

INFORME NACIONAL DE MONITOREO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EL SALVADOR, 2016



NACIONES UNIDAS

CEPAL



GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER



Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de El Salvador, 2016



El presente documento fue elaborado por funcionarios de la Dirección de Eficiencia Energética de El Salvador, en colaboración con las Direcciones de Planificación, Combustibles, Mercado Eléctrico, Desarrollo de Recursos Renovables, y Acceso y Equidad Energética del Consejo Nacional de Energía (CNE) de El Salvador, bajo la supervisión de Andrés Schuschny, coordinador del Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con la contribución de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y el apoyo técnico de Bruno Lapillonne, coordinador internacional de ENERDATA, y Didier Bossboeuf, experto del Organismo de Medio Ambiente y Gestión de la Energía (ADEME) de Francia.

Los autores agradecen a la CEPAL y el ADEME por esta iniciativa y a los colegas de los países participantes en el programa por sus valiosos aportes al informe. Agradecen también a las instituciones públicas y privadas de El Salvador que proporcionaron información que se recoge en este documento sobre indicadores de eficiencia energética.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Índice

Presentación	7
Introducción	11
A. Objetivo y contenido	11
B. Las fuentes de los datos	12
I. Antecedentes vinculados a la eficiencia energética	15
A. Relación interinstitucional del CNE	16
B. La política energética nacional.....	16
C. Políticas de eficiencia energética	18
1. Acciones, programas y proyectos realizados por la Dirección de Eficiencia Energética	20
D. Contexto económico y suministro de energía	24
E. Tendencias del consumo de energía	25
II. Tendencias en el consumo de energía: por combustible y sector	27
III. Tendencia general de la eficiencia energética	31
A. Intensidad energética primaria.....	31
B. Intensidad energética final	32
IV. Tendencias de la eficiencia energética en el sector energético	33
V. Tendencias de la eficiencia energética en el sector industrial	37
A. Introducción: objetivos y medidas de política	37
1. Tendencias generales	39
2. Análisis por rama de actividad	40
VI. Tendencias de la eficiencia energética en el sector transporte	41
A. Proyecto piloto de uso y mezcla de etanol carburante	41
1. Las tendencias de consumo e intensidad del sector vs PIB	42
2. Transporte carretero por tipo de vehículo	44
VII. Tendencias de la eficiencia energética en el sector residencial.....	45
A. Tendencias generales del consumo	45
B. Consumo por usos finales.....	47
C. Aparatos eléctricos domésticos	48

VIII. Tendencias de la eficiencia energética en el sector de los servicios	51	
A. Eficiencia energética en edificios públicos	51	
B. Comités Gubernamentales de Eficiencia Energética	52	
C. Inversiones	52	
D. Análisis del comportamiento energético de los edificios públicos	53	
E. Asistencia técnica para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética en el sector público por parte de la agencia de cooperación internacional del Japón (JICA)	53	
F. Tendencias generales	54	
G. Tendencias por rama de actividad	55	
IX. Tendencias de la eficiencia energética en el sector de la agricultura y pesca	59	
X. Conclusiones y recomendaciones	61	
Bibliografía	63	
Anexos	65	
Anexo 1 Metodología del tratamiento	66	
Anexo 2 Siglas y abreviaturas	70	
Cuadros		
Cuadro 1	Programa Empresa Renovable: monto y número de créditos contratados, 2006 a septiembre 2015	38
Gráficos		
Gráfico 1	Tendencia del producto interno bruto (PIB) vs población	24
Gráfico 2	Recursos energéticos	25
Gráfico 3	Consumo energético por sectores	25
Gráfico 4	Consumo total primario vs consumo total final	27
Gráfico 5	Variación del consumo total primario vs final	28
Gráfico 6	Mezclas de consumo primario 2010 vs 2013	28
Gráfico 7	Mezclas de consumo final 2010 vs 2013	29
Gráfico 8	Consumo final por sectores	29
Gráfico 9	Consumo de energía final por sectores 2000 vs 2013	30
Gráfico 10	Tendencias de crecimiento del PIB, consumo primario y final	31
Gráfico 11	Variación de la intensidad energética final	32
Gráfico 12	Capacidad instalada de generación eléctrica	34
Gráfico 13	Generación total vs generación térmica	34
Gráfico 14	Participación de energías renovables	35
Gráfico 15	Perdidas en transmisión y distribución	35
Gráfico 16	Refinería	36
Gráfico 17	La intensidad energética de la industria	39
Gráfico 18	Distribución del consumo por rama industrial	40
Gráfico 19	Intensidad energética de sectores industriales	40
Gráfico 20	Tendencia del consumo final, PIB e intensidad del transporte (base 2000)	43
Gráfico 21	Tendencia de stock de vehículos, PIB y consumo de energía por carretera (base 2000)	43
Gráfico 22	Uso de combustibles para el sector transporte	44
Gráfico 23	Consumo específico por tipo de vehículo	44
Gráfico 24	Hogares vs intensidad de consumo residencial	46
Gráfico 25	Consumo de electricidad y consumo unitario residencial	46
Gráfico 26	Variaciones en el consumo energético del sector residencial 2000-2013	47
Gráfico 27	Consumo energético por usos finales	47
Gráfico 28	Consumo energético de la cocción por vivienda	48

Gráfico 29	Tasas de participación de los electrodomésticos	48
Gráfico 30	Consumo específico por tipo de equipo	49
Gráfico 31	Comportamiento del consumo de electricidad en edificios públicos	53
Gráfico 32	Consumo energético por tipo de combustible	54
Gráfico 33	Intensidad de la energía y electricidad	55
Gráfico 34	Consumo energético y de electricidad por empleado	55
Gráfico 35	Consumo energético del sector público y comercial	56
Gráfico 36	Distribución de consumo de electricidad por actividad.....	56
Gráfico 37	Distribución de consumo energético por actividad	57
Gráfico 38	Tendencia del consumo de energía y valor agregado del sector agricultura.....	59

Diagramas

Diagrama 1	Fuentes de datos e instituciones responsables de la información	12
Diagrama 2	Estructura del sector eléctrico de El Salvador	17
Diagrama 3	Puntos estratégicos para el desarrollo de la eficiencia energética	19

Presentación

Para los países de América Latina y el Caribe, el desarrollo económico con mayores niveles de eficiencia energética es un importante paso en el sendero de la sostenibilidad. Asumiendo una perspectiva de mediano plazo, entre los principales factores que movilizan la promoción de la eficiencia energética podemos considerar a la seguridad en el suministro de la energía, la mayor eficiencia en el gasto y el alto potencial de producir ahorros energéticos, las preocupaciones por mitigar los impactos ambientales fruto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que obviamente incluye al fenómeno del cambio climático y, por qué no decirlo, en los países en desarrollo, las limitaciones que pudieran generarse en relación a la inversión orientada a expandir la oferta energética de los mismos. En efecto, el enorme potencial de producir ahorros y mejoras de eficiencia en todas las etapas de producción y uso de la energía es ampliamente reconocido, pero alcanzar este potencial sigue siendo un desafío que demanda la formulación de políticas que, sobre bases informadas, prioricen y focalicen los presupuestos siempre limitados hacia la formulación de programas con mayor potencial de ahorro de energía y recursos.

En los países de América Latina y el Caribe, la calidad de las estadísticas e indicadores de desempeño que permiten cuantificar los resultados de los programas nacionales de eficiencia energética ha sido insuficiente. Para superar esta carencia, la CEPAL ha articulado el Programa Regional BIEE (Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe). Siguiendo el proceso técnico-político y la lógica de funcionamiento del programa de análisis y medición de la eficiencia energética más exitoso del mundo, el Programa ODYSSEE, desarrollado por la Comisión Europea y gestionado por la agencia Francesa: ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), y con la expectativa de producir un conjunto de indicadores específicos metodológicamente consistentes, que permitan medir la evolución de los programas nacionales de eficiencia energética, analizar los resultados en el tiempo y —como consecuencia— tomar las decisiones de políticas que correspondan, desde la CEPAL se ha encarado la labor de capacitar y coordinar la acción de los países de la región con miras a desarrollar una herramienta común que facilite esta labor. El Programa BIEE fue lanzado por CEPAL a finales del 2011 y cuenta con la contribución de la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ) y el apoyo técnico de la ADEME, en el marco de la IPEEC (International Partnership for Energy Efficiency Cooperation).

El objetivo primordial del Programa ha sido generar una base de indicadores que midan el desempeño de las políticas de eficiencia energética de los países participantes. Este primer Informe Nacional sobre la medición y monitoreo de la eficiencia energética para la República de El Salvador

es fruto de este esfuerzo. La implementación del Programa se ha venido realizando a través de la coordinación de un Comité Directivo, presidido por la CEPAL y en el que participan la ADEME, así como los países participantes involucrados. Se ha contado también con la participación de organismos como la OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) y la SICA (Sistema de la Integración Centroamericana) como instituciones sustantivas invitadas.

Para promover la realización de la base de datos de indicadores que miden el desempeño de la eficiencia energética, los equipos nacionales de los países participantes se embarcaron en un proceso de capacitación y aprendizaje que consistió en varias etapas. Por un lado, debieron realizar una recopilación de información básica vinculada a la actividad económica y productiva así como de los respectivos consumos energéticos, tanto a nivel agregado como sectorial. Dicha información debió ser compilada en una plantilla (o *template*) de información a partir de la cual, y luego de su depuración y análisis de consistencia, se derivaron los indicadores de eficiencia energética, propiamente dichos. En general, se trata de ratios o intensidades energéticas que vinculan el consumo energético de las unidades de análisis respecto de sus niveles de actividad, medidos, según el caso, en términos económicos (unidades de valor), físicos (unidades de producción o consumo físico) o socio-demográficos. La construcción de la base de datos involucró el uso y tratamiento de información a nivel agregado, proveniente de las cuentas nacionales y los balances energéticos así como la recopilación de información a niveles sectoriales. Los servicios y la agricultura.

Considerando que este es un primer paso importante hacia la medición de la eficiencia energética de los países de la región y teniendo en cuenta las limitaciones encontradas a lo largo del proceso de construcción de la base de datos, especialmente en lo que se refiere a disponibilidad de información básica sectorial, tanto en los niveles de actividad como en los consumos energéticos por tipo de fuente, este primer informe de medición y monitoreo de la eficiencia energética es fruto de la intensa labor realizada por los equipos nacionales en el marco del Programa Regional BIEE.

Dado el carácter multisectorial y la complejidad de la temática en cuestión, el proceso de capacitación encarado procuró transmitir los conocimientos necesarios para recopilar la información básica necesaria, la cual muchas veces se encontraba dispersa, y facilitar la interpretación acertada de la evolución de las tendencias obtenidas, en cada sector, de las intensidades energéticas y otros indicadores y, así, vincularlas con la historia reciente y las tendencias observadas en la actividad productiva y económica de cada país. Este proceso de capacitación se realizó a través de la organización de talleres de trabajo y de comunicaciones frecuentes a través de medios electrónicos cuyo objetivo fue asistir y acompañar la labor de los equipos nacionales. El objetivo final fue la consolidación de todo el trabajo a través de la realización de informes nacionales de monitoreo de la eficiencia energética que, como este, analizan las tendencias recientes de la eficiencia energética. Esta labor fue llevada a cabo, con excelencia, por los equipos nacionales de cada país.

El Programa Regional BIEE se inició contando con la participación de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Posteriormente, y en función de los recursos disponibles para ejecutarlo, se incorporaron al Programa, los países de Mesoamérica: México y 4 países Centroamericanos: Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Panamá. Recientemente, se han incorporado las Repúblicas del Perú, República Dominicana, Nicaragua y Honduras, las Repúblicas de Colombia y Ecuador, la República de Cuba y la República Bolivariana de Venezuela.

A pesar de la mayor o menor disponibilidad de información básica por parte de los países, la metodología propuesta para el desarrollo de la base de datos de indicadores de eficiencia energética ha sido aplicable y fácilmente adaptable a cada uno de los países participantes. A medida que se fueron incorporando nuevos países al programa y considerando la complejidad del proceso de capacitación y la coexistencia de países con mayor o menor grado de avance en el proceso, se ha logrado organizar con éxito, destacando que el intercambio de experiencias e información ha demostrado ser muy valioso ya que la mayoría de los participantes se ha encontrado con similares obstáculos durante el proceso de realización de la base de datos. En tal sentido y como fue considerado en varias ocasiones durante los debates realizados durante los talleres, la coordinación con los proveedores de datos básicos, provenientes de distintas unidades sectoriales en los países, es importante para facilitar el

acceso a más información, continuar la labor de armonizar y actualizar con cierta frecuencia la base de datos obtenida y, de ser posible, incrementar la cantidad de información contenida en la base de datos con miras a profundizar la capacidad de detalle en el monitoreo y análisis de la evolución de la eficiencia energética.

Desde la CEPAL, esperamos que este primer informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética y la base de datos que le da origen sean sometidos a una frecuente actualización por parte de cada país y se tornen en herramientas útiles no sólo para sensibilizar a las autoridades nacionales de los países en el tema de la eficiencia energética y su necesario monitoreo, sino que se constituyan también, en herramientas analíticas útiles que faciliten la identificación de sectores y subsectores con altos potenciales de ahorro energético y permitan focalizar los presupuestos, políticas y programas hacia tales actividades.

Con el objetivo de aprovechar en el mediano plazo la formación de capacidades técnicas que el Programa BIEE ha promovido y de institucionalizar la actualización de la base de datos cada cierto tiempo y la realización de los informes nacionales como este, esperamos que el presente documento sea de amplia difusión en cada uno de los países y que sus resultados puedan difundirse tanto en seminarios nacionales como a través de las diversas instituciones sectoriales con las que los equipos nacionales tuvieron que interactuar para conseguir y recopilar la información básica. Ello resulta importante dada la complejidad y el carácter multisectorial y multidisciplinario de la temática.

Introducción

A. Objetivo y contenido

El principal objetivo que persigue el Consejo Nacional de Energía (CNE) con el programa de Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) es el de poder desarrollar una herramienta para evaluar y proponer políticas, programas y estrategias para los diferentes sectores del país. Además, establecer una línea base común con toda la información recabada y fortalecer las capacidades institucionales en el manejo de dicha información.

El presente documento pretende analizar la información obtenida en el Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE), considerando la información de los sectores más importantes del país. Además se presenta y se describen de manera general las políticas y estrategias ejecutadas a la fecha para impulsar el desarrollo de la eficiencia energética en El Salvador, así como los resultados y retos a futuro.

En el marco del BIEE se presentan indicadores macroeconómicos, información del sector energética e información desagregada por sectores. Como principales fuentes de datos se contó con los Balances Energéticos Nacionales generados por la Dirección de Planificación del CNE recopilados desde 1990 a la fecha, las estadísticas generadas por el Banco Central de Reserva (BCR) de El Salvador, las Encuestas de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM) generadas por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) y demás estudios de caracterización del consumo de energía en los diferentes sectores generados por el Consejo Nacional de Energía (CNE).

El proceso de recolección de información y elaboración del presente documento, el cual inicio el marzo de 2012, representó una tarea ardua, que implicó una coordinación entre varias instituciones no solo para el intercambio de información, sino que un proceso de discusión, comprensión y procesamiento de toda la información recolectada. En particular, permitió identificar carencias de información en varios sectores, sobre todo en el sector industrial, transporte y agricultura. Dicha coordinación ha dado frutos en cuanto a la generación de información energética útil no solo para este documento, sino que para otros ámbitos de interés nacional.

A raíz de este esfuerzo, se ha identificado la necesidad de mejorar la estadística energética a nivel nacional, y contar con los periodos de actualización apropiados. A pesar que desde la creación del CNE, se trabaja arduamente en la generación de los Balances Energéticos Nacionales y otros estudios de interés para el sector energético, se pretende que este esfuerzo logra incentivar la

generación de más información que contribuya al desarrollo de los diferentes sectores y se convierta un elemento que den base a las futuras estrategias de desarrollo a nivel económico, social y ambiental.

Con esta información que se presenta y los indicadores creados a través del proyecto BIEE, se espera consolidar una herramienta que permita dar seguimiento al desarrollo de la eficiencia energética en El Salvador, el impacto en los diferentes sectores, las futuras estrategias y su contribución para el desarrollo de El Salvador.

B. Las fuentes de los datos

El presente informe cuenta con la colaboración de diferentes instituciones, las cuales proporcionaron la información necesaria para el análisis energético de los diferentes sectores de El Salvador.

Diagrama 1
Fuentes de datos e instituciones responsables de la información



Fuente: Elaboración propia.

- **CEPA:** La Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) es una institución Salvadoreña de Derecho Público con carácter autónomo y personalidad jurídica que tiene a su cargo el desarrollo de la infraestructura de puertos, aeropuertos y ferrocarriles del país.
- **VMT:** Viceministerio de Transporte, es la institución rectora del sistema de transporte y tránsito nacional que garantiza la movilidad de bienes y servicios, con seguridad, eficiencia y oportunidad, contribuyendo a la integración de regiones y el desarrollo económico y social sostenible del país.
- **SIGET:** La Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, es una institución pública autónoma encargada de aplicar y velar por el cumplimiento de las normas, leyes y reglamentos que rigen los sectores de electricidad y telecomunicaciones,

así como garantizar los derechos de los usuarios y de todos los operadores (generadores, transmisores, distribuidores y comercializadores).

