



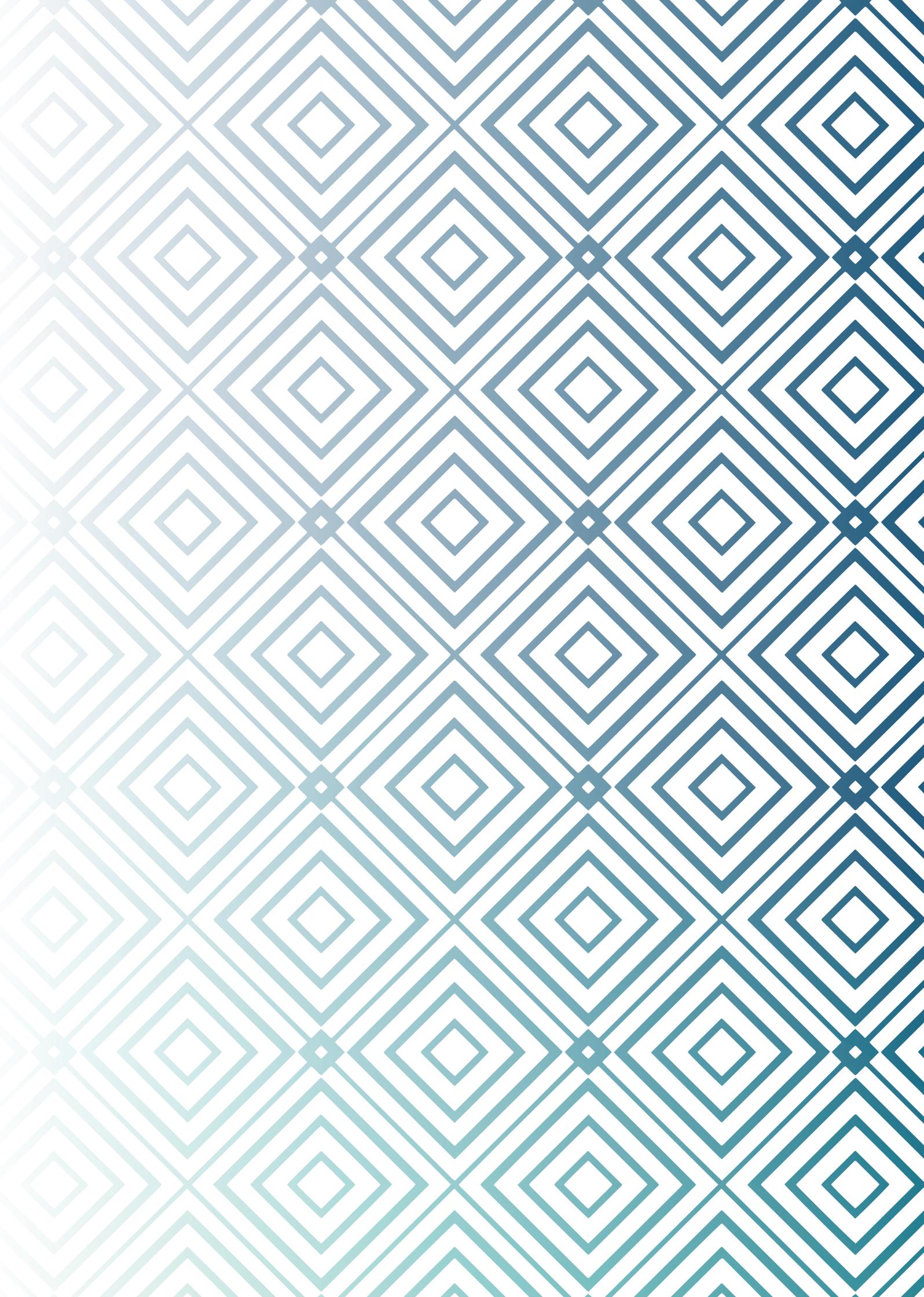
ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS



Estrategia Nacional de Eficiencia Energética

2022 - 2025



Estrategia Nacional de Eficiencia Energética 2022-2025

Autor:

Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE)

Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA)

Niras – IP Consult para el Programa de Energías Renovables (PEERR II)

