenible de Panamá. Ministerio de Obras Públicas, 2019.

FIGURA 7. Regulaciones en eficiencia energética



Fuente: elaboración propia con base en balances energéticos nacionales.

4.4. Mecanismos de financiamiento e incentivos fiscales

Dentro de los mecanismos de financiamiento, resulta común la creación de préstamos a través de fondos fiduciarios o revolventes dispuestos en una cuenta de reserva como garantía. La Ley Nicaragüense de Eficiencia Energética (Ley N° 956), establece la creación del Fondo de Eficiencia Energética (FONDEFEEER), para la implementación de programas, asistencia técnica, capacitación, divulgación, investigación, desarrollo y otras actividades. De igual forma, Panamá por medio de la ley 69, instauro la creación de un Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía, que realice operaciones de apoyo a programas y proyectos privados en el área. El Salvador trabaja en una propuesta de fideicomiso dirigido al sector público, para invertir en equipos eléctricos y vehículos de alta eficiencia. En Guatemala, el Proyecto de Ley de Eficiencia Energética prevé la creación del Fondo de Eficiencia Energética (FODEEA).

En general se observa que los países apoyan la creación de sus fondos fiduciarios o revolventes por medio de garantías de préstamo soberano (ver tabla 3). Este mecanismo puede apalancar recursos de bancos multilaterales (donantes o

agencias de desarrollo)²⁵ y el sector privado, y cubre los riesgos que las empresas o instituciones no están dispuestas a asumir. Se caracterizan por tener un menor costo que los préstamos de la banca comercial, tienen un periodo de gracia mayor y son de corte parcial debido a que los riesgos son compartidos por la banca multilateral y prestamistas privados o gobiernos.

Como región, los países acordaron la creación del Fondo Regional de Eficiencia Energética (FOREECA). El fondo tiene como objetivo contribuir al incremento de las capacidades de la región, para asimilar nuevas tecnologías dentro de una cultura de Eficiencia Energética, por medio de la gestión e integración de recursos provenientes de organismos internacionales. Las iniciativas de ahorro de energía presentadas ante el Fondo se transforman en programas o proyectos, que se postulan a financiamientos o apoyos de garantía provenientes de instancias ejecutoras, bancos multilaterales, intermediarios financieros calificados o agencias de financiación autorizadas en los países miembros.

Los incentivos fiscales también se utilizan como herramienta de promoción de ahorro de energía en la región. Costa Rica²⁶, Nicaragua²⁷ y Panamá²⁸ exoneran el pago de impuestos y/o gravámenes asociados a la importación y compra de equipos o materiales que contribuyan a reducir el consumo de energía en la industria. Por su parte, Panamá aplica descuentos del 5% del monto de intereses pagados en las hipotecas de viviendas de interés social que incorporen en su construcción medidas de eficiencia energética.

25 BID, Banco Mundial, Fondo Verde del Clima, la USAID, el BCIE, entre otros.

26 Ley N° 7447 Regulación del Uso Racional de la Energía y Ley N° 8829 que modifica el artículo 38 de la Ley N° 7447.

27 Ley N° 956 de Eficiencia Energética y Ley N° 911.

28 Ley N° 69 para el Uso Racional y Eficiente de la Energía.

TABLA 2. Financiación e incentivos para la eficiencia energética en el SICA

	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Sector						
Hipotecas "verdes"						✓
Fondos rotativos	✓	✓	✓		✓	✓
Acuerdos de servicios energéticos						✓
Garantía soberana	✓	✓	✓			✓
Incentivos fiscales						
Residencial					✓	✓
Transporte						
Industrial						✓
Servicios					✓	
General	✓					

Fuente: elaboración propia.

V. Recomendaciones de política pública

En el marco de la recuperación económica post pandemia COVID-19 los gobiernos analizan estrategias para crear empleo e impulsar sus economías por medio de medidas que tengan un impacto duradero. En este sentido, la integración de la eficiencia energética en los paquetes de estímulo económico puede impulsar la implementación de proyectos arraigados en las cadenas de suministro locales, como la construcción, procesos industriales y la manufactura, que resulte en un desarrollo tecnológico y optimización de sistemas de producción y creación de empleos.