- MINED: Ministerio de Educación, responsable de la creación y ejecución de las políticas de educación en El Salvador, entre ellas información estadística relacionada.
- MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería, cartera de estado responsable de facilitar y dinamizar el proceso de desarrollo del sector en los ámbitos agropecuario, forestal, pesquero, avícola y rural.
- DIGESTYC: Dirección General de Estadísticas y Censos del ministerio de Economía, la cual es la coordinadora y productora de información estadística a nivel nacional.
- MINEC: Ministerio de Economía, responsable de la creación y ejecución de las políticas económicas en El Salvador, entre ellas información estadística relacionada.
- ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social la cual genere entre otras informaciones, estadísticas de la fuerza laboral.
- MTPS: Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Institución rectora de la administración pública en materia de Trabajo y Previsión Social, fundamentalmente encargada de potenciar las relaciones laborales, sustentados en el diálogo, la concertación social y la participación tripartita.
- BCR: Banco Central de Reserva de El Salvador, es la entidad bancaria central de la República de El Salvador, definido según su Ley Orgánica como una institución pública de crédito de carácter autónomo, cuyas principales funciones son regir la política económica de la nación, procurar la necesaria estabilidad monetaria y fomentar el desarrollo de un adecuado sistema financiero, así como generar estadística relacionada.
- ETESAL: Empresa Transmisora de el Salvador, propietaria y responsable del sistema de transmisión eléctrica, el cual está conformado por la red de transmisión y las interconexiones con Guatemala y Honduras.
- UT: La Unidad de Transacciones es el ente administrador del mercado mayorista de energía eléctrica.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

I. Antecedentes vinculados a la eficiencia energética

El Consejo Nacional de Energía (CNE) de El Salvador fue creado por decreto legislativo en el 2007 y puesto en funcionamiento en el 2009 como una institución autónoma y como la entidad superior, rectora y normativa en materia de política energética en El Salvador, el cual tiene objeto proponer, gestionar y coadyuvar con los organismos correspondientes, la aprobación de estrategias energéticas que contribuyan al desarrollo socio económico del país, en armonía con el medio ambiente, considerando:

- Que es deber del Estado promover el desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción, productividad y la racional utilización de los recursos;
- que el Estado debe fomentar y proteger la iniciativa privada, dentro de las condiciones necesarias para aumentar la riqueza nacional y asegurar los beneficios de ésta al mayor número de habitantes del país;
- que con el objeto de garantizar a los ciudadanos la prestación de servicios esenciales a la comunidad;
- reconociendo la necesidad de crear una institución estatal de carácter autónomo de servicio público sin fines de lucro, que sea rectora y normativa de la política energética nacional, con el objetivo de incentivar el buen uso y consumo racional de las fuentes energéticas.

Su finalidad es el establecimiento de la política y estrategia que promueva el desarrollo eficiente del sector energético en El Salvador. Los objetivos que por Ley se le asignan al CNE son:

- Elaborar la planificación de corto, mediano y largo plazo en materia energética; así como, la correspondiente Política Energética del país;
- propiciar la existencia de marcos regulatorios que promuevan la inversión y el desarrollo competitivo del sector energético; además, que permitan la vigilancia del buen funcionamiento de los mercados energéticos por parte de las instituciones competentes;
- promover el uso racional de la energía y todas aquellas acciones necesarias para el desarrollo y expansión de los recursos de energías renovables;
- impulsar la integración de mercados energéticos regionales.

- en este marco, al CNE se le dio potestad sobre todo el sector energético el cual incluye toda la parte de electricidad y combustibles, este último conformado por hidrocarburos y biocombustibles.
- al CNE se le dio un amplio respaldo político a través de su Junta Directiva la cual está conformada de la siguiente manera:
 - El Titular del Ministerio de Economía;
 - el Secretario Técnico de la Presidencia o quien haga sus veces;
 - el Titular del Ministerio de Hacienda;
 - el Titular del Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano;
 - el Titular del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
 - el Titular de la Defensoría del Consumidor.

Para la concreción de sus objetivos, el CNE cuenta con una Secretaría Ejecutiva la cual tiene a su cargo 6 áreas técnicas de la siguiente manera:

- Dirección de Acceso y Equidad Energética;
- dirección de Combustibles;
- dirección de Desarrollo de Recursos Renovables;
- dirección de Eficiencia Energética;
- dirección de Mercado Eléctrico;
- dirección de Planificación y Seguimiento.

A. Relación interinstitucional del CNE

A continuación se describe en una figura la estructura actual del sector eléctrico salvadoreño.

Como podemos apreciar el CNE es la institución del Estado que tiene gran injerencia dentro del sector energético de El Salvador, estableciendo políticas, estrategias y la coordinación de sus integrantes.

B. La política energética nacional

En la Ley del Creación del CNE, se establece como primer objetivo de dicha institución que corresponde a ésta la elaboración de la planificación de corto, mediano y largo plazo en materia energética; así como, la correspondiente política energética del país.

Las líneas estratégicas de la política energética nacional dan solución a los desafíos país que se han integrado en seis grandes grupos con una fuerte interrelación entre sí y son los siguientes:

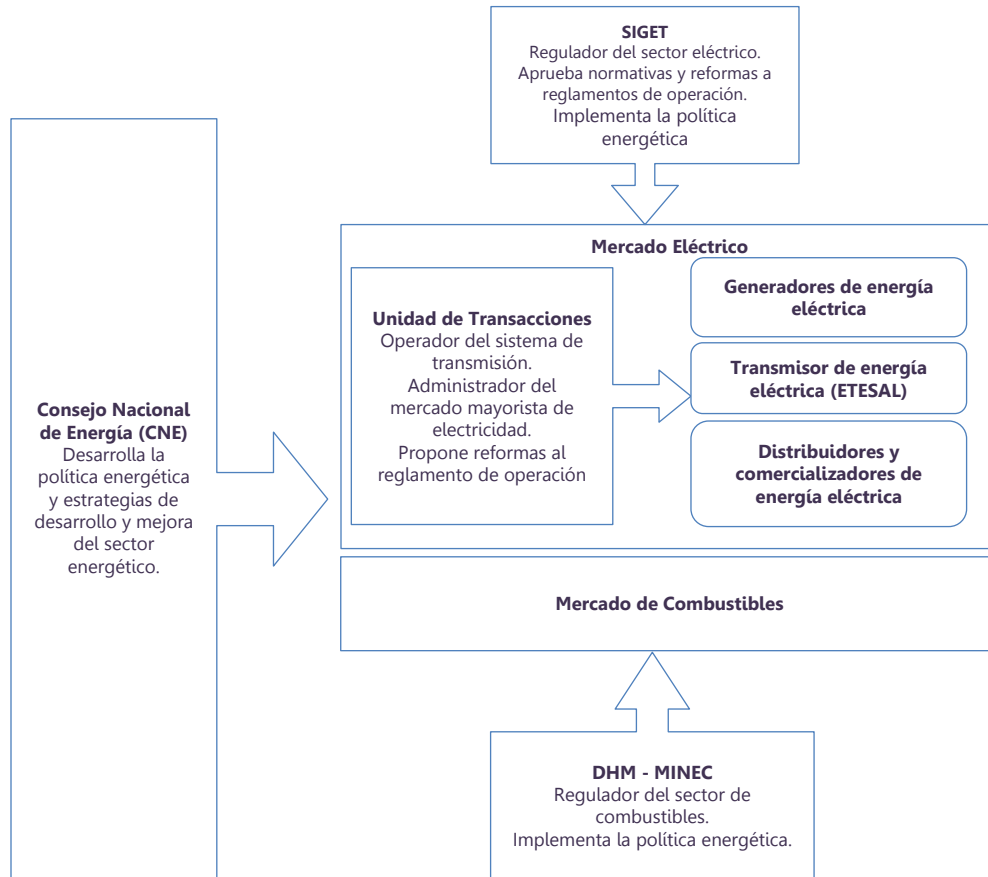
a) **Diversificación de la de la matriz energética y fomento a las fuentes renovables de energía**

Objetivo:

- i) Impulsar la diversificación de la matriz energética nacional, promoviendo e incentivando el uso de fuentes de energía renovables y la incorporación de nuevos combustibles en los subsectores de electricidad e hidrocarburos, reduciendo progresivamente la dependencia del petróleo y sus derivados.

- ii) Fortalecer el funcionamiento del Consejo Nacional de Energía y desarrollar el papel estratégico que debe cumplir en función del desarrollo energético del país.

Diagrama 2
Estructura del sector eléctrico de El Salvador



Fuente: Elaboración propia.

b) Promoción de una cultura de eficiencia y ahorro energético

Objetivo:

- i) Promover el ahorro y uso adecuado de los recursos energéticos, incentivando el uso de tecnologías más eficientes en el sector público, el comercio, la industria, los servicios y el hogar, así como en el sector transporte, a través de normativas, incentivos y promoción educativa del ahorro energético, buscando disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.

c) Ampliación de cobertura y tarifas sociales preferentes

Objetivos:

- i) Propiciar el acceso a las diferentes formas de energía a toda la población, priorizando en las zonas rurales de difícil acceso y de menores índices de desarrollo humano con la inversión en sistemas alternativos y renovables.
- ii) Garantizar la focalización de los subsidios, particularmente los dirigidos al consumo doméstico de las familias de escasos recursos.

d) Innovación y desarrollo tecnológico

Objetivo:

- i) Impulsar la investigación y desarrollo (I+D) de tecnologías energéticas, especialmente las tecnologías limpias, con participación de universidades, centros de investigación, la empresa privada, organismos Internacionales y otros grupos, fomentando el intercambio y la transferencia de tecnología y conocimiento con diferentes países, con el fin de proporcionar soluciones reales e innovadoras a la problemática del sector energético y contribuir con el desarrollo sostenible del país en dicho sector.

e) Integración energética regional

Objetivo:

- i) Impulsar y apoyar la integración de los mercados energéticos a fin de disponer de fuentes energéticas diversificadas y a menor costo.

C. Políticas de eficiencia energética

La eficiencia energética es el conjunto de acciones que permiten el mayor aprovechamiento en el uso de la energía en todas sus formas, a fin de obtener productos y servicios destinados a lograr beneficios sociales, económicos y ambientales.

La eficiencia energética juega un papel importante para la economía y el bienestar social de todos los sectores del país. Uno de los beneficios directos de implementar medidas orientadas al uso eficiente de la energía es la reducción de costos, que en el caso de las familias de escasos recursos, representa un componente importante en sus gastos, asimismo, vuelve más competitivos y rentables a la industria, el comercio y contribuye a la reducción de gastos en el sector público.

Desde el punto de vista ambiental el ahorro de energía, contribuye a la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y atenúa los efectos del cambio climático. Además el ahorro de energía permite diferir inversiones energéticas, posibilita una oferta más eficiente, y reduce la dependencia de los combustibles fósiles y la presión sobre nuevos proyectos de generación. Asimismo, se logra una mejor planificación y diversificación de la matriz energética.

Para El Salvador, la eficiencia en el uso de la energía es el componente fundamental de la Política Energética, dado la limitada oferta de recursos energéticos primarios con la que el país cuenta y la fuerte dependencia de los derivados del petróleo para la generación de energía eléctrica y el transporte.

El Gobierno de El Salvador en alianza con entidades públicas, privadas, ONG's y de cooperación internacional vinculadas al tema energético, fomentará una cultura de la eficiencia energética y ahorro de energía. Adicionalmente, llevará a cabo una estrategia participativa y sostenible, favoreciendo el desarrollo de proyectos, uso de tecnologías eficientes, la adopción de hábitos y mejores prácticas en el manejo de la energía.

Entre las prioridades de este lineamiento estratégico se destacan la necesidad de contar con un fondo para la implementación de medidas, monitoreo, adquisición de equipos, creación de capacidades técnicas, entre otras acciones; además, el apoyo a la creación de leyes y normas con sus respectivos reglamentos, programas de etiquetado, verificación y el control del cumplimiento de la obligatoriedad de las normas.

Como un punto de partida, las acciones iniciarán en las entidades públicas como modelo; y paralelamente se apoyarán todos los esfuerzos de los sectores académicos y gremiales.

La adopción de mejores prácticas, actitudes, hábitos y tecnologías más eficientes involucra cambios estructurales basados en la modificación de las conductas individuales mediante programas

que contemplen una estrategia cultural, educacional y de difusión, cuyo fin último sea el cambio hacia una cultura de uso eficiente y racional de la energía.

Debemos apostar por ser capaces, cada cual desde su nivel de actuación, de conseguir un modelo energético que satisfaga las necesidades humanas y que aporte calidad de vida, y que reduzca, los impactos sociales, la intensidad de uso de los recursos e impactos ambientales, hasta un nivel sostenible.

a) Dirección de Eficiencia Energética-CNE

Tomado como base la Política Energética Nacional y su tercer lineamiento estratégico el objetivo de la Dirección de Eficiencia Energética es Promover el ahorro y uso adecuado de los recursos energéticos, incentivando el uso de tecnologías más eficientes en el sector público, el comercio, la industria, los servicios y el hogar, así como en el sector transporte, a través de normativas, incentivos y promoción educativa del ahorro energético, buscando disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, lo cual contribuirá al Desarrollo de La Eficiencia Energética en El Salvador.

b) Metas trazadas por la Dirección de Eficiencia Energética

Tomando en cuenta otras experiencias latinoamericanas, en El Salvador, la Dirección de Eficiencia Energética identificó que para promover una cultura de ahorro y eficiencia energética, se debe contar cómo mínimo con los siguientes elementos en una estrategia nacional:

- Ejecutar acciones prioritarias para la promoción de la Eficiencia Energética;
- proponer un Marco Institucional apropiado el desarrollo de la Eficiencia Energética;
- proponer un Marco Legal que garantice la sostenibilidad de las acciones y medidas realizadas en Eficiencia Energética, y;
- crear una fuente Información Energética que identifique acciones, programas y proyectos así como los impactos a nivel nacional.

Diagrama 3
Puntos estratégicos para el desarrollo de la eficiencia energética



Fuente: Elaboración propia.

1. Acciones, programas y proyectos realizados por la Dirección de Eficiencia Energética

a) Programa El Salvador Ahorra Energía (PESAE)

El Programa El Salvador ahorra Energía surge en el marco del Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética (PALCEE), ejecutado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) con la Cooperación Austriaca para el Desarrollo y se suman a dicho esfuerzo, organismo como la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El PESAE cuenta con el compromiso de instituciones públicas, empresa privada, fundaciones, universidades y representantes de la sociedad civil, las cuales firmaron un Memorandum de Entendimiento para unir esfuerzos e impulsar el tema del ahorro y el uso eficiente de la energía, tomando como base la Política Energética Nacional.

Actualmente el programa agrupa a 25 instituciones entre públicas, privadas, universidades y ONG'S; teniendo como objetivo principal el promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente y racional de la energía en el país, articulando a los actores relevantes en el tema de eficiencia energética e implementando iniciativas en los distintos sectores de consumo energético, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable de El Salvador.

Para la ejecución inmediata de acciones en eficiencia energética, se definen los objetivos específicos del Programa por dichos participantes, que ayudarían a establecer los componentes y líneas estratégicas que se deberán de desarrollar a corto plazo, y estos son:

- Promover el uso racional y eficiente de la Energía;
- hacer de la eficiencia energética un valor cultural en El Salvador;
- mejorar el capital humano y las capacidades del sector productivo en Eficiencia Energética;
- consolidar la eficiencia energética como una fuente de energía en la matriz energética nacional.

Para la implementación de acciones específicas en materia de Eficiencia Energética, se cuenta con un Plan Estratégico 2013-2017 para el fomento de la Eficiencia Energética en El Salvador. Como resultado de este plan se implementa en el periodo de 2013/2014 diferentes acciones que a continuación se detallan y que van en relación a cada componente estratégico definido en dicho plan.

Cabe mencionar que el éxito alcanzado de estas acciones fue debido al cambio de modalidad de conducción operativa del PESAE, implementándose la propuesta de trabajar operativamente por conformación de grupos de trabajos, que serían formados por el tema a desarrollar, quienes dirigirían los Proyectos de Cambio en ese periodo, con el objetivo principal de cumplir el desarrollo de los 4 componentes estratégicos de esta planeación, lográndose en ese periodo la ejecución de \$154.605,00 dólares en apoyo a la Eficiencia Energética en el País.

En continuación al desarrollo de este Plan Estratégico, se continúa la labor en el 2015 con la ejecución de diferentes acciones, algunas de las cuales actualmente ya están en desarrollo:

- 2da. Edición del Premio Nacional a la Eficiencia Energética;
- capacitación en eficiencia energética en las MIPYME's a nivel nacional;
- elaboración de reglamentos técnicos de eficiencia energética en aire acondicionados, motores eléctricos, refrigeradores comerciales y de uso doméstico.;
- apoyo a la ejecución de proyectos de alumbrado público en Zacatecoluca;
- estudio de factibilidad de programa de sustitución de refrigeradores domésticos en El Salvador;

- revista “EL Salvador Ahorra Energía”;
- implementación de Proyectos Ganadores de la Primera edición del Premio, apoyados con fondos no reembolsables;
- acciones de promoción y concientización en diversos sectores.

Las organizaciones e instituciones que conforman el Programa El Salvador Ahorra Energía (PESAE) son:

- Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA).
- Universidad Don Bosco (UDB).
- Agencia de Cooperación Alemana (GIZ).
- Asociación de Salvadoreña de Industriales (ASI).
- La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- AES El Salvador.
- Distribuidora Eléctrica DEL SUR.
- Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML).
- Fondo de Desarrollo Productivo (FONDEPRO).
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL).
- Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET).
- Banco de Desarrollo de EL Salvador (BANDESAL).

Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (CAMARASAL).

- Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA).
- Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC).
- Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN).
- Dirección de Innovación y Calidad (DICA/MINEC).
- Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE).
- Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).
- Asociación Salvadoreña de Ingenieros, Mecánicos, Electricistas e Industriales (ASIMEI).
- Empresa Distribuidora Eléctrica Salvadoreña (EDESAL).
- Universidad de El Salvador (UES).
- Consejo Nacional de Energía (CNE).
- La Defensoría del Consumidor.

b) Propuesta de ley de eficiencia energética

El CNE, con el apoyo del BID y de GIZ, desarrolló una propuesta de anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética, que tiene como finalidad los siguientes puntos:

- Establecer objetivos nacionales en materia de ahorro y eficiencia energética, en el marco de la política energética;
- regular el obligatorio cumplimiento de los planes de ahorro y eficiencia energética para los sectores público y privado;
- garantizar la rectoría del estado en el impulso y aplicación de políticas de fomento del ahorro y la eficiencia energética.

Dicha propuesta fue presentada a la Asamblea Legislativa el 31 de marzo de 2014.

La propuesta de Anteproyecto Ley contempla la creación de dos mecanismos necesarios para la implementación de la Eficiencia energética en El Salvador:

- La obligatoriedad de para la formulación, ejecución y seguimiento de acciones de Eficiencia Energética en el Sector Público.
- La creación del Plan Nacional de Eficiencia Energética que establecerá toda la información necesaria para establecer metas e indicadores de seguimiento para aquellos sectores de prioridad nacional.

Dicha propuesta representa una propuesta efectiva para la sostenibilidad de todas las acciones realizadas en materia de eficiencia energética a nivel nacional y apoyará al desarrollo económico de El Salvador.

c) Reglamentos técnicos salvadoreño en eficiencia energética

El CNE, con el apoyo de la Agencia para la cooperación internacional de los estados unidos (USAID por sus siglas en ingles) y en coordinación con el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC) trabajaron en la elaboración de propuestas de Reglamentos Técnicos Salvadoreños en Eficiencia Energética (RTSEE) con el objetivo de sustituir del mercado nacional equipos ineficientes y que permitan en el mediano y largo plazo contar con equipos más eficientes.