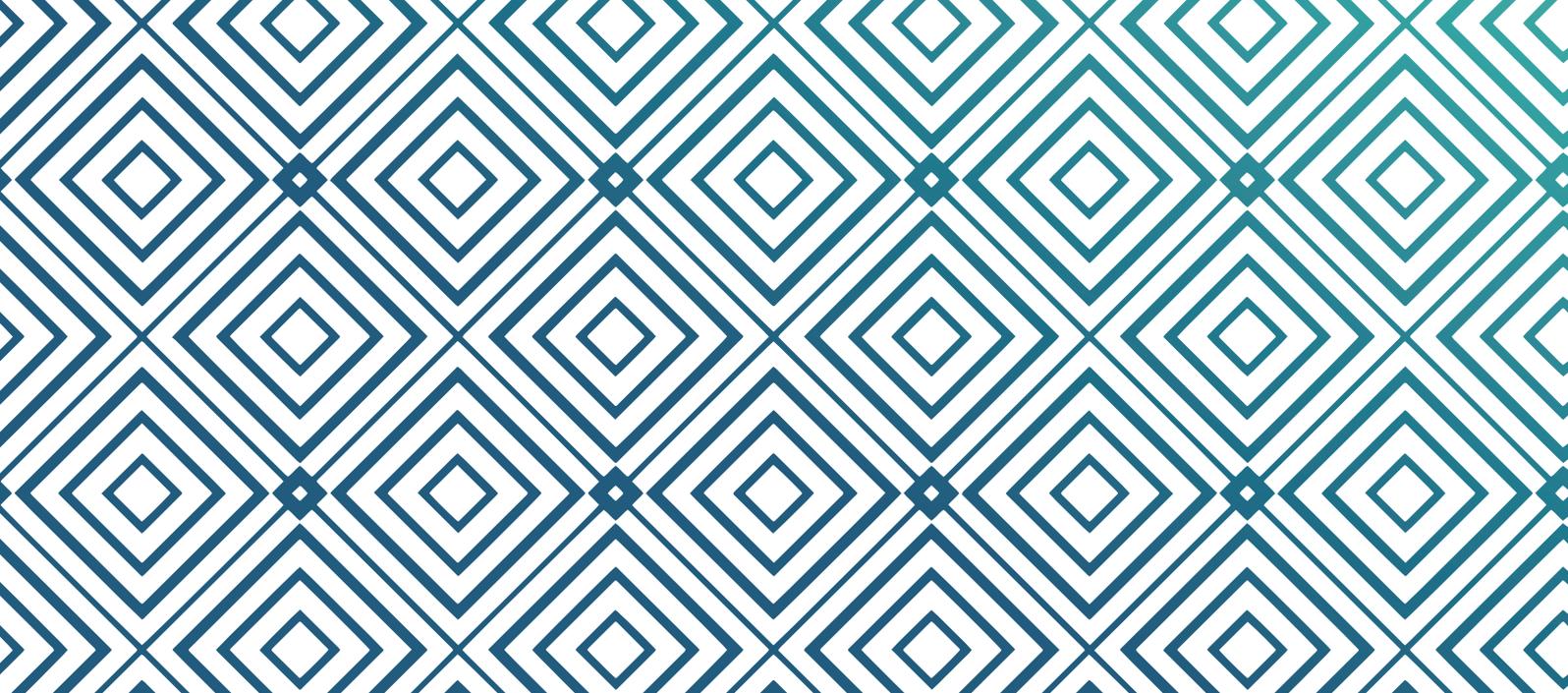
Edición, diseño y diagramación:

Comunicación Programa de Energías Renovables (PEERR)

Esta publicación es apoyada por la Cooperación Alemana al Desarrollo, a través de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y su Programa de Energías Renovables (PEERR II).

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente documento, sin fines comerciales, citando adecuadamente la fuente.

La Paz, Bolivia, agosto 2022



Presentación

Los desafíos planteados en el país, en materia de energía hasta el 2025, obligan a considerar a la eficiencia energética (EE) como otro pilar del enfoque estratégico para atender las metas del desarrollo energético de Bolivia. El Ministerio de Hidrocarburos y Energías, como cabeza de sector, ha impulsado el desarrollo de una **Política Nacional de Eficiencia Energética**, la cual tiene el propósito de establecer los cursos de acción adecuados para ir incorporando a la EE en el marco de los resultados esperados para el 2025.