Los países del SICA tienen la oportunidad de impulsar su recuperación económica por medio de la implementación de acciones en sectores estratégicos. Dentro de las acciones se recomienda **revisar la reducción o eliminación de subsidios al consumo de combustibles fósiles**. Durante años, estos subsidios han generado precios bajos en el consumo de combustibles fósiles, disminuyendo los incentivos para que los usuarios finales de la energía y las industrias inviertan en soluciones energéticas más eficientes. Por otra parte, es conveniente **enfocar las inversiones en infraestructura eficiente que promueva la creación de puestos de trabajo sostenibles en el tiempo**. Las medidas de ahorro de energía son más rentables cuando se integran de

forma previa a la construcción de infraestructura. Además, las inversiones dirigidas a la recuperación de las economías pueden integrar criterios que permitan aprovechar la capacidad local en eficiencia energética en la planificación, diseño y reemplazo de infraestructura y maquinaria obsoleta. Por último, se recomienda **priorizar la implementación de estímulos dirigidos a las pequeñas y medianas empresas (PYMES)**. Dentro de los países del SICA, las PYMES agrupan el grueso de la fuerza laboral de las economías y son los motores de creación de empleo. La implementación de nuevos incentivos fiscales, microcréditos, y programas de apoyo en eficiencia energética puede promover la creación de empleos, mejorar la competitividad de los sectores productivos y contribuir a la reducción del impacto ambiental.

Los países tienen que dedicar esfuerzos a preservar la sostenibilidad del impacto de sus políticas, programas y mecanismos de financiación implementados. Por esta razón, se recomienda analizar el efecto rebote del ahorro de energía en los principales sectores de consumo y definir medidas para su mitigación. El impacto esperado de las medidas de uso eficiente a la energía está condicionado por los efectos económicos que reducen su consumo, entre ellos destacan: la disminución del costo de la energía y de la oportunidad para adquirir otras tecnologías de mayor consumo. En este contexto, se identifican varias opciones para atenuar el efecto rebote, destacando las campañas de información²⁹, medidas de control fiscal, innovación tecnológica, incentivos y subsidios, auditorías energéticas y nuevos modelos de negocio.

Se identifican cinco áreas para robustecer las políticas de eficiencia energética: monitoreo, marco legislativo, planificación, desarrollo institucional y financiamiento. En referencia al **monitoreo**, informes de programas de instituciones multilaterales³⁰ destacan la necesidad de generar información desagregada por sectores, incluyendo indicadores asociados a programas nacionales que permitan realizar evaluaciones comparativas. La falta de información e instrumentos de verificación de impacto de iniciativas de eficiencia energética dificulta medir la efectividad de los programas y proyectos. La experiencia internacional indica que una adecuada implementación requiere de una plataforma institucional de gestión robusta, que garantice procesos de ensayo, evaluación, y certificación de procesos industriales y de equipos que se comercializan en los países. El diseño y puesta en marcha de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), permitirá estandarizar procesos de medición, recolección, gestión de datos, procesamiento, verificación y reporte de información.

El **marco legislativo** puede fortalecerse a partir de la actualización de reglamentos de los sectores residencial, comercial e industrial, y la integración de nuevas iniciativas

²⁹ Vivanco, Kemp & Vander Voet (2016).

³⁰ SE4ALL Evaluación Rápida y Análisis de Brechas de la República de Panamá 2014. BID, 2016; Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Nicaragua (2015), El Salvador (2016), Costa Rica (2018), Guatemala (2018) y Honduras (2018) y Monitoreando la eficiencia energética en América Latina (2016). CEPAL.

de ley. Estos instrumentos pueden integrar la exigencia de considerar criterios de priorización de medidas en base a la evaluación del impacto esperado de normas técnicas, programas e incentivos, entre otros. En materia normativa, la experiencia internacional indica que la aplicación de normas obligatorias tempranas a la evolución del mercado de equipos y cultura de compra puede llevar a su incumplimiento³¹, por esta razón se recomienda integrar la socialización de regulaciones con los actores relevantes y realizar estudios de impacto que tomen en consideración la madurez de los mercados a los que irán dirigidas.