Con base a los análisis técnicos se determinó que los equipos de Refrigeración, Aire acondicionado y aplicaciones de motores son los usos de mayor consumo energético en los sectores industrial, comercio y residencial, por lo que se propuso los siguientes reglamentos para ser trabajados durante el 2015:

- RTS de EE para para aires acondicionados (tipo central, pague o dividido; tipo cuarto y tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire). Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- RTS de EE de motores de CA, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0.746 a 373 kW. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- Reglamento técnico salvadoreño eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- RTS de EE y requisitos de seguridad al usuario para aparatos de refrigeración comercial auto-contenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

Se espera que en el segundo semestre del 2015, dichas propuestas sean revisadas y validadas con los diferentes sectores del país para que, después de una consulta pública dichos reglamentos entre en vigencia.

Los RTSEE representan una estrategia efectiva para implementar las políticas de Eficiencia Energética en El Salvador y contribuirán a la sostenibilidad energética de nuestro país.

d) Premio nacional a la eficiencia energética

Con el objetivo de reconocer a las empresas, instituciones u organismos que impulsan iniciativas en Eficiencia Energética (EE), el Consejo Nacional de energía junto a las 25 instituciones del Programa El Salvador Ahorra Energía lanzaron este 11 de junio la 2da. Edición del Premio Nacional a la Eficiencia energética.

En esta nueva edición se amplían las categorías participantes, incorporando al sector financiero y a la gran empresa. Para su implementación y desarrollo participan instituciones que conforman el PESAE tales como: Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML), Consejo Nacional de Energía (CNE), Banco de Desarrollo de EL Salvador (BANDESAL), Iniciativa MIPYMES Verdes del BCIE, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI); instituciones las cuales son los patrocinadores oficiales para esta edición. Cabe mencionar que en la edición anterior se contó con 22 participantes, lográndose la participación en todas las categorías y para su implementación y desarrollo (incluyendo premios) se ejecutó la cantidad de \$114.685,00 dólares.

Para la 2da. Edición se ha convocado a las siguientes categorías:

- Mejor propuesta de proyecto de eficiencia energética.
- Mejor proyecto de eficiencia energética realizado para MIPYMES.
- Mejor proyecto de eficiencia energética realizado para gran empresa.
- Mejor institución financiera en eficiencia energética.
- Mejor comité de eficiencia energética.
- Aporte al impulso de una cultura de uso eficiente de la energía.

Se espera que en el mes de noviembre de 2015 se entreguen los reconocimientos a todos los ganadores de las diferentes categorías.

e) Asistencia técnica para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética en el sector público por parte de agencia de cooperación internacional del Japón (JICA)

En julio de 2014 el CNE junto a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) firmó un acuerdo para la ejecución de una asistencia Técnica orientada a la creación de un mecanismo financiero que apoye la ejecución de medidas de eficiencia energética en el sector público.

Con la asistencia técnica se busca eliminar las barreras institucionales y políticas sobre el financiamiento de proyectos de eficiencia energética en el sector público, y proponer y analizar los diferentes modelos de financiamiento para solucionarlos, así como proponer las medidas para superar los desafíos identificados. Además la asistencia técnica incluye el asesoramiento y ejecución de un proyecto piloto en las áreas de iluminación y aire acondicionado valorados en US\$50.000 para poner en marcha el modelo financiero identificado e involucrar a todas las instituciones del sector público involucradas.

Dicha asistencia técnica además de la coordinación del CNE, cuenta con el apoyo del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) y el Ministerio de Hacienda por medio de la Dirección de Presupuesto, quienes han colaborado con esta iniciativa.

Actualmente se ha hecho las valoraciones de los diferentes mecanismos financieros y se espera implementar el proyecto piloto en el periodo de julio a septiembre de 2015 en 2 instituciones del gobierno central y en dos municipalidades en proyectos de alumbrado público eficiente.

Al final de la asistencia técnica se espera contar con una propuesta de fideicomiso para proyectos de eficiencia energética en el sector público y todos los detalles para su implementación, lo

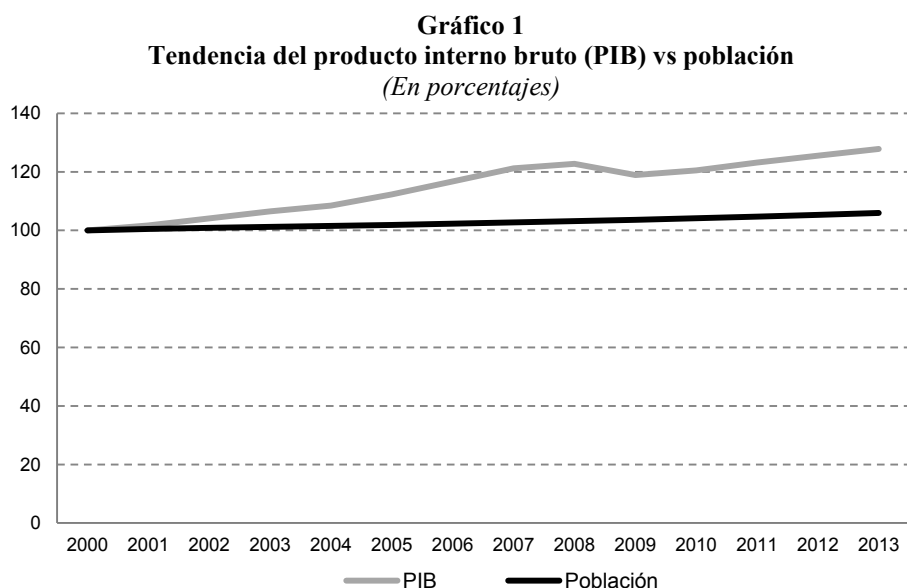
cual permitirá ejecutar todas las acciones en eficiencia energética generada por los comités de eficiencia energética institucionales.

En el marco de todas estas acciones y de otros esfuerzo regionales apoyados por la Agencia de Cooperación Alemana, El proyecto Mesoamérica, el consejo Nacional de Energía trabaja en promover y desarrollar la eficiencia energética en El Salvador.

D. Contexto económico y suministro de energía

A partir del año 1992, El Salvador mostro un crecimiento constante en su PIB derivado de un buen desempeño económico. En 2008, debido a la crisis financiera global y al igual que muchas naciones, El Salvador sufrió muchas consecuencias: las exportaciones y remesas cayeron, el desempleo se incrementó, así como los precios de la energía y alimentos.

En los últimos años la economía Salvadoreña ha comenzado a recuperarse a un ritmo lento, y es que hay muchos factores sociales, políticos y geográficos que no permiten incrementar el avance.

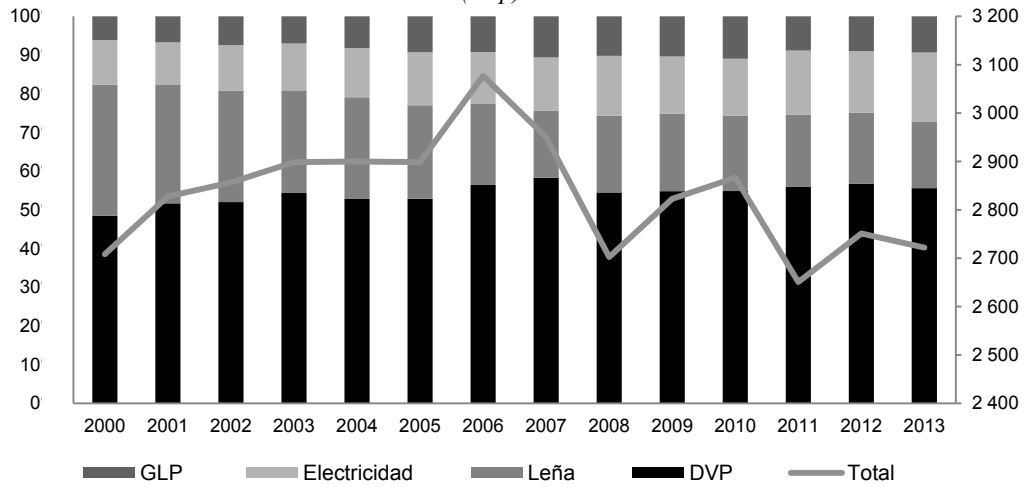


Fuente: Banco Central de Reserva (BCR), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).

Lo antes explicado también lo podemos evidenciar con los recursos energéticos que el país a utilizado para abastecerse. Hasta el año 2006-2007 la tendencia era a incrementar dichos recursos, posteriormente y por la crisis se da una disminución marcada, luego ha venido cambiando dicha tendencia, mucho de ello depende las políticas implementadas como es el caso de la leña y el GLP, mientras el consumo de leña disminuye el consumo de GLP ha aumentado considerablemente, esto por el subsidio que se le otorga al GLP y su mayor uso es la cocción.

En el caso de la electricidad se percibe un incremento de hasta el 55% con respecto al año 2000, de igual manera los derivados del petróleo (DVP) han tenido un aumento del 22% con respecto al mismo año, siendo el transporte el mayor demandante de estos derivados.

Gráfico 2
Recursos energéticos
(ktep)

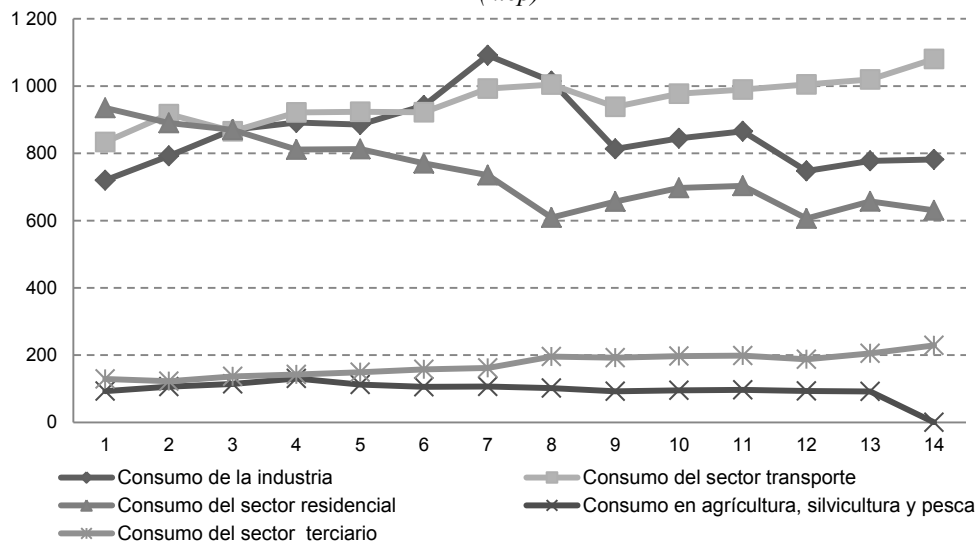


Fuente: Balances Energéticos, CNE.

E. Tendencias del consumo de energía

La tendencia de consumo energético de cada uno de los sectores tiene algunos variables que influyen en los incrementos o disminuciones que se han dado año con año. Los sectores de comercio (Terciario) y transporte han incrementado su consumo, esto por el aumento tanto del comercio como del parque vehicular de El Salvador. En el caso de los sectores residenciales o industriales han disminuido su consumo total de energéticos, aunque cabe mencionar que esta disminución se debe a mejoras en el consumo o la utilización de otros energéticos más eficientes, tal es el caso del sector residencial, que ha sustituido la leña por el GLP para la cocción.

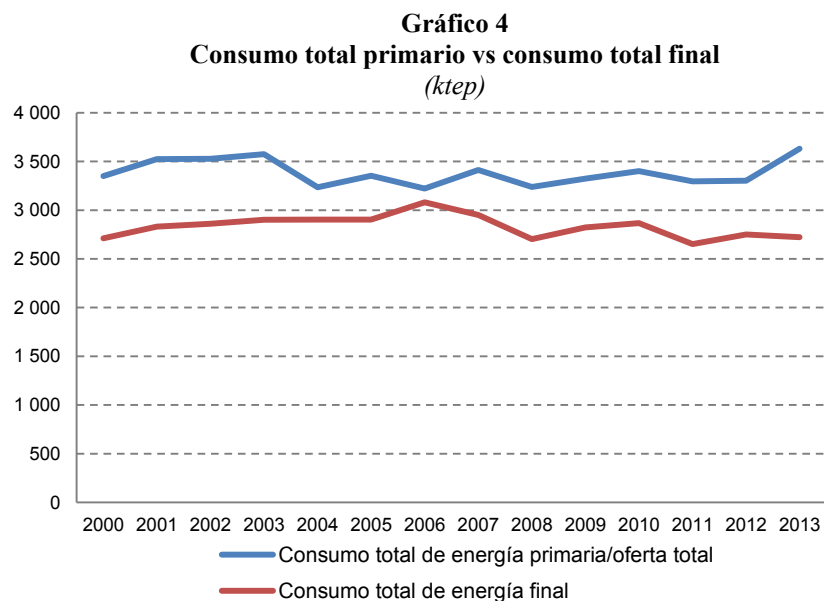
Gráfico 3
Consumo energético por sectores
(ktep)



Fuente: Balances Energéticos, CNE.

II. Tendencias en el consumo de energía: por combustible y sector

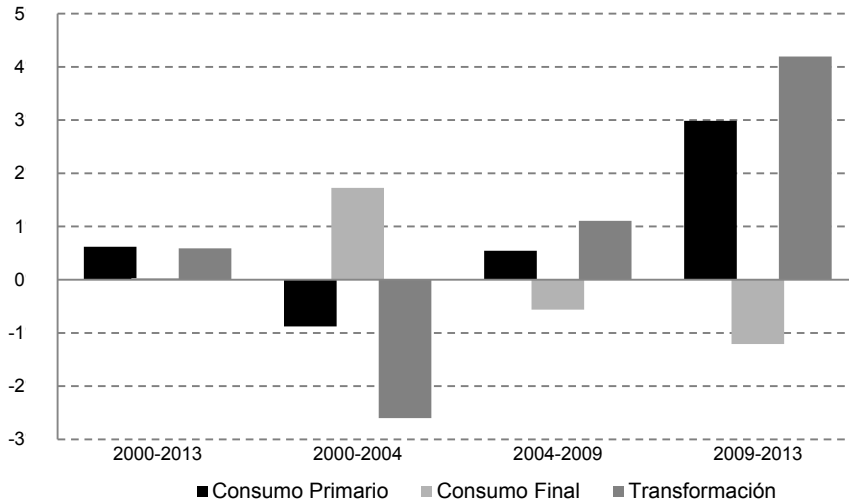
El Salvador ha mantenido un consumo total muy estable, aun y cuando algunos sectores muestran incrementos. Esto se debe al cambio de recursos energéticos por unos con mayor eficiencia, de igual manera es importante mencionar que la mayoría del recurso que se consume es importación (derivados de petróleo) los cuales son consumidos directamente, sin pasar por ningún proceso de transformación. Esto explica la cercanía entre el consumo primario y final que se muestra en la siguiente gráfica:



Fuente: Balances Energéticos, CNE.

En la siguiente grafica podemos visualizar la poca variabilidad de consumo primario y final que se ha tenido en El Salvador entre los años 2000 y 2013. Solamente en el último periodo (2009-2013) podemos destacar un incremento en las perdidas por transformación de los recursos energéticos.

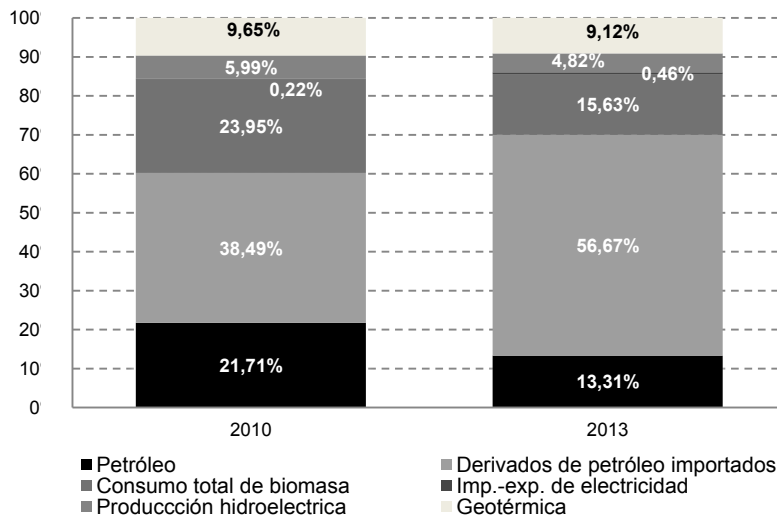
Gráfico 5
Variación del consumo total primario vs final
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos, CNE.

Se puede hacer una comparación del estado del consumo en el 2010 versus el consumo en el 2013, siendo el cambio del petróleo y sus derivados el que tiene mayor realce. Esto se debe a que el país cerró operaciones de la única refinaria presente en el país a partir de agosto del 2012, por lo tanto, todos los derivados del petróleo se importan. El 56.67% de los recursos energéticos utilizados para el 2013 son derivados del petróleo.

Gráfico 6
Mezclas de consumo primario 2010 vs 2013
(En porcentajes)

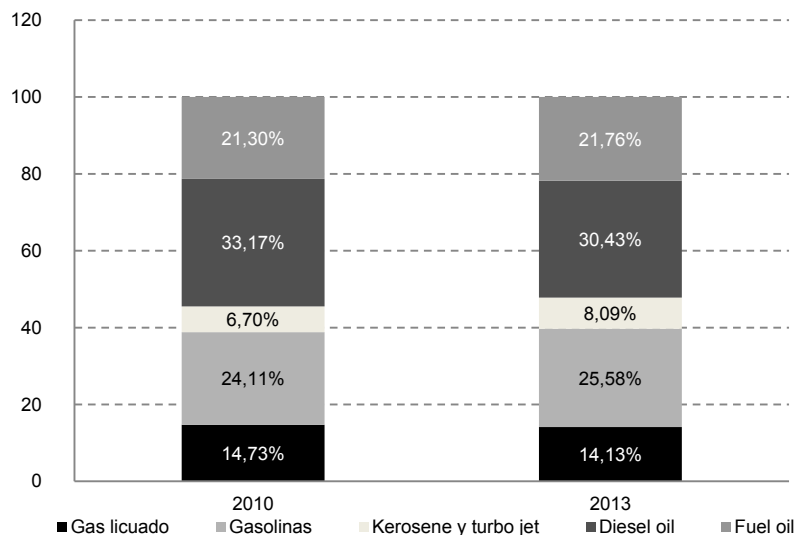


Fuente: Balances Energéticos, CNE.