A partir de la generación de la propuesta de la Política, el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, con el apoyo de la Cooperación Alemana al Desarrollo y su Programa de Energías Renovables (PEERR II), ha desarrollado una propuesta de **Estrategia Nacional de Eficiencia Energética**, la cual en su planteamiento pretende implementar los postulados establecidos en la Política.

Para lograr el “Aprovechamiento eficiente y sustentable de energía para el desarrollo económico y social del país”, la presente Estrategia propone ejecutar acciones en tres ámbitos: **generación de condiciones marco** para el desarrollo de Programas identificados como estratégicos; desarrollo de un **soporte de información para la toma de decisiones**; y ejecución de **Programas de Eficiencia Energética con beneficios económicos, sociales y ambientales**. La ejecución de estos ámbitos de acción no son secuenciales, implica más bien, una intervención en diferentes niveles.

El desarrollo de condiciones favorables para la creación de una institucionalidad, o la generación de alianzas público-privadas, sin duda brindarán al desarrollo de la Eficiencia Energética el liderazgo requerido entre los actores relevantes del sector, tanto en el ámbito nacional como en el sub nacional, en la implementación y monitoreo de la presente Estrategia. Es de esperar que se vayan desarrollando, a partir de este entorno, acciones de promoción y capacitación a actores estratégicos, la ejecución y monitoreo de los Programas de EE, el mejoramiento de las condiciones técnicas y regulatorias de la EE, que integradas en un ecosistema de instrumentos financieros o de incentivos que favorezcan la inversión pública o privada. El presente documento describe para cada área de intervención, a través de la definición de objetivos estratégicos, las medidas a implementarse, sus indicadores y resultados esperados, una visión de futuro que



guiará los esfuerzos del estado y privados en materializar un avance concreto en términos de ir cada vez más consolidando una cultura de Eficiencia Energética en el país.

Contar con información pertinente, oportuna y fidedigna es otro de los aspectos que se han contemplado en la estrategia. Para ello se prevé el establecimiento de un Sistema de Información de EE, a partir del cual se generará información para la medición de indicadores de Eficiencia Energética y monitoreo de la efectividad de la aplicación de la presente Estrategia. Esta información permitirá, a los tomadores de decisiones, reorientar o impulsar nuevas acciones y ajustar el diseño de políticas e inversiones públicas y privadas.

Por último, la Estrategia define programas de EE, cuyos resultados esperados incidirán en la reducción de la demanda energética de los sectores atendidos. Estos son:

1. **Sector residencial:** reducción esperada de un 10% del consumo energético.
2. **Alumbrado público:** reducción esperada de un 10% del consumo energético de luminarias instaladas certificadas.
3. **Edificios públicos:** reducción esperada de un 5% del consumo energético.
4. **Sector industrial:** instaurar en, al menos, 4 subsectores criterios de EE.
5. **Vivienda social:** estandarización en la incorporación de medidas de EE en proyectos de vivienda social en tres áreas biogeográficas.
6. **Generación distribuida:** desarrollo de una normativa que viabilice la implementación de sistemas de microgeneración en el sector residencial.
7. **Electromovilidad en el transporte público:** desarrollo de la normativa, y demás condiciones habilitantes, que permitan la masificación de la electromovilidad.
8. **Redes eléctricas inteligentes:** modernización de, al menos, 3 empresas de distribución eléctrica y sus redes de concesión.

Los objetivos, medidas y resultados esperados contemplados en la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética (ENEE) permitirán llenar el vacío que deja la ausencia de una visión oficial de mediano plazo, que fomente el desarrollo de la EE y fortalezca las potencialidades existentes de todos los sectores económicos del país, en torno al cumplimiento de metas nacionales.