Dentro de las **políticas públicas** conviene evaluar la creación y/o reactivación de programas de eficiencia energética. Además, la creación de entes especializados fortalecerá la coordinación interinstitucional (comisiones, redes, comités y otros) y acelerará la implementación de actividades de promoción, desarrollo, monitoreo y evaluación de la eficiencia energética. Las políticas de fortalecimiento de capacidades técnicas pueden dirigirse a la gestión y análisis de la información sectorial, creación de capacidades para la certificación de procesos y tecnologías de alta eficiencia y la evaluación de los beneficios energéticos, económicos y ambientales de las políticas públicas y regulaciones.

La preparación de un plan de apalancamiento de recursos para obtener el **financiamiento** de iniciativas puede acelerar la puesta en marcha del FOREECA. Se sugiere acordar un plan de acción que permita agrupar el trabajo coordinado de las instituciones locales con las agencias de financiación de programas y proyectos de eficiencia energética. Además, se recomienda realizar capacitaciones dirigidas a la banca comercial e identificar opciones de modelos de negocio y mecanismos de financiación; que permitan superar las barreras de conocimiento y percepción de riesgo sobre los proyectos de ahorro de energía.

Los países tienen la oportunidad de integrar la innovación tecnológica en sus estrategias de impulso al uso racional de la energía. Algunas de las tecnologías que están integrando países como Alemania, Reino Unido y Japón están dirigidas al monitoreo y control de la generación, distribución y demanda de energía eléctrica. Dentro de los instrumentos especializados probados a nivel mundial, destacan: baterías detrás del medidor (BTM), internet de las cosas (IoT), *blockchain*, Inteligencia Artificial (IA) y Big Data (BD)³². Las BTM con aplicaciones en la generación distribuida, permiten a los usuarios reducir el consumo de energía de la red e inyectar los excedentes al sistema. Por su parte, el IoT, *blockchain*, IA y BD, contribuyen a optimizar el manejo de datos y toma de decisiones en tiempo real; favoreciendo, entre otros, un mejor monitoreo

31 Guía E. Programas de normalización y etiquetado de eficiencia energética. BID, 2015.

32 Artificial intelligence and big data; Behind-the-meter batteries; Blockchain; Internet of things. International Renewable Energy Agency (IRENA), 2019.

y operación de procesos dirigidos al ahorro de energía. Adicional, la digitalización permite gestionar nuevos modelos de negocios que promueven la descentralización como, por ejemplo, el comercio de electricidad entre pares, conocido como “*peer to peer*” (P2P), que contribuye a reducir la demanda máxima de energía, bajar los requisitos de reserva y reducir pérdidas técnicas³³.

Las siguientes recomendaciones, describen acciones aplicables al contexto de los países analizados.

Costa Rica

En el marco del VII Plan Nacional de Energía (PNE) 2015-2030, se recomienda agilizar la puesta en marcha del fideicomiso dirigido a la sustitución masiva de equipos ineficientes del sector público y su ampliación a los sectores comercial e industrial. Por otra parte, la modernización del marco legal de la eficiencia energética (Ley 7447) puede integrar la creación del fondo energético, que puede ser administrado por la Dirección de Energía del MINAE. Además, se sugiere estudiar la inclusión de principios rectores para la implementación de un sistema MRV, que incorpore herramientas de digitalización de procesos.