En el caso del consumo final, la gasolina es la que ha tenido un mayor incremento. Esto se debe al aumento del parque vehicular en lo referente a vehículos particulares a gasolina. Además se observa una disminución porcentual del Diésel debido entre otros motivos a la reducción de generación de energía eléctrica a base de este combustible y también a la adopción de la industria para

la utilización de otro energético en lugar de diésel. En el caso del GLP se ha tenido una leve disminución, esto se debió a la modificación en el mecanismo de entrega del subsidio para los sectores residenciales, lo que ha favorecido a la disminución del contrabando y sobrefacturación que anteriormente era contabilizado.

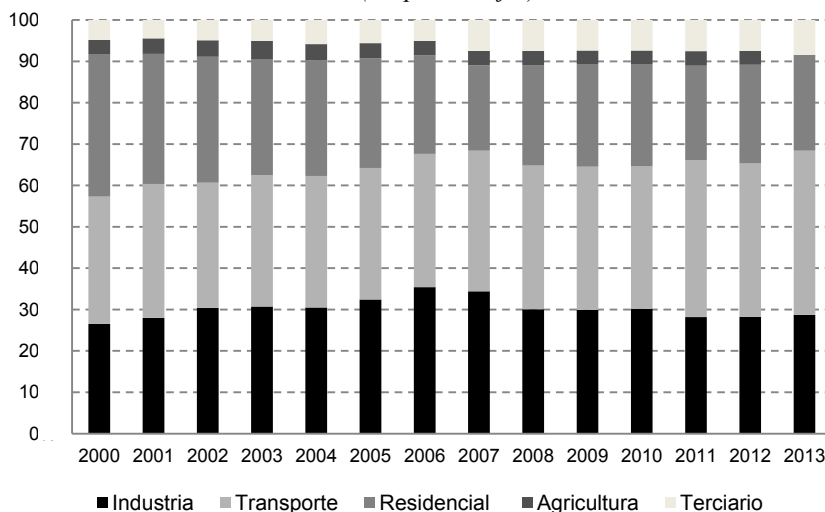
Gráfico 7
Mezclas de consumo final 2010 vs 2013
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos, CNE.

El sector transporte es el sector que presenta el mayor consumo de energía, el cual año con año presenta un considerable crecimiento, esto debido principalmente al incremento del parque vehicular. En el panorama global el sector residencial ha perdido peso, una de las razones es por el cambio de combustible para cocinar, de leña a GLP. En el caso de la industria aunque se observa un incremento en los años 2005 y 2006, debido a la crisis, el consumo tiende a disminuir nuevamente, y fuerza que los procesos industriales sean más eficientes.

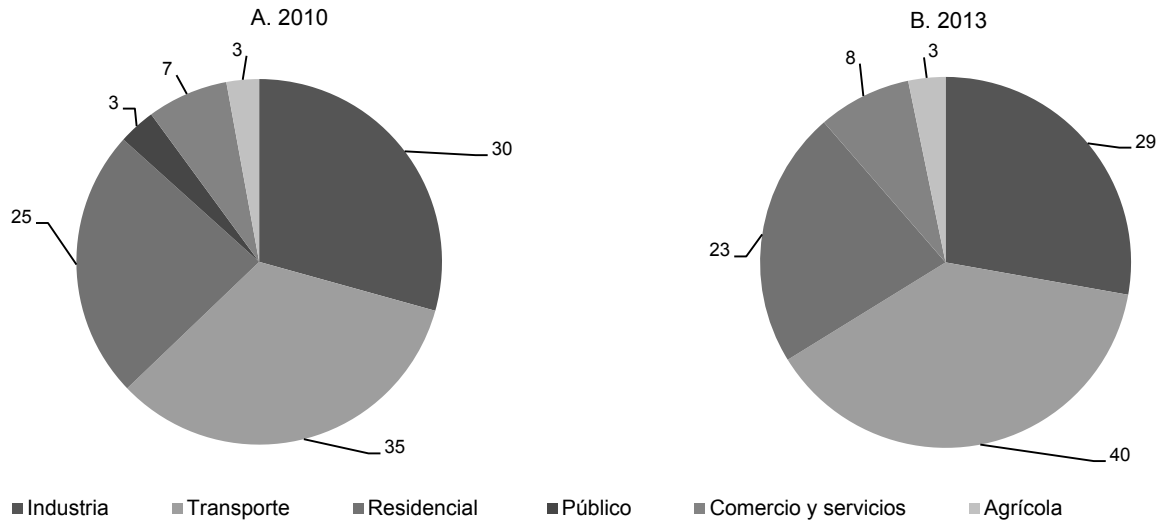
Gráfico 8
Consumo final por sectores
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos, CNE.

A continuación podemos observar la evolución de consumo que han tenido los sectores, resaltando el incremento del sector transporte del 31% al 38%, además la disminución del sector residencial, de una 34% a un 23% para el 2013.

Gráfico 9
Consumo de energía final por sectores 2000 vs 2013
(En porcentajes)

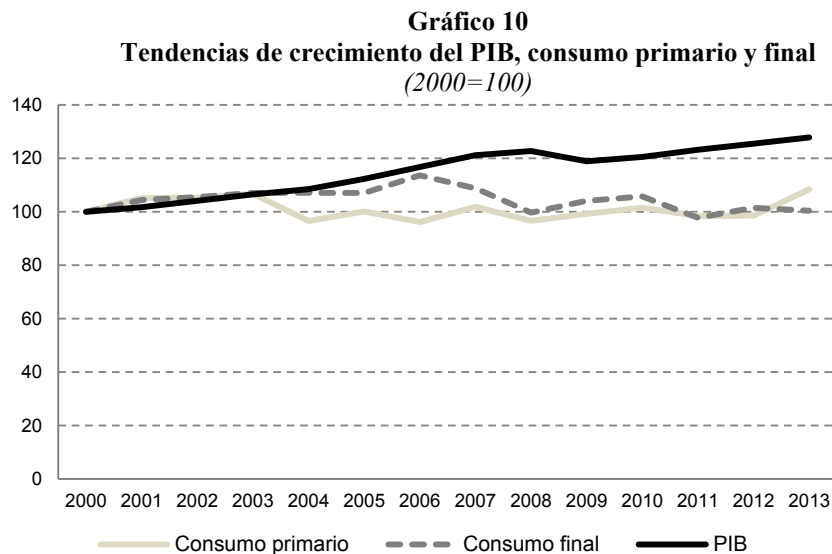


Fuente: Balances Energéticos, CNE.

III. Tendencia general de la eficiencia energética

A. Intensidad energética primaria

En los últimos años se ha tenido una disminución en el crecimiento del PIB de El Salvador. El año 2008 fue el de mayor dificultad debido a la crisis mundial. En el caso del consumo primario y final la tendencia es constante, esto debido a muchos factores como por ejemplo la utilización de otros combustibles para suplir las necesidades, el caso más sobresaliente es en la cocción, donde se utilizó GLP por leña.

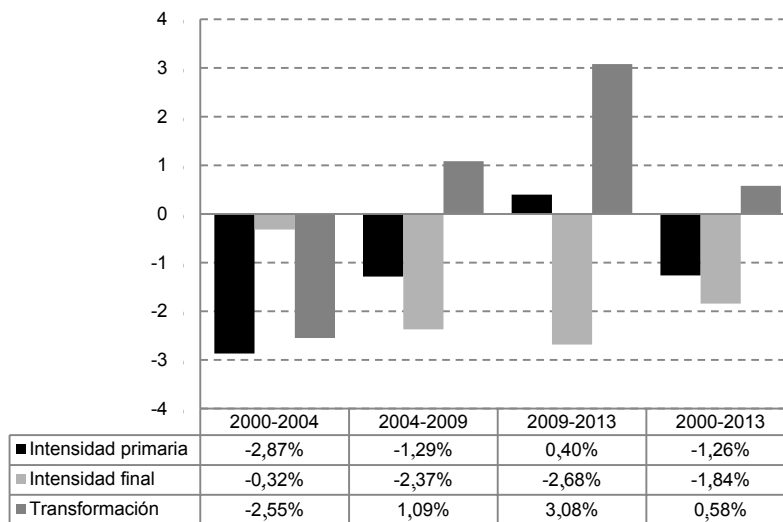


Fuente: Balances Energéticos.

B. Intensidad energética final

A continuación podemos observar las variaciones de la intensidad energética final que ha tenido el país desde el año 2000 al 2013. En el primer periodo la variación de intensidad primaria disminuyó más que la final. En los periodos 2004-2009 y 2009-2013 la tendencia sugiere que la intensidad final disminuye mucho más que la primaria y que incluso en el periodo 2009-2013 hay un pequeño aumento. En general, a partir del 2000 prevalece la tendencia, es decir: la intensidad final ha tenido una mayor variación a la baja que la intensidad primaria. Esto se debe al mejor uso de los recursos para el consumo final.

Gráfico 11
Variación de la intensidad energética final
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos.

IV. Tendencias de la eficiencia energética en el sector energético

La Política Energética, se presenta como un componente esencial dentro de la visión estratégica de cambio y política socio-económica con equidad y desarrollo auténtico que impulsa el nuevo gobierno. En ella se encuentran los lineamientos claves para su formulación y concepción general, para la definición de sus objetivos y principios, y para la articulación de un marco de implementación de acciones y proyectos fundamentales a corto, mediano y largo plazo.

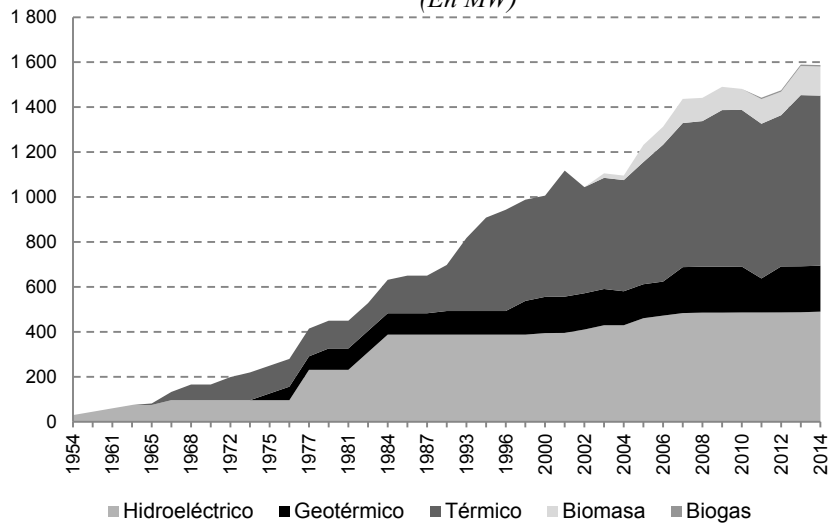
En ese sentido, la Política Energética desempeña un rol de especial significado dentro de las políticas de desarrollo, debido a la gran importancia de la energía como elemento determinante de la calidad de vida de la población, como factor imprescindible para motorizar el aparato productivo, y como destino de una considerable magnitud de inversiones para su generación y abastecimiento.

Un aspecto de esta política es el énfasis en un desarrollo energético sustentable, que abra paso a una nueva relación e interacción con la sociedad y el medio ambiente, potenciando las condiciones para la protección y preservación de nuestros recursos naturales, principalmente en aquellas actividades vinculadas a su aprovechamiento, a la producción, al transporte y a la utilización de los mismos.

Se han desarrollado cuatro grandes objetivos generales, los cuales consideran los desafíos y los principios de la Política Energética Nacional de El Salvador:

- Garantizar un abastecimiento de energía oportuno, continuo, de calidad, generalizado y a precios razonables a toda la población.
- Recuperar el papel del Estado en el desarrollo del sector energético, fortaleciendo el marco institucional y legal que promueva, oriente y regule el desarrollo del mismo, superando los vacíos y debilidades existentes que impiden la protección legal de las personas usuarias de estos servicios.
- Reducir la dependencia energética del petróleo y sus productos derivados, fomentando las fuentes de energía renovables, la cultura de uso racional de la energía y la innovación tecnológica.
- Minimizar los impactos ambientales y sociales de los proyectos energéticos, así como aquellos que propician el cambio climático.

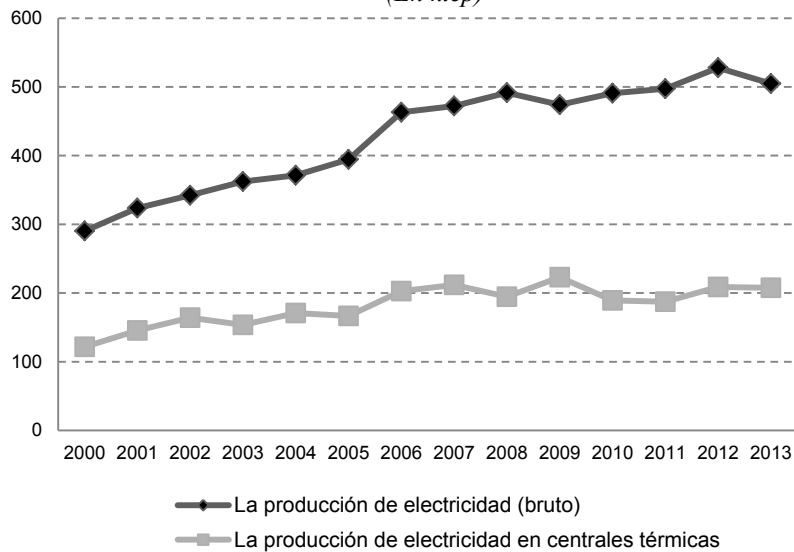
Gráfico 12
Capacidad instalada de generación eléctrica
(En MW)



Fuente: Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

En el gráfico 13 podemos verificar la evolución de recursos para cubrir la demanda de energía eléctrica del país. En los años 60's el recurso que cubría la demanda era el hidráulico, actualmente hay una combinación entre recursos hidráulicos, geotérmicos, térmicos y biomasa. Se observa que el recurso que más ha incrementado su capacidad han sido los térmicos, en especial los derivados del petróleo.

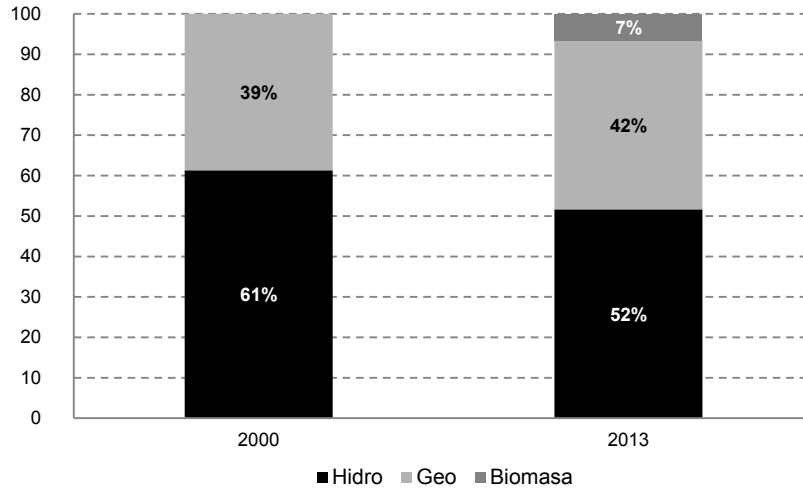
Gráfico 13
Generación total vs generación térmica
(En ktep)



Fuente: Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

En el caso de las energías renovables, podemos mencionar mejoras en la geotermia e hidráulica con repotenciaciones de unidades generadoras, siendo la geotermia donde más se visualiza el incremento de inyección en la red eléctrica nacional. Además, los ingenios azucareros están inyectando a la red por medio del bagazo de caña con el que operan, proyectando incrementos de generación para los próximos años.

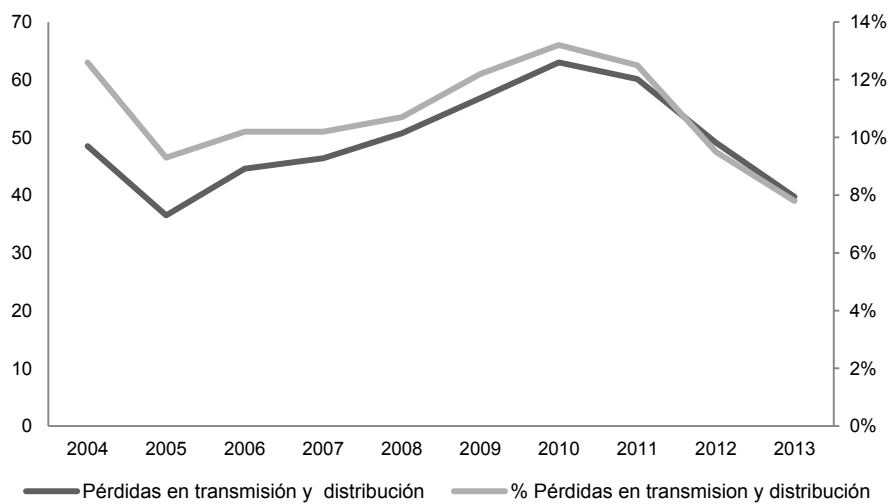
Gráfico 14
Participación de energías renovables
(En porcentajes)



Fuente: Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

Las pérdidas en transmisión y distribución siempre han sido un punto importante en el desarrollo energético del país. En el caso de las pérdidas en la transmisión estas presentan valores aceptables, nunca sobrepasan el 2%; caso contrario las de distribución, aquí es donde se pone más énfasis, evitando conexiones no autorizadas y mejorando el equipo para dicha distribución energética. Actualmente, combinando ambas pérdidas tenemos alrededor de un 8%.