Abreviaciones

AEn	Auditoría Energética	IE_P_Ren	Intensidad Energética Primaria Renovable
AETN	Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear	IE_S_N_Ren	Intensidad Energética Secundaria No Renovable
AE Vivienda	Agencia Estatal de Vivienda	IE_T	Intensidad Energética Total
CNDC	Comité Nacional de Despacho de Carga	IIE	Índice de Intensidad Energética
CPE	Constitución Política del Estado	kbep	Miles de barriles equivalentes de petróleo
DGAA	Dirección General de Asuntos Administrativos	MDPyEP	Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural
DGEA	Dirección General de Energías Alternativas	MEFP	Ministerio de Economía y Finanzas Públicas
DGAJ	Dirección General de Asuntos Jurídicos	MHE	Ministerio de Hidrocarburos y Energías
EE	Eficiencia Energética	MOPSV	Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda
EERR	Energías Renovables	OTE	Oferta Total de Energía
ENDE	Empresa Nacional de Electricidad	PEEPB	Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia
ENEE	Estrategia Nacional de Eficiencia Energética	PEERR	Programa de Energías Renovables
EPSAS	Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento	PIB	Producto Interno Bruto
GAM	Gobierno Autónomo Municipal	PNEE	Política Nacional de Eficiencia Energética
GEI	Gases de Efecto Invernadero	SNMAC	Sistema Boliviano de Normalización, Metrología, Acreditación y Certificación
GIZ	Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit	UEE	Unidad de Eficiencia Energética
GWh	Gigavatio hora	VMEEA	Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas
IBMETRO	Instituto Boliviano de Metrología	VMVDU	Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano
IBNORCA	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad		
IE_F_DP	Intensidad Energética de Uso Final de Derivados de Petróleo		
IE_F_EP	Intensidad Energética de Uso Final de Energía Primaria		
IE_F_ELEC	Intensidad Energética de Uso Final de Electricidad		
IE_F_T	Intensidad Energética de Uso Final Total		
IE_P	Intensidad Energética Primaria		
IE_P_N_Ren	Intensidad Energética Primaria No Renovable		

Índice

1. Introducción	11
2. Eficiencia energética en Bolivia	15
2.1 Diagnóstico	15
2.1.1 Oferta boliviana de energía	15
2.1.2 Rendimiento Energético Global (REG) en la generación de electricidad	18
2.1.3 Uso final de energía	19
2.1.4 Análisis de la demanda de electricidad	21
2.2 Antecedentes de la eficiencia energética en Bolivia	22
2.2.1 Eficiencia energética en la agenda nacional	24
2.2.2 El rol del Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) en la Eficiencia Energética.	25
3. JUSTIFICACIÓN	27
4 Actores de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética	31
5 Desarrollo de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética	36
5.1 Marco Estratégico	38
5.2 Objetivos Estratégicos	41
5.2.1 Objetivo Estratégico 1: Institucionalidad de la Eficiencia Energética en Bolivia.	41
5.2.2 Objetivo Estratégico 2: Sistema Nacional de Información de Eficiencia Energética.	44
5.2.3 Objetivo Estratégico 3: Marco normativo y regulatorio de Eficiencia Energética.	46
5.2.4 Objetivo Estratégico 4: Mecanismos financieros e incentivos para promover Eficiencia Energética.	49
5.2.5 Objetivo Estratégico 5: Programas de Eficiencia Energética por sectores o actividades específicas de consumo.	51

Índice de figuras

Figura 1: Oferta Total Primaria y Secundaria.	17
Figura 2: Intensidad Energética Total, Primaria y Secundaria.	18
Figura 3: Evolución del Índice de Intensidad Energética.	19
Figura 4: Comparación de la Intensidad Energética Total y de Uso Final.	19
Figura 5: Evolución de la Generación Bruta de Electricidad.	20
Figura 6: Evolución del REG en la Generación de Electricidad.	21
Figura 7: Evolución del UFE y PIB.	22
Figura 8: Intensidad Energética de Uso Final por Componentes.	22
Figura 9: Evolución del Índice de Intensidad Energética de Uso Final.	23
Figura 10: Consumo eléctrico por sector de consumo en Bolivia.	24
Figura 11: Consumo interno de electricidad.	31
Figura 12: Mapa de Actores ENEE.	34
Figura 13: Política PNEE, Estrategia ENEE y Planes Operacionales	39
Figura 14: Mapa estratégico de áreas de intervención y resultados de la estrategia.	42

Índice de tablas

Tabla 1: Objetivos de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética.	40
Tabla 2: Objetivo estratégico N° 1	44
Tabla 3: Objetivo estratégico N° 2	47
Tabla 4: Objetivo estratégico N° 3	49
Tabla 5: Objetivo estratégico N° 4	52
Tabla 6: Resumen de los programas planteados	54
Tabla 7: Objetivo estratégico N° 5	55

The image shows a rooftop solar panel installation. In the foreground, several rows of blue solar panels are visible, mounted on a metal structure. In the background, three women are standing on the rooftop, looking towards the camera. They are dressed in professional attire. The background features a cityscape and a mountain range under a clear sky. A decorative geometric pattern of overlapping squares is overlaid on the right side of the image.