El PNE permite impulsar acciones dirigidas al sector industrial. Para ello, la CONACE puede elaborar una estrategia para implementar medidas de ahorro eléctrico y combustibles (sólidos y líquidos), incluyendo el análisis de mecanismos impositivos y de incentivos para su cumplimiento. Además, la elaboración de una hoja de ruta puede promover políticas nacionales, sectoriales y alternativas de ahorro energético en aplicaciones industriales. Todo esto, enmarcado en la actualización que se viene realizando al reglamento de la CONACE, que deberá incluir nuevas áreas temáticas de actuación y la representación del sector industrial. Por último, se recomienda robustecer la coordinación interinstitucional, ampliando la participación de los gremios que representan a los principales sectores productivos del país.

Panamá

Se aconseja establecer un marco institucional para la implementación de una política nacional de eficiencia energética. Conviene definir en un plan de acción las instituciones públicas, privadas o comités que estén encargadas de regular, fiscalizar y administrar los programas; sin menoscabo de las atribuciones que le compete a la SNE como ente planificador de la política energética. Dentro del arreglo institucional, los órganos reguladores y fiscalizadores pueden aportar asistencia en la elaboración de

³³ Tushar *et al.* (2020).

normas y verificación del cumplimiento de las disposiciones técnicas y reglamentarias del sector; mientras que, el órgano administrador puede ejecutar iniciativas y acciones de eficiencia energética³⁴.

Se exhorta crear un Comité de Coordinación Intersectorial, que integre actores relevantes del sector privado como la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (PANACAMARA), y el Sindicato de Industriales de Panamá (SIP), entre otros. Este Comité puede asumir la responsabilidad de promover sinergias entre el sector público y privado que resulten en oportunidades para apalancar fondos e intercambiar experiencias de iniciativas de ahorro de energía.

El Salvador

En el marco del PESAE, se recomienda incluir objetivos que promuevan la eficiencia energética en los sectores residencial, industrial y comercial. La elaboración de diagnósticos y evaluaciones de impacto de medidas pueden establecer la línea base para priorizar las iniciativas de ahorro de energía a impulsar a nivel nacional, cuantificar las inversiones y establecer metas sectoriales. Los diagnósticos desarrollados por el Centro Nacional de Producción Más Limpia³⁵, pueden servir de insumo para caracterizar los consumos del sector empresarial.

Es conveniente que El Salvador priorice el fortalecimiento institucional y la gobernanza. Se observan oportunidades para desarrollar nuevos mecanismos institucionales y legales para garantizar la aplicación, implementación y monitoreo de planes, programas y normativas asociados con la eficiencia energética.

Guatemala

Dentro de las líneas de acción del Plan Nacional de Eficiencia Energética se puede realizar una estimación del potencial de eficiencia energética por sector. Esta estimación se puede componer de un paquete de medidas previamente evaluados en base a escenarios de impacto esperado. Ello permitirá precisar las acciones y desagregar su aporte en el alcance de las metas de reducción de consumo de energía. Por ejemplo, para el sector residencial se pueden evaluar las alternativas para el recambio de estufas tradicionales a leña por artefactos de mayor eficiencia³⁶. Finalmente se recomienda crear un comité de apoyo, que integre y articule la participación de actores relevantes

³⁴ Vieira de Carvalho *et al.* (2016).

³⁵ <http://cnpml.org.sv/diagnostico-energetico/>.

³⁶ La implementación de una iniciativa de reemplazo de estufas a leña puede enmarcarse en la Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de Leña 2013-2024.

y productivos del país. Costa Rica y El Salvador registran resultados exitosos de la creación de este tipo de comités a partir del CONACE y PESAE.