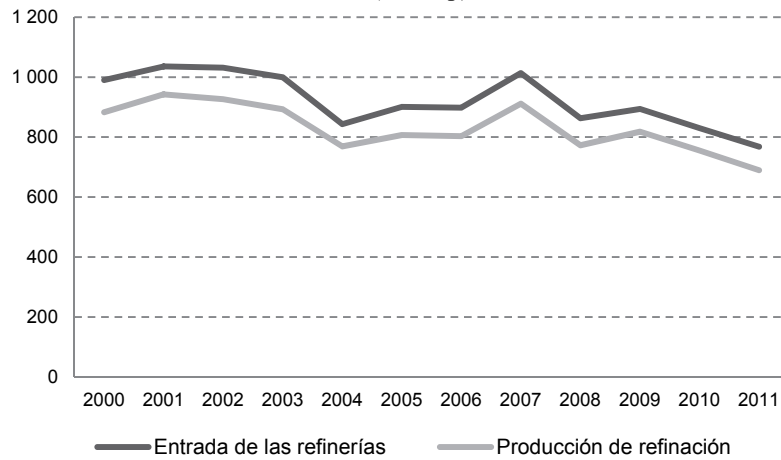
Gráfico 15
Perdidas en transmisión y distribución
(En ktep y porcentajes)



Fuente: Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

A través de los años el uso de la refinería ha venido disminuyendo, sobre todo por la baja eficiencia de la misma en cuanto a costos y a la transformación de los productos derivados del petróleo, es mejor importarlos. Para el año 2012 la refinería del país cerro operaciones, es por eso que no se muestran más datos.

Gráfico 16
Refinería
(En ktep)



Fuente: Balances Energéticos, CNE.

V. Tendencias de la eficiencia energética en el sector industrial

A. Introducción: objetivos y medidas de política

El sector industrial a través del tiempo ha mejorado sus políticas energéticas, incrementando el uso de equipos con mayor eficiencia. Además, el sector industrial ha trabajado fuertemente en la sensibilización y capacitación de su recurso humano. De manera complementaria, el Consejo Nacional de Energía ha trabajado más de cerca con la micro, pequeña y mediana empresa, llevando a cabo talleres informativos donde se contemplan temas técnicos y financieros con el fin de motivar la ejecución de proyectos de Eficiencia Energética.

a) Talleres de gestión energética

El Consejo Nacional de Energía (CNE), la iniciativa MIPYMES Verdes del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE) del Ministerio de Economía han desarrollado un programa en Gestión Energética que busca contribuir progresivamente al uso racional y eficiente del recurso energético, mejora del capital humano y las capacidades del Sector Productivo en Eficiencia Energética.

En su segunda edición, dicho programa cuenta con la participación intersectorial de participantes del Programa El Salvador Ahorra Energía. Participan las empresas distribuidoras de energía DELSUR y AES El Salvador, el Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML), Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) y empresas que comparten casos de éxito en proyectos de Eficiencia Energética. Entre los resultados más importantes se tiene la capacitación de 112 empresarios y 26 asesores de los Centros de Desarrollo de las Micro y Pequeñas empresas (CEDEMYPES).

Para la mediana y gran empresa la Asociación Salvadoreña de Industriales cuenta con un programa de Eficiencia Energética que busca capacitar a las empresas en la implementación de programas de EE para optimizar el recurso energético en sus instalaciones.

b) Proyectos en eficiencia energética

El CNE junto a BANDESAL tienen un acuerdo de cooperación para sumar esfuerzos, proporcionar asistencia técnica y financiera para la puesta en marcha de proyecto de Eficiencia

Energética y Energía Renovables. A través del programa de Empresa Renovables, BANDESAL tiene a disposición de los empresarios 30 millones de dólares para financiar la ejecución de proyectos que apliquen tecnologías más limpias en sus procesos, sustitución o mejora de maquinaria y equipos.

EMPRESA RENOVABLE es un programa especial para las empresas de los distintos sectores de la economía que pretende:

- Contribuir a la reducción de la contaminación ambiental y a un uso más eficiente de los recursos de las empresas.
- Financiar a las empresas en inversiones a largo plazo para favorecer su reconversión en eficiencia energética (EE).
- Contribuir a la generación de fuentes de energías renovables.
- Apoyo en asistencia técnica para inversiones de reconversión ambiental, eficiencia energética y energía renovable.

Cuadro 1
Programa Empresa Renovable: monto y número de créditos contratados, 2006 a septiembre 2015
(En millones de dólares)

Sector	2006-2008 ^a		2009		2010		2011		2012		2013		Total	
	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto
Sector agropecuario	3	0,49	0	-	3	0,23	2	0,32	1	0,06	2	0,49	11	1,59
Sector comercio	0	-	0	-	0	-	4	0,24	2	0,51	1	0,02	7	0,77
Sector construcción	6	1,63	0	-	5	0,51	2	0,40	1	0,03	1	0,30	15	2,87
Sector electricidad, gas, agua y servicios sanitarios	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	0,81	1	0,81
Sector industria manufacturera	17	1,83	0	-	7	2,31	5	1,87	5	1,84	8	1,62	42	9,46
Sector servicios	3	0,65	0	-	2	0,13	5	0,50	3	0,64	9	1,85	22	3,78
Sector transporte, almacenaje y comunicaciones	184	7,80	19	2,11	18	1,68	17	1,43	33	2,83	64	5,44	335	21,29
Total general	213	12,40	19	2,11	35	4,86	35	4,77	45	5,90	86	10,52	433	40,57

Fuente: Elaboración propia.

^a Fase I.

Dicho programa comprende una línea de crédito en condiciones especiales y recursos no reembolsables para asistencia técnica. Línea de Crédito de Reconversión Ambiental y Energías Renovables considera las siguientes inversiones:

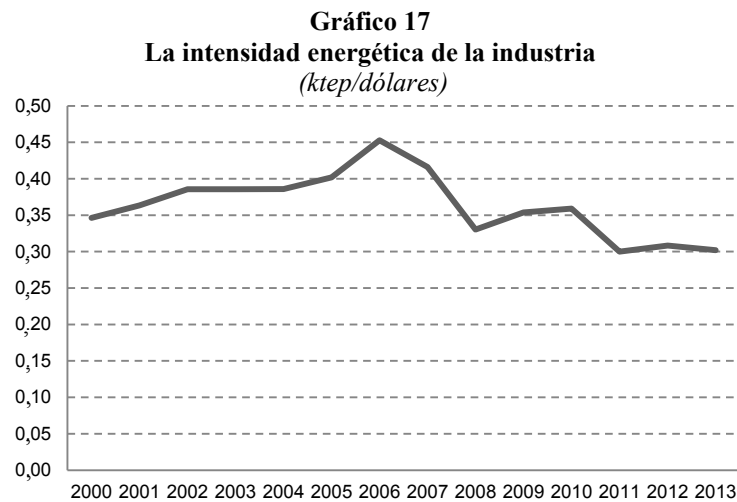
- Reducción del consumo de materias primas (agua y energía, entre otros).
- Sustitución o mejora de maquinaria y equipos más eficientes.
- Desarrollo de programas de eficiencia energética.
- Reducción de emisiones de todo tipo (líquidos, gases, desechos sólidos).

- Relocalización de empresas por razones ambientales.
- Mejoras en la protección laboral.
- Reducción de la contaminación en el lugar de trabajo.
- Energías renovables.
- Y otras que contribuyan a minimizar la contaminación ambiental.

EMPRESA RENOVABLE es apoyado con fondos de KFW y colocados a través de la banca comercial presente en el país. Se encuentra vigente desde 2006 y ha operado en 2 fases, en las cuales hasta el 2013 se colocaron más de US\$40 millones entre proyectos de eficiencia energética y energías renovables.

1. Tendencias generales

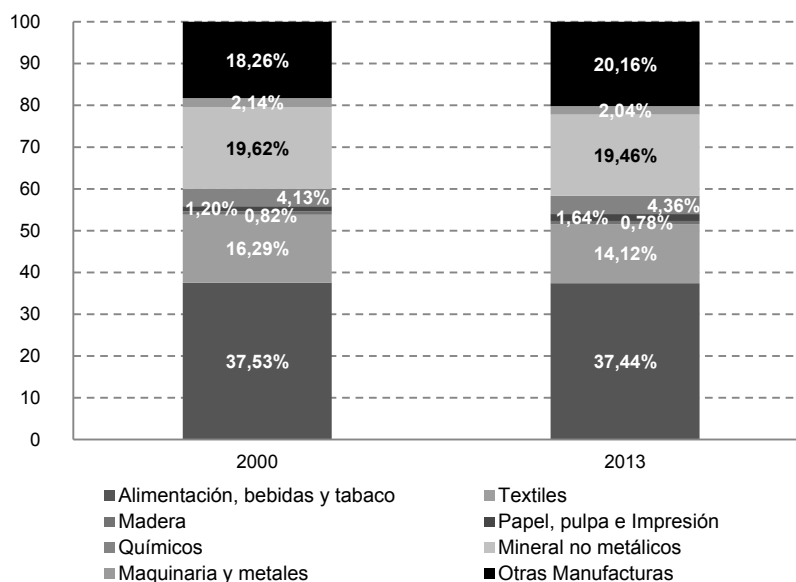
Para la industria es muy importante el manejo del recurso energético, ya que es uno de los factores que más impacta en los costos de sus productos. Debido a la crisis presentada en el 2008, la tendencia de la intensidad energética dio un giro, la industria apoyo fuertemente la introducción de soluciones en Eficiencia Energética para disminuir sus consumos y así contribuyeron en la disminución de los costos. En el gráfico 18 podemos observar la disminución de la intensidad energética, especialmente la caída de 2008. En los siguientes años se ha mantenido la tendencia.



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Banco Central de Reserva (BCR).

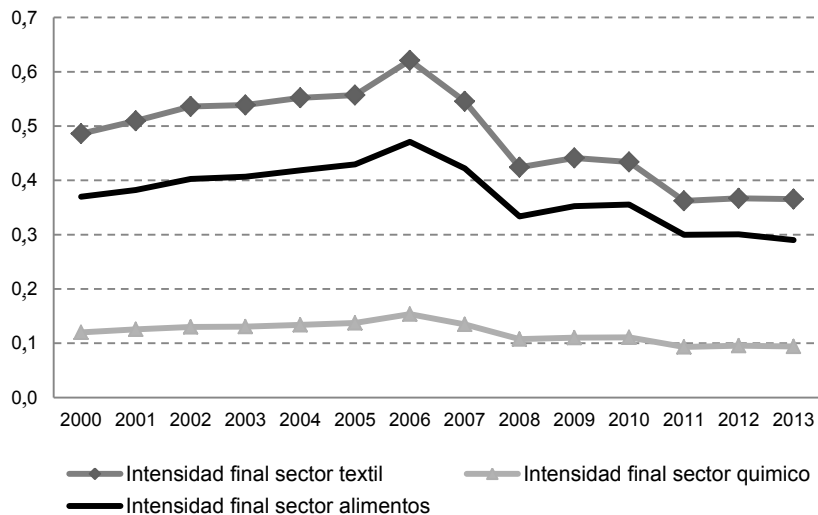
Las rama industrial que mayor peso tiene en el país es la de Alimentos, bebidas y tabaco, además, otras ramas que tienen mucho peso son Textiles, Minerales no metálicos y manufacturas en general. La tendencia total que se observa en el gráfico 19 es estable, no hay muchas variaciones.

Gráfico 18
Distribución del consumo por rama industrial
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Matrices Insumo Producto del BCR.

Gráfico 19
Intensidad energética de sectores industriales
(ktep/dólares)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Matrices Insumo Producto del BCR.

2. Análisis por rama de actividad

A continuación se presentan las intensidades energéticas de los sectores industriales más grandes. Podemos observar que tanto el sector alimentos y textil marcan la tendencia de toda la industria, teniendo estos una representatividad del más del 50%. Resaltar nuevamente que el año 2008, por la crisis mundial se presenta la baja más significativa de la intensidad energética.

VI. Tendencias de la eficiencia energética en el sector transporte

Para El Salvador uno de los sectores de mayor crecimiento y consumo es transporte. Dicho sector cuenta con un subsidio en su apartado de transporte público por lo tanto es importante crear estrategias para reducir el consumo de los combustibles.

A. Proyecto piloto de uso y mezcla de etanol carburante

El Proyecto Piloto tuvo como objetivo evaluar, documentar y demostrar en un periodo de tiempo la utilización de etanol en diferentes mezclas con gasolina en una flota vehicular que incorpore vehículos de los sectores gubernamental, privado y académico, y se desarrolló en dos etapas:

- Motores de entrenamiento.
- Vehículos en uso.

Durante la 1ra etapa se realizaron pruebas mecánicas y ambientales a los motores de entrenamiento, dentro de las pruebas mecánicas realizaron evaluaciones de análisis de ruido, presión de compresión, temperatura de funcionamiento, análisis del aceite del motor, entre otros.

Para las pruebas ambientales, se realizaron mediciones de las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Dióxido de Carbono para cada una de las mezclas evaluadas.

Durante las pruebas mecánicas no se evidenciaron daños en el motor y se corroboró su correcto funcionamiento, en el caso de las pruebas ambientales evidenciaron resultados similares a las tendencias publicadas por otros estudios internacionales:

- Una tendencia a la disminución del monóxido de carbono, las cuales oscilaron entre un 21% y un 76% en relación a las emisiones con gasolina;
- Una tendencia a disminuir de los hidrocarburos de casi un 40%, lo cual refleja una mejor combustión del motor.

Para la segunda etapa del proyecto se utilizaron 44 vehículos, los cuales fueron proporcionados por el ITCA, Ministerio de Obras Públicas, Ingenio la Cabaña, Defensoría del Consumidor, Ministerio de Economía y el Consejo Nacional de Energía.

En la segunda etapa se realizó una línea base mientras los vehículos utilizaban gasolina o E0, y luego cada vehículo utilizó mezclas de gasolina con etanol al 5%, 10% y 15% por un periodo de entre 30 y 35 días, cada periodo seguido de una revisión mecánica y ambiental.

Durante esta etapa, en las pruebas mecánicas no se evidenció daño en los motores, verificando el funcionamiento normal de los cilindros y el desgaste normal de las bujías.

En el caso de los resultados de las pruebas ambientales se obtuvieron tendencias similares a las presentadas en la primera etapa y estudios internacionales realizados:

- Una tendencia a la disminución del monóxido de carbono, de hasta 62% en motores carburados y un 50% para vehículos inyectados.
- Una tendencia a disminuir los hidrocarburos (HC), de hasta un 26% en motores inyectados y un 40% en los motores carburados.
- Una tendencia a aumentar del dióxido de carbono, tanto de los motores inyectados como carburados de hasta un 2% y 8% respectivamente.

A partir de la realización del proyecto piloto de mezcla y uso de etanol, entre otras, se pudieron obtener las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Durante el periodo del proyecto no se presentaron daños mecánicos por el uso de etanol en los vehículos participantes.
- El uso de etanol mezclado con gasolina, reduce las emisiones, específicamente el monóxido de carbono e hidrocarburos, lo cual refleja una mejor combustión de los motores.
- El uso del etanol permite reducir el nivel de azufre total en las gasolinas, al mismo tiempo que aumenta el nivel de octano.
- El etanol es un producto con un alto potencial en el salvador, el cual puede apoyar el desarrollo de zona rural en el país, así como mejorar su nivel de ingresos.

El uso del etanol en gasolinas es técnicamente viable, sin embargo previo a considerar una mezcla obligatoria es necesario garantizar la existencia de precios competitivos en el mercado, eficiencia en el abastecimiento, sustentabilidad del desarrollo energético y un marco regulatorio que garantice las condiciones de seguridad física y alimentarias de la población salvadoreña, de manera de asegurar en el tiempo la disminución de la dependencia de productos derivados de petróleo.

Por otro lado, El Consejo Nacional de Energía brinda el apoyo necesario al Viceministerio de Transporte en la definición de una política de subsidio al transporte, para lo cual realizará estudios e investigaciones que permitan la reestructuración del subsidio en el sector transporte buscando:

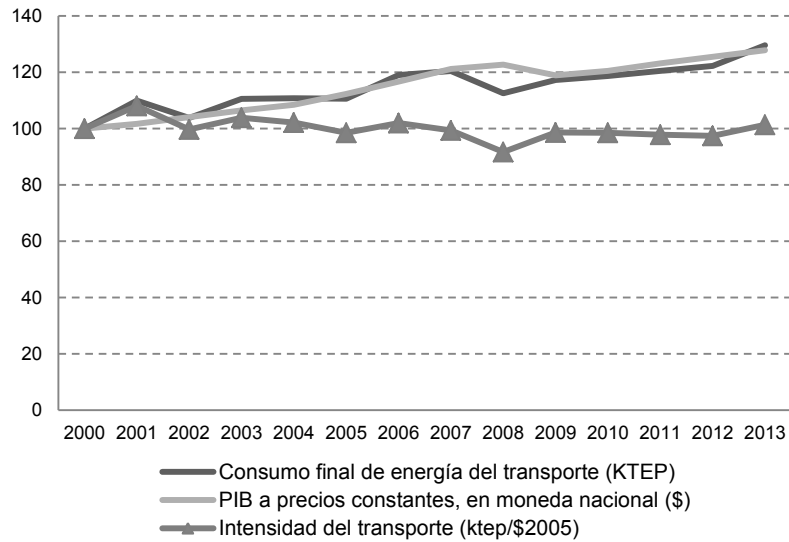
- Mejorar la Calidad del Servicio, que conlleve a lograr una mayor cobertura y un mejor bienestar para los usuarios.
- Apoyar al VMT en la definición de formatos para la obtención de datos relacionados del sector de transporte que permita sistematizar la información necesaria para la toma de decisiones.
- Desarrollo del Sector Transporte, para contribuir a la reducción del consumo de derivados del petróleo y a la disminución de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

1. Las tendencias de consumo e intensidad del sector vs PIB

Podemos observar que tanto el consumo final del sector como el producto interno bruto (PIB) tienen una tendencia de crecimiento, por el contrario la intensidad del transporte se ha mantenido estable, únicamente resaltar una pequeña baja para el año 2008 por fenómenos externos (crisis mundial). El parque vehicular en El Salvador ha crecido considerablemente, tanto en vehículos nuevos y en mayor proporción por la importación de vehículos usados. En la siguiente gráfica se puede observar que desde el 2000, el parque vehicular ha incrementado en más del 70%.