Estrategia Nacional de Eficiencia Energética 2022-2025



1. Introducción

El desarrollo de la Eficiencia Energética (EE) comienza a evolucionar a partir de la primera crisis petrolera en el año 1973, y entró en vigor a principios de la década de los 80. Esta etapa se caracterizó por la mentalidad de “salvar la energía” y hallar una respuesta inmediata a la crisis, ante los aumentos repentinos de los precios y los problemas de suministro de energía causados por la falta de petróleo, como producto de factores geopolíticos y de especulaciones económicas.

De esta forma surgieron tímidamente iniciativas, sobre todo en Europa y Norteamérica, donde emergían desarrollos tecnológicos como la bomba de calor y el desarrollo de la gestión energética. Ya a finales de la década de los 90, la gestión energética empieza a decaer y de la misma forma, la eficiencia energética como pilar de gestión en grandes empresas. No obstante, esto se ve revertido de forma importante al surgir como un problema transversal la preocupación por el negativo impacto al medioambiente, particularmente por la emisión de los gases de efecto invernadero (GEI) y el daño a la capa de ozono, efectos generados principalmente por una economía íntimamente ligada al petróleo.

Así, en el año 1997 se firma el Protocolo de Kyoto, tratado internacional que forma parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Los países asistentes suscriben un acuerdo para el desarrollo de mecanismos que permiten la reducción de emisiones de GEI, comprometiéndose los países industrializados a limitar el volumen de emisión. En este contexto, la Eficiencia Energética empieza a cobrar una fuerza relevante como alternativa económica, tornándose como una estrategia global, adoptada por varios países, para dar respuesta a sus metas de emisiones. A la fecha, la Eficiencia Energética está ligada a cualquier política energética nacional y, particularmente en la región latinoamericana, ha sido protagonista en el desarrollo de nuevos mercados y de ser un eficaz motor de cambio en la modernización de procesos, profundizando la transferencia de conocimientos y de tecnología, tanto en el sector público como en el privado. Para dicha región la EE, no sólo ha permitido disponer de una alternativa a la constante elevación de precios de los combustibles fósiles y de la dependencia en el suministro que muchos países en Latinoamérica tienen de éstos, sino que también han incidido positivamente en el desacople del crecimiento económico con la demanda energética, restándole presión a la urgencia de enfrentar limitaciones en la capacidad de generación, transmisión y distribución de electricidad.

Con el objetivo de dar forma a la integración de la EE dentro del estado y la economía local, y en función de las necesidades propias de cada país, se pueden rescatar acciones que son comunes y transversales a muchos países. En primer lugar, la creación de un marco legal y normativo, que determine el alcance, las condiciones técnicas y aplicación de la EE. Segundo, un proceso de reestructuración de la organización interna de los estados con el fin de contar con unidades específicas encargadas de liderar la transformación en la intensidad y forma de uso de la energía. Posteriormente, y según el grado de madurez institucional en cada país, se crearon las instancias¹ encargadas de diseñar e implementar programas de EE, los cuales constituyen, un elemento transversal que, a su vez, se ven complementados con mecanismos de financiamiento y de fomento, así como la generación conocimiento y la formación de capacidades locales en todos los niveles.

Un buen ejemplo de ello lo representa Alemania, que incorpora de manera exitosa, una perspectiva y posición política de protección al medioambiente, integrada con una política energética basada en la independencia de suministro y el fomento de las energías renovables. Esta se nutre de una política transversal que profundiza la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, así como también un fuerte empeño en la formación de capacidades locales. Al ser Alemania un país federado, esto se ve amplificado por las iniciativas que desde cada estado emergen y que atienden muchas veces a necesidades particulares de estos. Así, por ejemplo, existe a nivel federal una Agencia Alemana de Energía y también existen agencias regionales, como por ejemplo la Agencia de Energía de NRW (Renania del Norte Westfalia) o la Agencia de Energía de Berlín. De la misma forma, los programas de EE también han sido desarrollados de forma central (gobierno federal) o localizada, a través de los estados federados. En ambos casos, las agencias de energía juegan un rol fundamental en la ejecución y la canalización de los recursos públicos, tanto en el apoyo brindado en las etapas de desarrollo e innovación, como también la formación de especialistas y personal capacitado y la difusión comunicacional de la EE.