Honduras

En el marco del desarrollo de la Política Nacional de Eficiencia Energética de la SEN, se recomienda evaluar el impacto e integrar actualizaciones en el Plan Estratégico para la Gestión y Ahorro de Combustibles y Energía Eléctrica. Además, se sugiere que la SEN prepare y publique una hoja de ruta para definir las metas de ahorro de energía del Plan y las acciones necesarias para alcanzar las aspiraciones establecidas. Se considera relevante realizar estudios de caracterización de la demanda y usos finales de la energía al menos en los sectores residencial e industrial. El primero puede incluir medidas orientadas a la reducción del consumo de la leña y la introducción de tecnologías más eficientes impulsadas por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente de Honduras (MIAMBIENTE), a través de la Estrategia Nacional de Adopción de Estufas Mejoradas de Honduras (ENAEM). En el sector industrial es conveniente integrar líneas de acción en la promoción de implementación de sistemas de gestión de la energía basados en la norma ISO 50001 y preparar guías de mejores prácticas en la identificación, diseño, financiación e implementación de proyectos de eficiencia energética. Para este y el resto de los sectores se puede promover la realización de auditoría energéticas y patrocinar estudios de prefactibilidad. Finalmente, en el sector transporte se recomienda impulsar la transición tecnológica hacia la movilidad eléctrica.

Nicaragua

En el ámbito de la Ley Energética, se recomienda diseñar e implementar el Programa Nacional de Eficiencia Energética (PRONAE). En el marco del PRONAE se recomienda priorizar las medidas dirigidas al sector residencial y transporte. En el sector residencial se observan oportunidades para aprovechar el potencial de ahorro de energía en el consumo de la leña; mientras que en el sector transporte, la modernización del parque vehicular nacional puede reducir el consumo de combustibles líquidos y desplazar la demanda de energía hacia el subsector eléctricos por medio de la promoción de la movilidad eléctrica. Otros aspectos por fortalecer son la evaluación de la efectividad de los programas e incentivos para la sustitución de tecnologías antiguas, y las campañas educativas sobre beneficios económicos, sociales y ambientales de adoptar tecnologías de mayor eficiencia. Por último, se recomienda generar información sectorial del parque nacional de artefactos, equipos y maquinaria para elaborar estrategias integrales de ahorro de energía y reducción de emisiones contaminantes.

VI. Referencias

- BID (2016). SE4ALL Evaluación Rápida y Análisis de Brechas de la República de Panamá 2014. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- IPCC. (2011). Fuentes de energía renovable y mitigación del cambio climático. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Moreau, V., & Vuille F (2018). Decoupling energy use and economic growth: Counter evidence from structural effects and embodied energy in trade.
- OLADE (2018). Diseño del Fondo Regional de Eficiencia Energética (FOREECA) para Países Miembros del Sistema de Integración Centroamericana (SICA).
- Vieira de Carvalho, A., Rojas, L., Méndez, P., Dufresne, V., Langlois, P., Couture-Roy, M., y Flamand S. (2016). Arreglos institucionales para programas de eficiencia energética. Guía D. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, EE. UU. Econoler Incorporated, Canadá.
- Warr, B., Ayres, R., Eisenmenger, N. Krausmann, F. Schandl, H. (2010). Energy use and economic development: A comparative analysis of useful work supply in Austria, Japan, the United Kingdom, and the US during 100 years of economic growth.
- WEF. (2019). The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum.

Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.
**Programa Regional Seguridad Energética y Cambio
Climático en América Latina (EKLA)**

Directora: Nicole Stopfer

Coordinación editorial: Maria Fernanda Pineda / Giovanni Burga / Anuska Soares

Dirección fiscal: Av. Larco 109, Piso 2, Miraflores, Lima 18 - Perú

Dirección: Calle Cantuarias 160 Of. 202, Miraflores, Lima 18 - Perú

Tel: +51 (1) 320 2870

energie-klima-la@kas.de

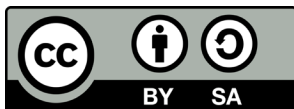
www.kas.de/energie-klima-lateinamerika/

Fotografía de portada:

Español: Industry

Derechos de autor:

Dominio público-CCO 1.0 Universal. Autor: Photomat. Fuente: Pixabay.com



“Esta publicación está bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution-Share Conditions 4.0 international*. CC BY-SA 4.0 (disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>)

Aviso:

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor y no coinciden necesariamente con los puntos de vista de la Fundación Konrad Adenauer.