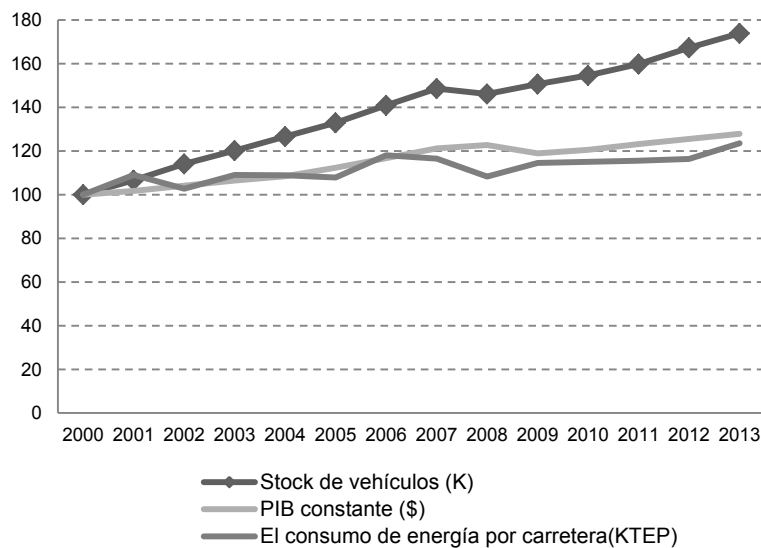
En cuanto al PIB y el consumo de energía del transporte por carretera presenta una tendencia a crecer pero en menor grado que el parque vehicular.

Gráfico 20
Tendencia del consumo final, PIB e intensidad del transporte (base 2000)
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Banco Central de Reserva (BCR), Viceministerio de Transporte (VMT).

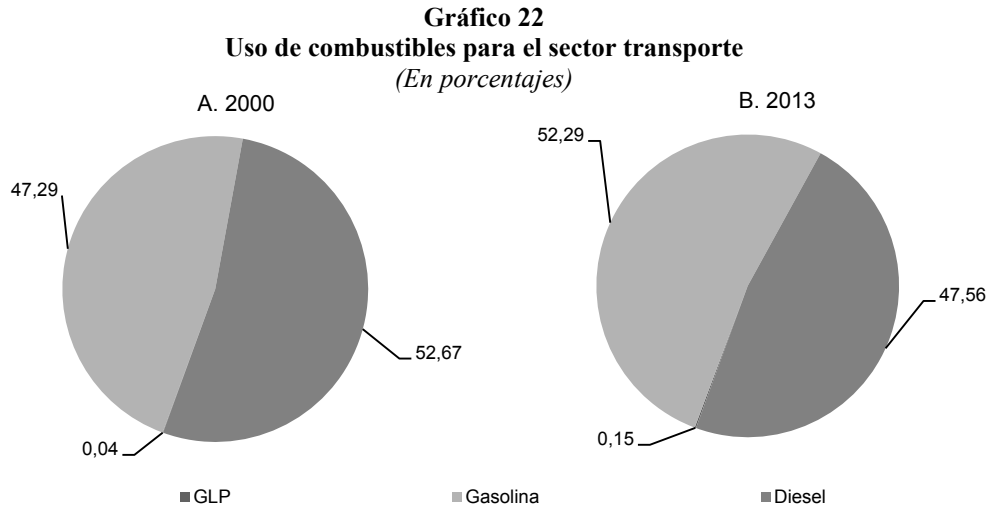
Gráfico 21
Tendencia de stock de vehículos, PIB y consumo de energía por carretera (base 2000)
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Banco Central de Reserva (BCR), Viceministerio de Transporte (VMT).

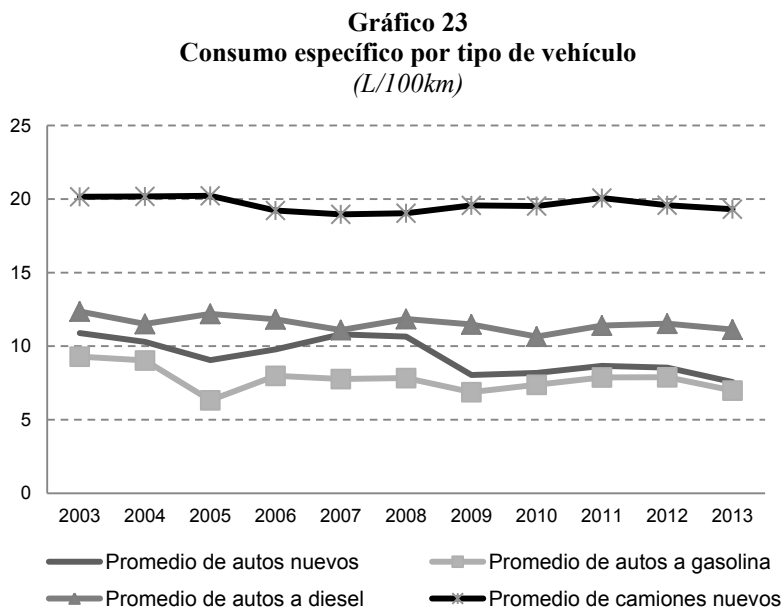
2. Transporte carretero por tipo de vehículo

Para el sector transporte los combustibles más utilizados son diésel y gasolina. Comparando el 2000 con el año 2013 podemos observar un ligero cambio del combustible más utilizado, ya que para el año 2000 el diésel tuvo un 52.67% de participación y en el 2013 la gasolina tuvo un 52.29%. Para el año 2013 el uso de GLP es bajo y se espera que en los próximos años pueda incrementar, al igual que el uso de vehículos híbridos.



Fuente: Viceministerio de Transporte (VMT), Consejo Nacional de Energía (CNE).

En el caso de los consumos específicos por tipo de vehículo se ha mantenido una tendencia constante para los promedios de diésel y gasolina, esto debido a las importaciones de vehículos usados con una antigüedad máxima y al no desechar las unidades más viejas. En cuanto a los vehículos nuevos la tendencia es a mejorar, ya que se está reduciendo la cantidad de combustible para recorrer 100 km. En el caso de los camiones se ha mejorado pero en menor medida del resto de vehículos, se presume que esto es debido a que prevalece más el precio de adquisición del camión que su eficiencia.



Fuente: Viceministerio de Transporte (VMT), Consejo Nacional de Energía (CNE).

VII. Tendencias de la eficiencia energética en el sector residencial

En el sector Residencial se han desarrollado una serie de acciones con el fin de crear una cultura de uso racional y eficiente de los recursos energéticos. En coordinación con las distribuidoras de electricidad se han incluido insertos con información que les permita aplicar acciones para reducir considerablemente sus consumos energéticos, tanto en electricidad, combustibles y GLP para la cocción.

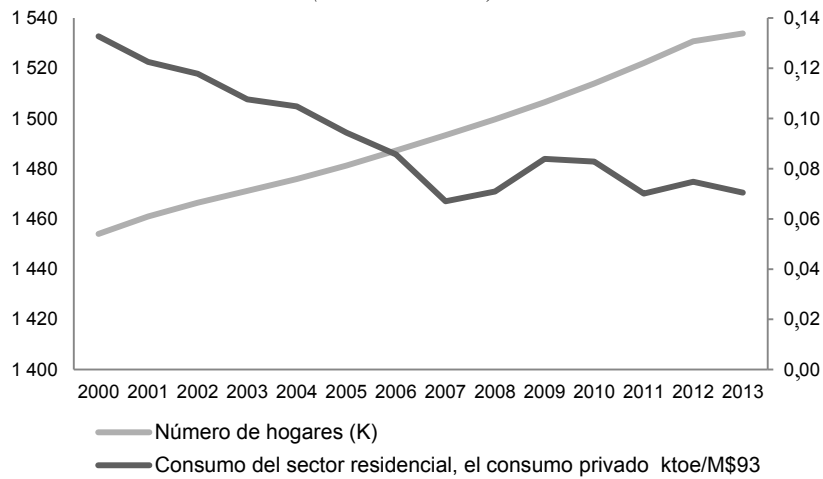
Además, se han desarrollado proyectos piloto de intercambio de tecnología para la iluminación, el cambio consistió en el intercambio de los focos incandescentes por focos ahorradores (LFC's) teniendo resultados promedio de entre 15 a 20 % de reducción en la factura de electricidad. En general se ha comprobado que el sector residencial voluntariamente ha realizado la sustitución de los focos incandescentes por otras tecnologías más eficientes.

A. Tendencias generales del consumo

El sector Residencial es uno de los que mayor crecimiento ha representado para el país. Esto se puede observar con el incremento de hogares y viviendas en las principales ciudades del país. El Área metropolitana de San Salvador (capital de El Salvador) se ha extendido muchísimo en sus periferias. Esto conlleva un aumento en el consumo de energía total de dicho sector, aunque el consumo unitario ha presentado una disminución antes de los años 2007-2008, actualmente se ha estabilizado.

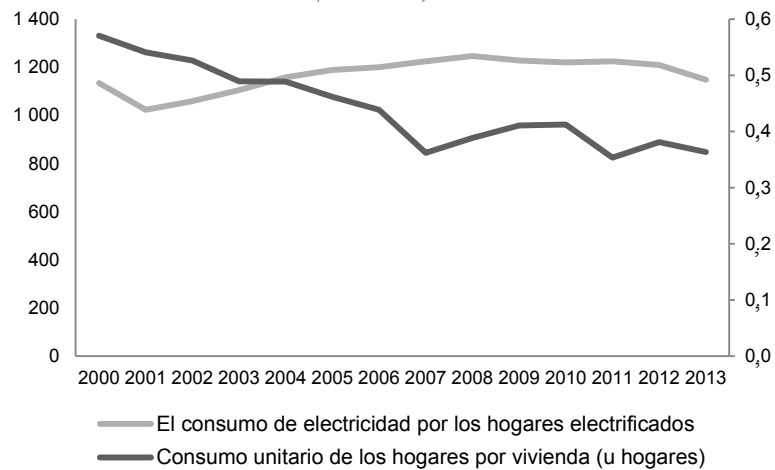
El consumo energético del hogar ha venido disminuyendo, esto por la introducción de energéticos con mayor eficiencia, el ejemplo más claro es el cambio en la cocción, de leña a GLP. Antes del año 2008 la tendencia de la electricidad iba en aumento, pero los últimos años se ha hecho énfasis en mejorar el uso de este recurso por medio de sensibilización y proyectos de reglamentos técnicos para electrodomésticos. Además, el incremento en el costo de la electricidad ha sido otro incentivo para hacer un uso racional y más eficiente de la electricidad.

Gráfico 24
Hogares vs intensidad de consumo residencial
(K/KTOE/USM\$)



Fuente: Balances Energéticos, Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).

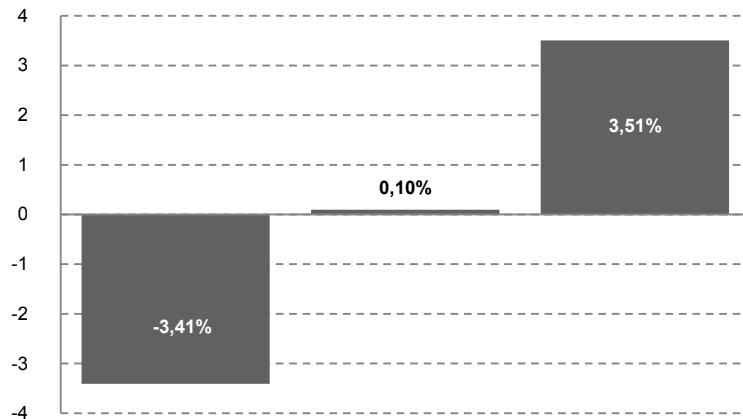
Gráfico 25
Consumo de electricidad y consumo unitario residencial
(kWh/TEP)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

En la siguiente gráfica podemos verificar las variaciones en los consumos de energía, por un lado la disminución total de un 3.41% a partir del año 2000 al 2013 en el total de energía consumida por vivienda. Luego observamos el incremento en Electrificación, del 3.51%, en el sector Residencial.

Gráfico 26
Variaciones en el consumo energético del sector residencial 2000-2013
(En porcentajes)

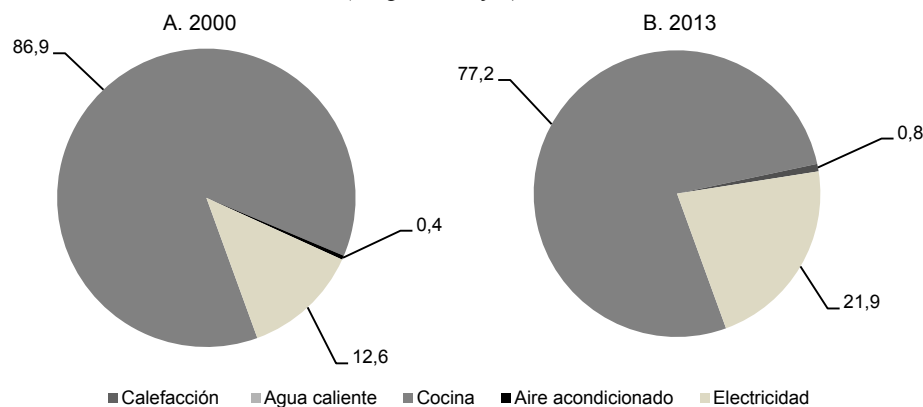


Fuente: Balances Energéticos (CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

B. Consumo por usos finales

En la siguiente grafica podemos observar cómo se está utilizando la energía en los hogares salvadoreños. Lo que predomina es la cocción, es la necesidad primordial con un 86,9%. En segundo lugar tenemos los electrodomésticos con una tendencia a la alza, cada vez se compran más aparatos que cubren ciertas necesidades que antes no se tenían previstas, el incremento es de 12,6% en el año 2000 a 23,3% en el año 2012.

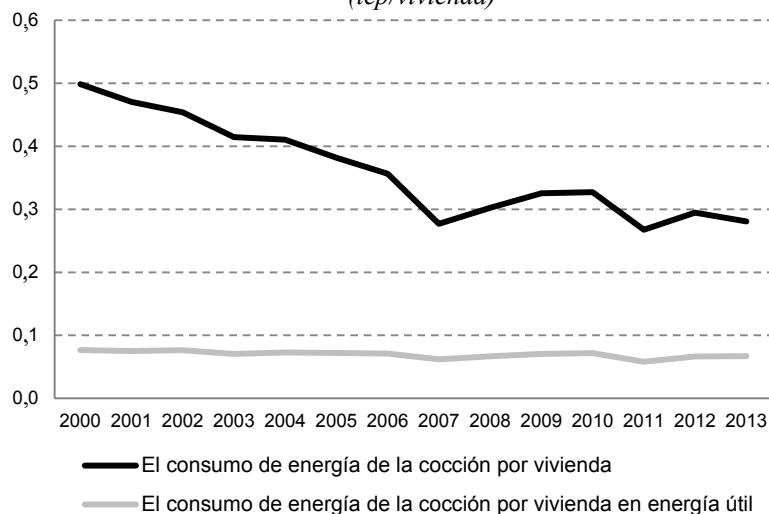
Gráfico 27
Consumo energético por usos finales
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

La cocción para el sector residencial ha venido mejorando en el aprovechamiento de los recursos, se han elegido opciones más eficientes. El GLP ha sustituido a la leña y la electricidad, eso lo podemos evidenciar en la siguiente gráfica.

Gráfico 28
Consumo energético de la cocción por vivienda
(tep/vivienda)



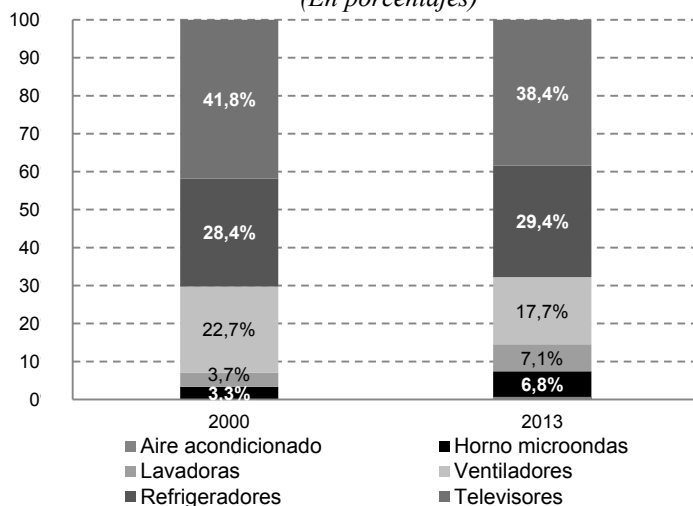
Fuente: Balances Energéticos (CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET).

C. Aparatos eléctricos domésticos

En general el uso de los electrodomésticos ha venido en aumento año con año. De los aparatos que más han incrementado su uso y que se refleja en el total de electrodomésticos son las lavadoras, microondas y al aire acondicionado. Las lavadoras han aumentado sus tasa de 3,7% en el 2000 a 7,1% en el 2013, en el caso de los microondas la tasa ha aumentado de 3,3% a 6,8% entre 2000 y 2013, finalmente el aire acondicionado que en el 2000 no se consideraba su uso para el sector residencial (0%), actualmente ya se considera para un subsector residencial y se espera que en los próximos años su uso aumente, sustituyendo al ventilador.

Cabe destacar de la gráfica que los aparatos con mayor influencia son los televisores y la refrigeradora, los cuales son también los mayores consumidores de dicho sector.

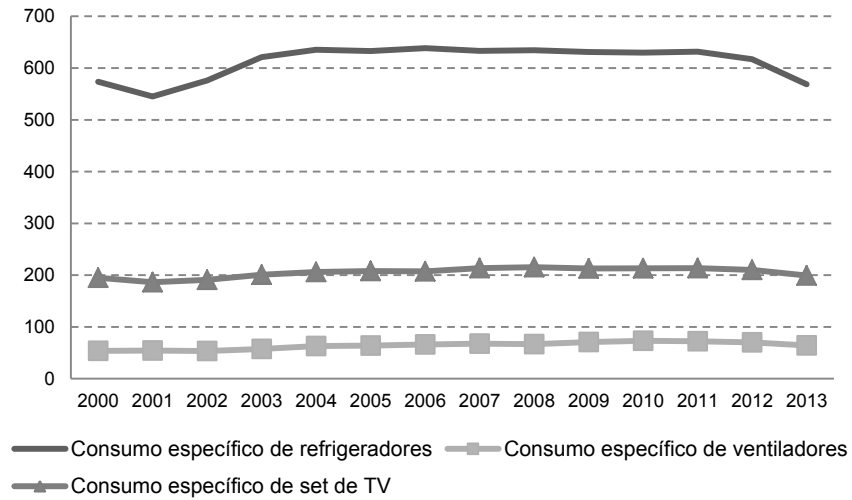
Gráfico 29
Tasas de participación de los electrodomésticos
(En porcentajes)



Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Estudio de Caracterización de los Usos Finales de la Energía (CNE).