El grado de introducción y madurez cualitativo y cuantitativo de la EE ha sido diverso en los países de la región de América Latina. Así, países como Brasil, México o Chile destacan en haber ido consolidando un marco institucional y regulatorio de fomento a la EE, en cambio en la gran mayoría, el avance ha sido más lento y asimétrico. No obstante, existe una línea común de desarrollo de la Eficiencia Energética que evidencian un progreso, sobre todo en la promulgación de leyes, la creación de agencias u otra figura de la institucionalidad de la aplicación de políticas públicas de EE, o la ejecución de planes o programas en algunos sectores de la economía.

En América Latina, el proceso de adopción de la EE no estuvo exento de obstáculos. Los más frecuentes son la falta de consenso y la inestabilidad política que no permiten dar continuidad y perspectiva en el largo plazo a la integración de la EE como una visión de Estado y la creación de condiciones favorables para el surgimiento de un mercado. Dichas barreras, sin embargo, no impidieron el desarrollo de programas de EE en la región, pero sí los limitaron, especialmente si se toma en cuenta los avances que lograron algunos países europeos en esta materia. Otros obstáculos importantes que limitaron, o aún limitan el desarrollo de la EE en la región son: 1) subsidios en los precios de la energía; 2) limitaciones en cuanto a la experiencia y capacidad local para identificar y explorar oportunidades de EE; 3) Debilidades en la capacidad institucional para la conducción y aplicación de una política de EE; y 4) disponibilidad de datos e información del sector energético y de los sectores de consumo². No obstante, pese a las barreras

1. En este documento, el término instancia refiere a aquellas agencias, consejos o unidades encargadas de diseñar e implementar programas de Eficiencia Energética dentro del aparato estatal.



mencionadas, la proyección para el futuro de la EE es alentadora al ir emigrando gradualmente de “la invocación al ahorro y la eficiencia energética como paliativo frente a situaciones de crisis, hacia su incorporación como un componente permanente de las políticas energéticas y parte sustancial de la planificación del sector energético de los países” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017, pág. Resumen).

En síntesis, la Eficiencia Energética no es una temática desconocida para los países de la región. Su maduración y profundización ha tenido una dinámica asimétrica que, no obstante, evidencia avances importantes. Un diagnóstico bastante certero lo manifiesta la CEPAL, al indicar que “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” (CEPAL & Lapillonne, 2016, pág. 7)³.

Bolivia no ha sido ajena a esta tendencia y nivel de desarrollo de la EE. Un hito relevante que debe ser destacado, es la formulación de una propuesta de Política de Eficiencia Energética⁴, orientada al cumplimiento de las metas nacionales, a partir de la cual se diseña el presente documento de Estrategia Nacional de Eficiencia Energética.

El presente documento delinea una visión de futuro del Estado, que, a partir del aprovechamiento de las fortalezas del potencial económico, social y ambiental de la EE, se constituye en un instrumento que evidencia un marco político que servirá para orientar el desarrollo de programas de EE, la creación de su institucionalidad, la generación de capacidades locales, el mejoramiento del marco normativo y regulatorio, el monitoreo y reporte de información energética y la promoción y fomento de la EE en el sector público y privado.

2. Argumento que se ve reforzado por la CEPAL quien menciona en su informe “(...)” que uno de los principales inconvenientes ha sido la falta de información e indicadores que faciliten analizar la evolución de tales políticas en forma cuantitativa, completa e integrada con miras a realizar intervenciones de política sobre bases informadas. 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 (CEPAL & Lapillonne, 2016, pág. 7)”

3. CEPAL, & Lapillonne, B. (2016). Monitoreando la eficiencia energética en América Latina. Santiago: Naciones Unidas. Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). Eficiencia Energética en América Latina y El Caribe: Avances y Oportunidades.

4. Elaborada con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo año 2018.





2.