A continuación se presentan los consumos específicos de los electrodomésticos que mayor tasa de participación tienen en el sector residencial. Se observa que en los últimos años el consumo específicos de las refrigeradoras disminuye, esto debido a varios factores, el primero hay mayor conocimiento de los usuarios de los equipos con mayor eficiencia, otro punto es el funcionamiento de reglamentos técnicos que limitan la entrada de equipos con bajos niveles de eficiencia.

Gráfico 30
Consumo específico por tipo de equipo
(kwh/año)



Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Estudio de Caracterización de los Usos Finales de la Energía (CNE).

VIII. Tendencias de la eficiencia energética en el sector de los servicios

A. Eficiencia energética en edificios públicos

Con el objetivo de mitigar los efectos adversos del cambio climático por medio de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en el 2011 el Consejo Nacional de Energía (CNE) con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), llevaron a cabo el “Proyecto de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (EEPB)”, el cual ha buscado introducir medidas de eficiencia energética en los edificios públicos por medio de la reducción de barreras técnicas, políticas y de información, partiendo de tres líneas estratégicas:

- El desarrollo e implementación de una política de eficiencia energética y un marco normativo efectivo para mejorar las capacidades institucionales. Línea estratégica que ha requerido el desarrollo de estudios preparatorios como base para la realización de importantes instrumentos normativos que coadyuven a la eficiencia y ahorro en instituciones públicas.
- El fortalecimiento a las capacidades técnicas para la integración de medidas de eficiencia energética en los edificios públicos. Esfuerzo mediante el cual se ha consolidado y fortalecido a comités de trabajo para la gestión eficiente de la energía, dotándoles de herramientas y capacitaciones especializadas.
- La implementación de un programa piloto de eficiencia energética por medio de inversiones y monitoreo de energía en el Ministerio de Salud. Identificando y desarrollando importantes cambios tecnológicos en hospitales públicos que han permitido sustantivas reducciones en el consumo de energía y mitigación de gases de efecto invernadero.

Los anteriores esfuerzos fueron desarrollados en el marco de una amplia coordinación entre instituciones como el Ministerio de Salud, la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), entre otras, cuyo aporte en conjunto alcanzó los US\$3.3 millones como cofinanciamiento para el desarrollo del proyecto.

Principales resultados

- Identificación del consumo de energía del sector público.
- Identificación de oportunidades de ahorro energético en el sector salud. Se identificaron más de US\$560.000 en ahorros anuales.
- Desarrollo de proyectos demostrativos en los hospitales públicos, US\$219.537,77 en inversión.

B. Comités Gubernamentales de Eficiencia Energética

El objetivo de los Comités gubernamentales de eficiencia energética es Impulsar mejores prácticas en el uso eficiente de la energía en diferentes instituciones del sector público. Con lo cual se obtendrán reducciones del consumo energético en dichas instalaciones evidenciando ahorros y beneficios económicos y ambientales.

Dicho proyecto comenzó como una iniciativa del Proyecto de Eficiencia Energética en El Salvador apoyada por el BID y luego fue retomada y potenciada por el Proyecto de Eficiencia Energética en Edificios Públicos en El Salvador apoyado por el PNUD.

En general las actividades contempladas con los COEE's son:

- i) Capacitación para los Comités de Eficiencia Energética (COEE) de las instituciones sobre energía y su manejo eficiente.
- ii) Apoyo técnico en la elaboración de línea base de consumo de energía (electricidad y combustibles) por institución.
- iii) Asesoría y seguimiento en la formulación de planes de acción para cada institución.
- iv) Asesoría y monitoreo en la implementación de planes de acción.
- v) Evaluación de la efectividad de planes de acción por institución.
- vi) Elaboración de diagnósticos energéticos por institución, con el fin de identificar oportunidades de eficiencia energética que requieran inversiones monetarias.
- vii) Elaboración de Manual de Implementación de Comités de Eficiencia Energética para Instituciones Públicas.
- viii) Plan de Implementación de Comités de Eficiencia Energética (COEE) a nivel nacional.

Hasta la fecha se han capacitado para la conformación de los comités de eficiencia energética (COEE's) 105 instituciones: 15 instituciones conformados entre el 2010 y 2011; 10 hospitales nacionales, 68 instituciones conformados en el 2012 y 12 Comités del ISSS conformados en 2013. De estas instituciones el 85% están tomando medidas de eficiencia energética, entre las que se pueden mencionar: el apagado y encendido de equipos de aire acondicionado y programando adecuadamente las temperaturas de los equipos, se implementan políticas de encendido y apagado de luminarias en las áreas de oficinas, desconexión de oasis, rediseño de circuitos eléctricos y otras han realizado ya inversiones importante orientadas a cambiar y modificar sus instalaciones.

C. Inversiones

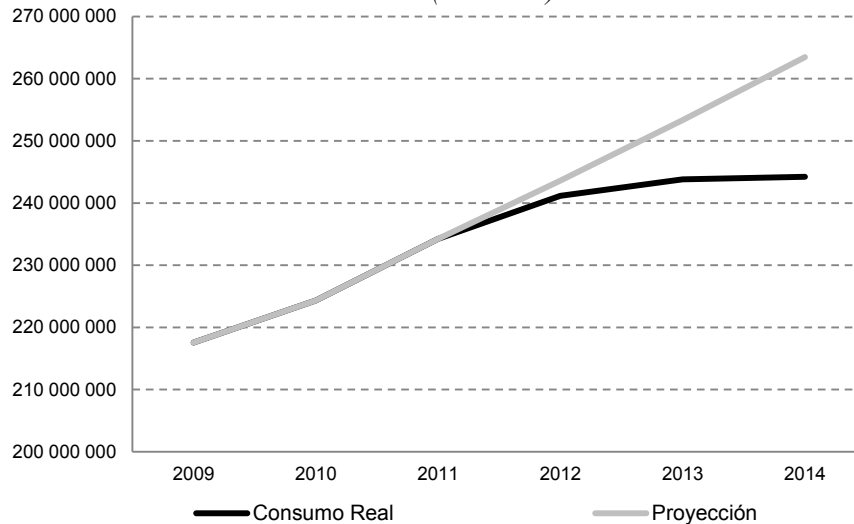
Dichos esfuerzos han provocado la sustitución de sistemas de iluminación, aire acondicionado, entre otros equipos. A la fecha, se invertido US\$5.4 millones en proyectos de eficiencia energética. Dichas inversiones

se han realizado con presupuestos propios de cada institución demostrando que con la planificación y orientación técnica a adecuada es posible implementar proyectos dentro del sector público.

D. Análisis del comportamiento energético de los edificios públicos

Con el objetivo de identificar los beneficios de la implementación de comités de eficiencia energética se ha analizado el consumo de los edificios públicos desde el año 2009, el cual considera 6.997 servicios de electricidad reportados para las instituciones del órgano ejecutivo.

Gráfico 31
Comportamiento del consumo de electricidad en edificios públicos
(KWH/año)



Fuente: Matrices Insumo Producto (BCR), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET), Estudio de Caracterización de los Usos Finales de la Energía (CNE).

En la gráfica se observa la proyección del consumo de energía respecto al crecimiento presentado en los años 2008, 2009 y 2010, en los cuales se aumenta en promedio a un ritmo del 4% anual versus el consumo real de los edificios públicos. Comparado el consumo actual con la proyección, para el 2014 se consumió 7% menos, lo que representa 19.242.619,71 KWh/año menos, logrando un ahorro cercano a los 4,2 millones de dólares (valorando a US\$0,22/KWh).

E. Asistencia técnica para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética en el sector público por parte de la agencia de cooperación internacional del Japón (JICA)

En julio de 2014 el CNE junto a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) firmó un acuerdo para la ejecución de una asistencia Técnica orientada a la creación de un mecanismo financiero que apoye la ejecución de medidas de eficiencia energética en el sector público.

Con la asistencia técnica se busca eliminar las barreras institucionales y políticas sobre el financiamiento de proyectos de eficiencia energética en el sector público, y proponer y analizar los diferentes modelos de financiamiento para solucionarlos, así como proponer las medidas para superar los

desafíos identificados. Además la asistencia técnica incluye el asesoramiento y ejecución de un proyecto piloto en las áreas de iluminación y aire acondicionado valorados en US\$50.000 para poner en marcha el modelo financiero identificado e implicar a todas las instituciones del sector público involucradas.

Dicha asistencia técnica además de la coordinación del CNE, cuenta con el apoyo del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) y el Ministerio de Hacienda por medio de la Dirección de Presupuesto, quienes han colaborado con esta iniciativa.

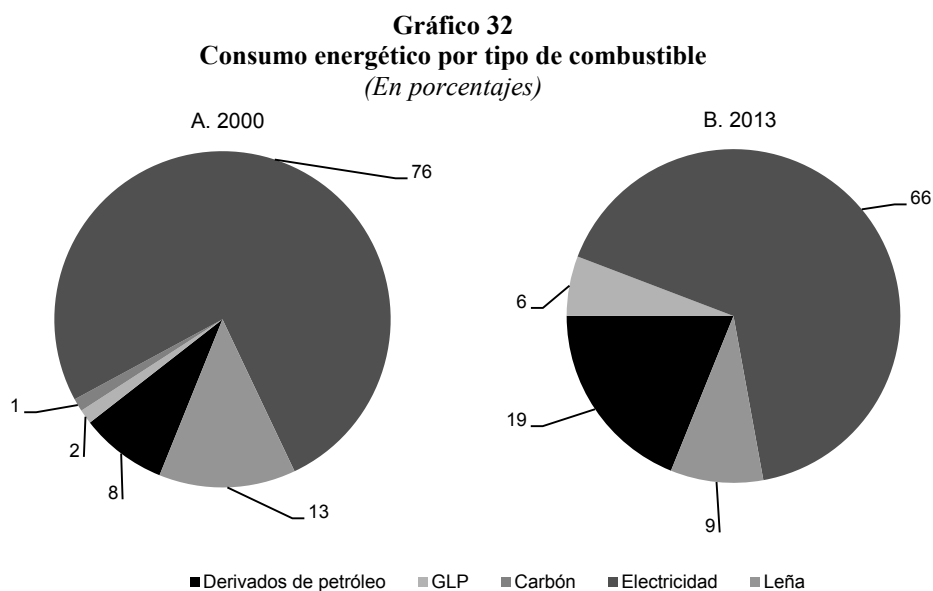
Actualmente se ha hecho las valoraciones de los diferentes mecanismos financieros y se espera implementar el proyecto piloto en el periodo de julio a septiembre de 2015 en 2 instituciones del gobierno central y en dos municipalidades en proyectos de alumbrado público eficiente.

Al final de la asistencia técnica se espera contar con una propuesta de fideicomiso para proyectos de eficiencia energética en el sector público y todos los detalles para su implementación, lo cual permitirá ejecutar todas las acciones en eficiencia energética generada por los comités de eficiencia energética institucionales.

F. Tendencias generales

Uno de los sectores que mayor crecimiento económico ha tenido en los últimos años es el de los servicios, que incluyen tanto al comercio como al sector público.

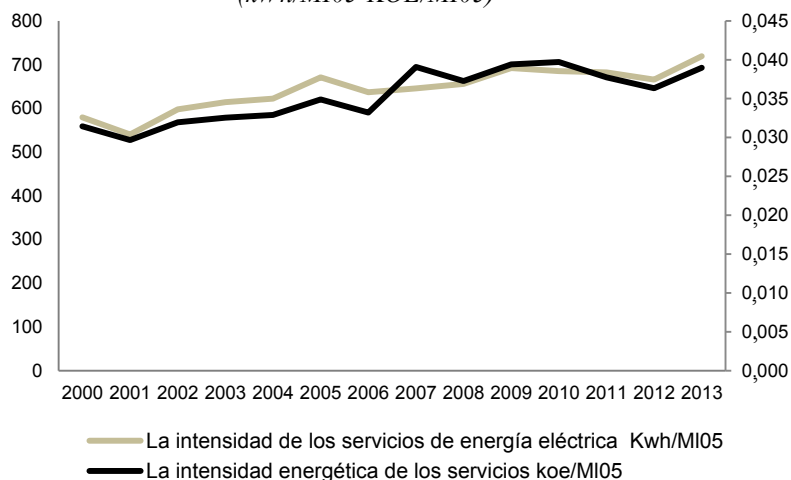
En este sector el consumo energético está basado en la electricidad, aunque con los años se ha incrementado el uso de los derivados de petróleo. Para el año 2000 la electricidad consistía en el 76% del consumo energético y los derivados de petróleo eran el 8%, para el año 2013 la participación de los derivados se incrementa hasta un 19% y la electricidad baja a 66%. Por otro lado, la leña ha perdido 4% de participación en este sector los cuales ha ganado el GLP.



Fuente: Balances Energéticos (CNE).

A continuación se compara la intensidad de la energía en su totalidad versus la intensidad de la electricidad en dicho sector, podemos observar que ambas tienen una tendencia muy similar ya que el sector de servicio usa primordialmente electricidad para cubrir sus necesidades.

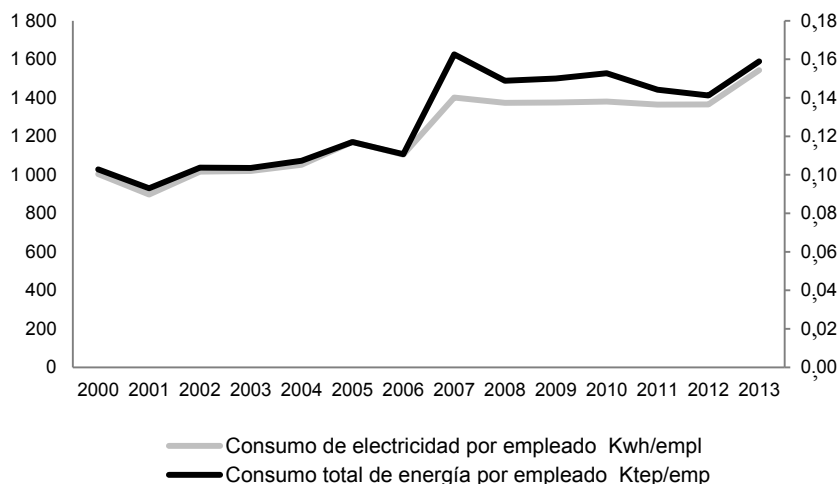
Gráfico 33
Intensidad de la energía y electricidad
(*kWh/MI05-KOE/MI05*)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Banco Central de Reserva (BCR), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).

En la siguiente grafica se muestra la comparación de energía total y de la electricidad por cada empleado registrado. Se puede observar que la tendencia ha incrementado en ambos gráficos.

Gráfico 34
Consumo energético y de electricidad por empleado
(*kWh/EMPL-KTEP/EMPL*)

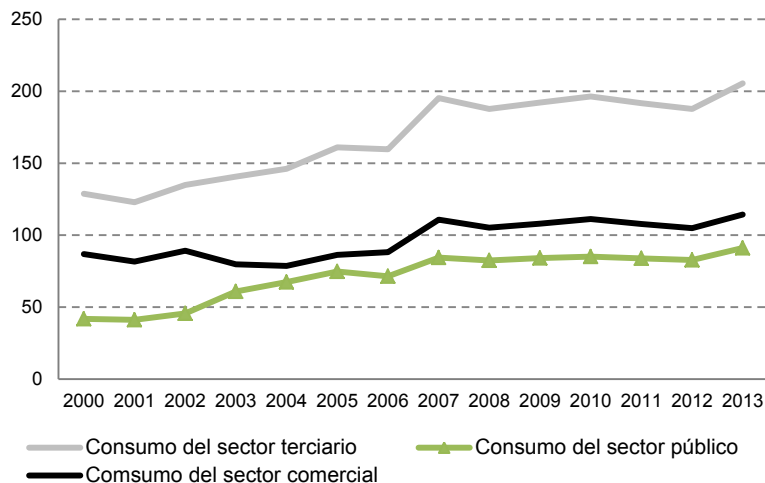


Fuente: Balances Energéticos (CEL y CNE), Anuarios Estadísticos (MTPS e ISSS).

G. Tendencias por rama de actividad

El sector comercial es el que presenta un mayor peso en el consumo energético, aunque cabe destacar un considerable aumento a partir del 2002 del consumo del sector público. Ambos sectores consumen principalmente electricidad tal y como lo muestran las gráficas previas.

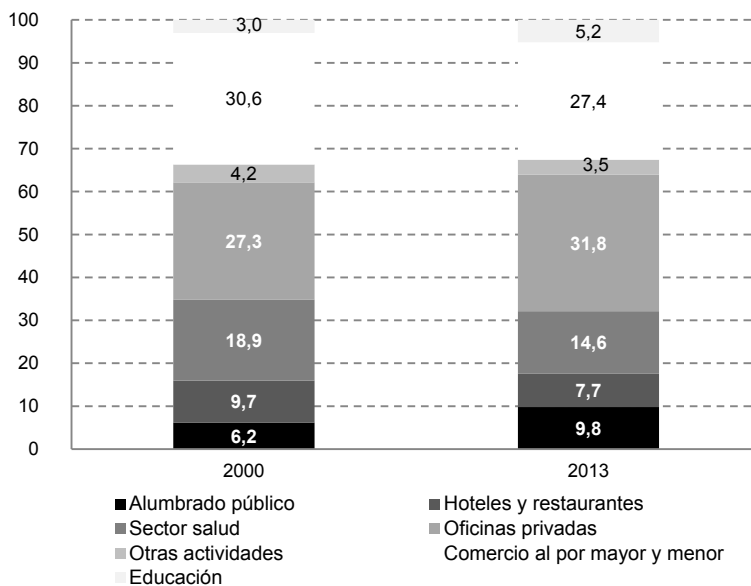
Gráfico 35
Consumo energético del sector público y comercial
(ktep)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Matrices Insumo Producto (BCR).

Los dos subsectores o actividades que más consumo de electricidad generan son comercio al por mayor y menor y oficinas privadas. Ambas representan para el 2013 un peso de 65,6%. Luego tenemos al sub-sector salud y alumbrado público con 16,2% y 10,9% respectivamente.