Eficiencia energética en Bolivia

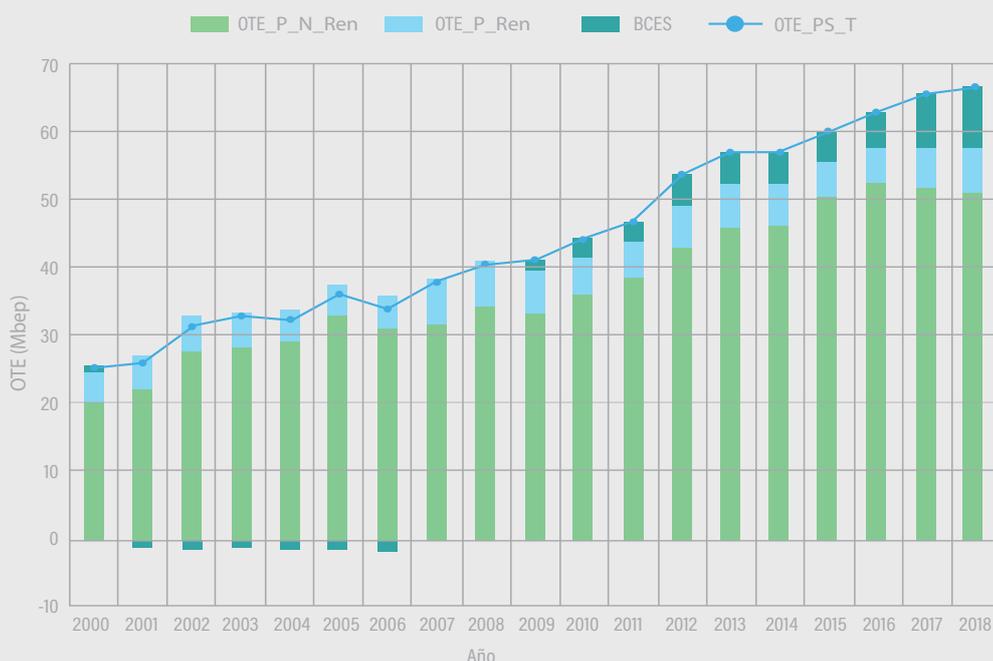
2.1 Diagnóstico

2.1.1 Oferta boliviana de energía

La composición de la oferta total boliviana de energía mostrada en la Figura 1, incluye la oferta primaria, de fuente renovable y no renovable, (OTE_P_Ren y OTE_P_N_Ren), y, el resultado de la Balanza Comercial de Energía Secundaria (BCES) comprendida por la oferta actual de energía secundaria de origen no renovable, que, a su vez, está compuesta por las importaciones y exportaciones de derivados de petróleo, la variación de inventario y la materia no aprovechada incluye a las importaciones de productos derivados de petróleo y que ingresan en la cadena de transformación energética del país.

Es así que la oferta total de energía, primaria y secundaria, alcanzó al orden de 60,122 kbep, y tuvo un crecimiento de 6.14%/año en el período 2000 - 2018. Esta nueva composición de la oferta total nos muestra que el 90% de la oferta total, primaria y secundaria está compuesta por fuentes de origen fósil. Se observa, además, que la balanza comercial de energía secundaria de fuente no renovable es mayor a la oferta primaria de fuente renovable.