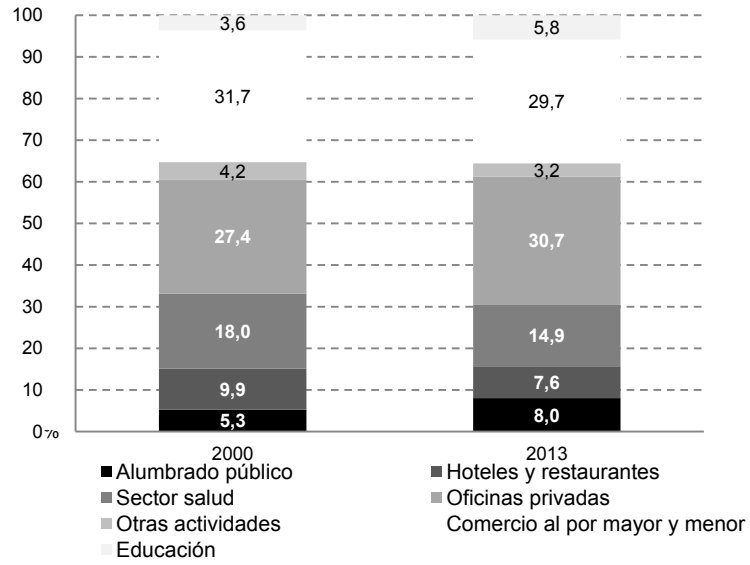
Gráfico 36
Distribución de consumo de electricidad por actividad
(En porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Matrices Insumo Producto (BCR).

En el caso del consumo energético total, observamos que se mantienen los dos sub-sectores o actividades que mayor consumo generan, nuevamente mencionar que esto se debe a que la mayoría de los sub-sectores consume electricidad en su mayor porcentaje.

Gráfico 37
Distribución de consumo energético por actividad



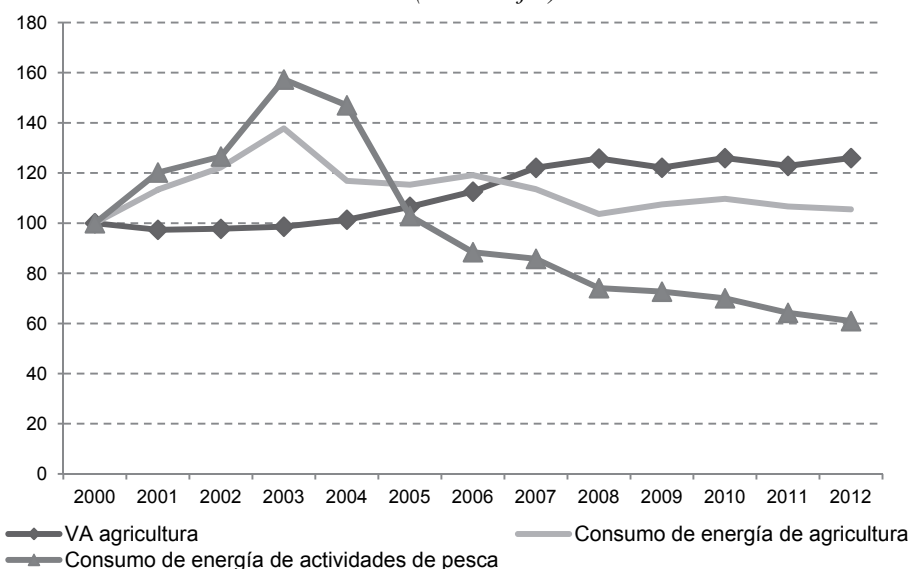
Fuente: Balances Energéticos (CNE), Matrices Insumo Producto (BCR).

IX. Tendencias de la eficiencia energética en el sector de la agricultura y pesca

En el sector agrícola y pesca se observa una disminución del consumo energético, esto debido a la disminución de producción en ambas actividades. Hay muchos factores que han afectado a este sector, entre los cuales podemos encontrar periodos de sequía y plagas en diferentes cultivos. A pesar de estas situaciones se ha buscado impulsar la agricultura por medio de la entrega de semilla de parte del gobierno a diferentes grupos de agricultores.

A continuación podemos observar el comportamiento del consumo de energía de la agricultura y la pesca, así como el valor agregado de dicho sector.

Gráfico 38
Tendencia del consumo de energía y valor agregado del sector agricultura
(Porcentajes)



Fuente: Balances Energéticos (CNE), Banco Central de Reserva (BCR).

X. Conclusiones y recomendaciones

En el presente documento se ha realizado un análisis del consumo energético de El Salvador desde el punto de vista general así como por sectores, esto por medio de indicadores de intensidad del consumo de energía con respecto a variables económicas, físicas, entre otras, además, las tendencias y variaciones que hemos tenido a través de los años.

Todo este análisis nos permite evidenciar los periodos de mejora y crisis, además, de indagar y justificar las causas que han provocado dichos fenómenos. El Consejo Nacional de Energía (CNE) ha utilizado esta información para generar una planificación estratégica que nos permita ser sostenibles energéticamente y además, hacer un uso racional y eficiente de los recursos.

Este documento se compartirá con todos los sectores involucrados con el fin de mejorar sus procesos y estrategias energéticas. Esto como conclusión de los resultados reflejados en este documento, y es que todos los sectores mucho potencial de mejora.

Bibliografía

- Banco Central de Reserva. (2013). Matriz Insumo-Producto. San Salvador.
- Comision Ejecutiva Hidroelectrica del Rio Lempa. (2000). Balances Energético. San salvador.
- _____ (2001). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2002). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2003). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2004). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2005). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2006). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2007). Balances Energético. San Salvador.
- Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma. (2013). Anuarios Estadísticos " Transporte y Carga ". San Salvador.
- Consejo Nacional de Energía. (2007). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2008). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2009). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2010). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2011). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2012). Balances Energético. San Salvador.
- _____ (2013). Balances Energético. San Salvador.
- Dirección General de Estadística y Censos. (2013). Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples. San Salvador.
- Ministerio de Educación. (2013). Anuarios Estadísticos " Numero de Estudiantes ". San Salvador.
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador; Instituto Salvadoreño del Seguro Social. (2013). Anuarios Estadísticos " Empleados Afiliados". San Salvador.
- Multiconsult y CIA. LTDA. (2011). Estudio Caracterización de la Curva de Demanda y Uso Final de la Energía. San Salvador.
- Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones. (2013). Boletines de Estadísticas Eléctricas. San Salvador.
- Viceministerio de Transporte. (2013). Informe Estadístico del Parque Vehicular. San Salvador.

Anexos

Anexo 1

Metodología del tratamiento de la información en las gráficas

No.	Título	Fuentes	Contenido
1	Tendencia del Producto Interno Bruto (PIB) vs Población	Banco Central de Reserva (BCR), Dirección General de Estadísticas y Censos DIGESTYC	Se comparan las tendencias del PIB y de la población, tomando como año base el 2000, es decir, el valor de cada año se ha dividido por el valor del año 2000 y así obtenemos el crecimiento o disminución de cada variable.
2	Recursos Energéticos	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se ha colocado el porcentaje que representa cada recurso energético a partir del 2000, además, se ha colocado en el eje secundario el valor total de energía en kTEP.
3	Consumo Energético por Sectores	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se colocaron los montos totales de energía por cada uno de los sectores a partir del 2000, industria, transporte, residencial, terciario (comercial y público) y agricultura, silvicultura y pesca.
4	Consumo Total Primario vs Consumo Total Final	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se comparan valores totales de consumo primario y final desde el año 2000 al 2013. Estos son obtenidos de los balances energéticos.
5	Variación del consumo total primario vs final	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se tomaron los datos de los balances energéticos y se dividieron por periodos de evaluación, en este caso se eligieron 3 periodos (2000-2004, 2004-2009 y 2009-2013) y el total del periodo (2000-2013). La decisión de los periodos se tomó en base a las fluctuaciones de la gráfica previa.
6	Mezclas de consumo primario 2010 vs 2013	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se realiza una comparación del consumo primario de los años 2010 y 2013, estos datos energéticos fueron tomados del balance energético de su respectivo año.
7	Mezclas de consumo final 2010 vs 2013	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se realiza una comparación del consumo final de los años 2010 y 2013, estos datos energéticos fueron tomados del balance energético de su respectivo año.
8	Consumo Final por Sectores	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se observa la tasa de participación de consumo final por sectores desde el año 2000 al 2013. Estos datos son tomados de los balances energéticos y se dividen en los sectores de industria, transporte, residencial, agricultura y terciario.
9	Consumo de Energía Final por Sectores 2000 vs 2013	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se realiza una comparación del consumo final de energía por sectores de los años 2010 y 2013. Se toman los datos de los balances energéticos, se dividen en los sectores industrial transporte, residencial, servicios, público y agrícola.
10	Tendencias del PIB, Consumo Primario Final	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se hace una comparación entre el PIB con los consumos primario y final del periodo 2000 al 2013, tomando como año base el 2000. Los valores de cada año se han dividido con el 2000 y muestra la tendencia de las variables evaluadas.
11	Variación de la Intensidad Energética Final	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se tomaron los datos de los balances energéticos y se dividieron por periodos para su evaluación, en este caso se eligieron 3 periodos (2000-2004, 2004-2009 y 2009-2013) y el total del periodo (2000-2013).
12	Capacidad Instalada de Generación Eléctrica en MW	Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se observa la evolución de los recursos energéticos utilizados para la generación de electricidad a partir del año 1954 hasta 2014.

No.	Título	Fuentes	Contenido
13	Generación Total vs Generación Térmica	Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se realiza una comparación entre la producción de energía eléctrica a partir de los recursos térmicos versus la producción de energía eléctrica total, tomando en cuenta todos los recursos. Se hace dicha comparación a partir del año 2000 hasta el 2013.
14	Participación de Energía Renovables	Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se realiza una comparación de la participación de las energías renovables en los años 2000 y 2013, datos obtenidos de los boletines estadísticos de SIGET.
15	Pérdidas en Transmisión y Distribución	Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se observa el comportamiento de las pérdidas en transmisión y distribución que ha tenido la red de electricidad del país a partir del 2004 al 2013. Se ha colocado su valor energético así como su porcentaje de incidencia en dicho sector.
16	Refinería	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se observa la tendencia de producción de la refinería a partir del año 2000 hasta el año 2011, así como las pérdidas generadas en este proceso de producción. Se tienen datos hasta el 2011 porque fue el último año que estuvo en operaciones.
17	La Intensidad Energética de la Industria (kTEP/US\$)	Balances Energéticos (CEL y CNE), Banco Central de Reserva (BCR)	Se obtuvo la intensidad energética del sector industria desde el año 2000 hasta el año 2013, se obtiene a partir del consumo energético y del valor agregado generado por este sector. Se han tomado datos a partir del 2000 hasta 2013.
18	Distribución del consumo por rama industrial	Balances Energéticos (CEL y CNE), Matrices Insumo Producto del BCR	Se realiza una comparación de las tasas de consumo por sub-sector industrial en los años 2000 y 2013. Esto se logró del cruce de información energética y económica de dichos sub-sectores.
19	Intensidad Energética de Sectores Industriales (kTEP/US\$)	Balances Energéticos (CEL y CNE), Matrices Insumo Producto del BCR	Se observa la tendencia de la intensidad energética de los principales sub-sectores industriales desde el año 2000 hasta el 2013. Toda esta información se obtuvo haciendo un cruce de información energética y económica de dichos sub-sectores.
20	Tendencia del Consumo Final, PIB e Intensidad del Transporte (Base año 2000)	Balances Energéticos (CEL y CNE), Banco Central de Reserva (BCR), Viceministerio de Transporte y Consejo Nacional de Energía	Se comparan las tendencias de las variables energéticas y económicas del sector transporte desde el año 2000 al 2013. Dichos resultados se obtuvieron por medio de la información energética, económica y con proyecciones para determinar el consumo de dicho sector.
21	Tendencia de Stock de Vehículos, PIB y Consumo de Energía por Carretera (Base año 2000)	Balances Energéticos (CEL y CNE), Banco Central de Reserva (BCR), Viceministerio de Transporte (VMT) y Consejo Nacional de Energía (CNE)	Se comparan las tendencias económicas, energéticas y unitarias del sector transporte desde el año 2000 hasta el 2013. Dichos resultados se obtuvieron por medio de la información energética, económica, estadísticas de vehículos del VMT y proyecciones para determinar el consumo de dicho sector.
22	Uso de Combustible para el Sector Transporte	Viceministerio de Transporte (VMT), Consejo Nacional de Energía (CNE)	Se realiza la comparación del tipo de combustible usado en los años 2000 y 2013. Se tomó el stock de vehículos y se proyectó en base al consumo general de dicho sector por tipo de combustible.
23	Consumo Específico por Tipo de Combustible	Viceministerio de Transporte (VMT), Consejo Nacional de Energía (CNE)	La metodología usada para obtener el consumo específico de los vehículos fue tomar una muestra de los 10 vehículos más usado por tipo (Diésel, Gasolina, Nuevo, etc.) y se obtuvo el promedio del consumo específico.

No.	Título	Fuentes	Contenido
24	Hogares vs Intensidad de Consumo Residencial	Balances Energéticos (CEL y CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)	Se comparan las tendencias del número de hogares y el consumo específico del sector residencial, esto a partir del año 2000 hasta el 2013.
25	Consumo de Electricidad y Consumo Unitario Residencial	Balances Energéticos (CEL y CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se compara el consumo de electricidad versus el consumo de energía total unitario de cada vivienda, esto a partir del año 2000 hasta el año 2013. El consumo de electricidad se obtiene dividiendo el consumo total del sector entre el número de hogares.
26	Variaciones en el Consumo Energético del Sector Residencial 2000-2013	Balances Energéticos (CEL y CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se observa las variaciones que se han registrado del consumo energético del sector residencial en el periodo del año 2000 al 2013.
27	Consumo Energético por Usos Finales	Balances Energéticos (CEL y CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se compara el consumo específico por usos finales de los años 2000 y 2013, tomando en cuenta Agua caliente, Cocina, Aire acondicionado y Electrodomésticos.
28	Consumo Energético Unitario por Cocción (TEP/Vivienda)	Balances Energéticos (CEL y CNE), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET)	Se observa la tendencia del consumo energético de la cocción por vivienda. Se obtuvo el valor de consumo y la energía útil en este proceso, esto último por medio de las eficiencias de cada tecnología para la cocción a partir del año 2000 hasta el 2013.
29	Tasas de Participación de los Electrodomésticos	Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Estudio de Caracterización de los Usos Finales de la Energía (CNE)	Se compara la tasa de participación de los electrodomésticos en los años 2000 y 2013.
30	Consumo Específico por Tipo de Equipo (kWh/Año)	Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), Estudio de Caracterización de los Usos Finales de la Energía (CNE)	Se observa la tendencia del consumo específico por tipo de electrodoméstico. Se han colocado aquellos que tienen mayor tasa de participación en el sector residencial (Refrigeradores, Televisores y Ventiladores).
31	Comportamiento del Consumo de Electricidad en Edificios Públicos	Matrices Insumo Producto (BCR), Boletín de Estadísticas Eléctricas (SIGET), Estudio de Caracterización de los Usos Finales de la Energía (CNE)	Se observa la tendencia del comportamiento de consumo de electricidad en edificios públicos, una muestra el consumo real y la otra grafica muestra la proyección que se hubiese tenido del consumo en dicho sub-sector si no se hubiesen realizado acciones de uso racional y eficiente de la energía.
32	Consumo Energético por Tipo de Combustible	Balances Energéticos (CEL y CNE)	Se compara el consumo energético por tipo de combustible del sector en los años 2000 y 2013, datos tomados del balance energético de los respectivos años.
33	Intensidad de la Energía y Electricidad	Balances Energéticos (CEL y CNE), Banco Central de Reserva (BCR), Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)	Se observa la tendencia de la intensidad de la energía y la electricidad a partir del año 2000 al 2013. Se tomaron los datos energéticos de los balances y se cruzaron con los valores económicos (VA) registrados por este sector.
34	Consumo Energético y de Electricidad por Empleado	Balances Energéticos (CEL y CNE), Anuarios Estadísticos (MTPS e ISSS)	Se observa la tendencia de consumo de energía y electricidad por empleado a partir del años 2000 hasta 2013. Se tomaron los datos energéticos de los balances y se cruzó con la información de empleados que maneja el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, los cuales manejan los registros de empleados del país.
35	Consumo Energético del Sector Público y Comercial (KTEP)	Balances Energéticos (CEL y CNE), Matrices Insumo Producto (BCR)	Se observa la tendencia del consumo energético de los subsectores público y comercial a partir del año 2000 al 2013. Se tomaron datos energéticos de los Balances Energéticos y se corroboró la tasa de participación con datos económicos.

No.	Título	Fuentes	Contenido
36	Distribución de Consumo de Electricidad por Actividad	Balances Energéticos (CEL y CNE), Matrices Insumo Producto (BCR)	Se compara la tasa de consumo por sub-sectores de los años 2000 y 2013. Una gráfica es de la energía total y la otra de electricidad, las cuales son similares por la gran incidencia de la electricidad en este sector. Se tomaron datos del balance y se cruzaron con datos económicos para finalmente encontrar la participación de cada sub-sector.
37	Distribución de Consumo Energético por Actividad		
38	Tendencia del Consumo de Energía y Valor Agregado del Sector de Agricultura	Balances Energéticos (CEL y CNE), Banco Central de Reserva (BCR)	Se observa la tendencia del consumo energético de agricultura y pesca, las cuales se comparan con el Valor Agregado de dicho sector. Se han tomado datos a partir del año 2000 hasta el año 2012. No se habían recibido los datos del 2013 al momento de finalizar este informe.

Anexo 2

Siglas y abreviaturas

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIEE	Base de Indicadores de Eficiencia Energética
CNE	Consejo Nacional de Energía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
PIB	Producto Interno Bruto
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
PALCEE	Programa de América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética
PNUD	Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Internacional
MIPYME	Micro, Pequeña y Mediana Empresa
PESAE	Programa El Salvador Ahorra Energía
USAID	Agencia de Cooperación Internacional de Estado Unidos
OSARTEC	Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica
RTS	Reglamentos Técnicos Salvadoreños
RTSEE	Reglamentos Técnicos Salvadoreños en Eficiencia Energética
ONG	Organismo No Gubernamental
GLP	Gas Licuado de Petróleo
DVP	Derivados del Petróleo
CNPML	Centro Nacional de Producción Más Limpia
BANDESAL	Banco de Desarrollo de El Salvador
CEDEMYPES	Centros de Desarrollo de las Micro y Pequeñas Empresas
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
VMT	Viceministerio de Transporte
COEE'S	Comités de Eficiencia Energética
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
VA	Valor Agregado



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org