Figura 1: Oferta Total Primaria y Secundaria



Fuente: Elaboración propia

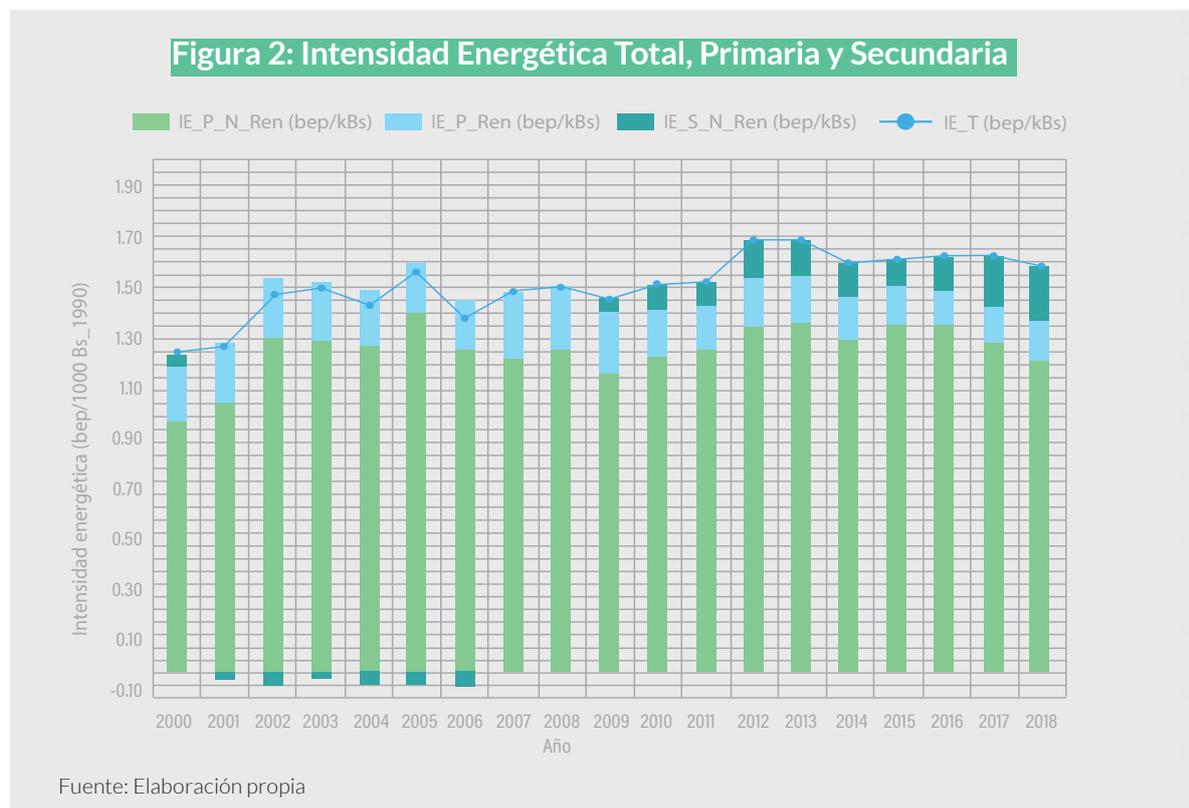
Por su parte, la intensidad energética del país refiere al indicador de eficiencia energética que permite cuantificar, en forma agregada, la relación entre el flujo de energía en una etapa de la cadena energética y la capacidad de producción de la economía; se mide en unidades de energía y unidades monetarias del producto interno bruto (OLADE. 2017; P290). En este marco, el indicador representa a la habilidad de un sistema económico-energético para transformar la energía en riqueza (Arze et al., 2014).

La incorporación de la balanza comercial en el cálculo del indicador de intensidad energética, da como resultado el valor correspondiente al de oferta total, primaria y secundaria. En 2018, este indicador tuvo un valor de 1.57 bep/10³Bs, y experimentó un crecimiento de 1.40 %/año en el período 2000 - 2018, alcanzando un valor máximo de 1.67 bep/10³Bs entre 2012 y 2013. El valor de 2018 tiene tres componentes:

- La intensidad energética primaria no renovable es de 1.21 bep/10³Bs y tuvo un crecimiento de 1.28 %/año.
- La intensidad energética secundaria no renovable es de 0.22 bep/10³Bs y experimentó un crecimiento de 9.41 %/año.
- La intensidad energética primaria renovable de 0.15 bep/10³ Bs y decreció a una tasa de 2.10 %/año.

Si bien Bolivia tiene una de las más elevadas autarquías energéticas de la región, es imprescindible mencionar que, el balance de energía secundaria tiene un grado de afectación importante en la oferta total de energía de la matriz boliviana. Las importaciones de energía secundaria alcanzaron, en 2018, 10,200 kbeep y tuvieron un crecimiento promedio en el período de 9.13 %/año. Por su parte, las exportaciones de energía secundaria se encuentran en el orden de 2,000 kbeep y su tasa de crecimiento fue algo menor a 1%/año en el período analizado. Es así que, el balance de energía muestra que la oferta actual de energía secundaria no renovable proveniente de la balanza comercial alcanzó al orden de 9,100 kbeep y experimentó un crecimiento de casi 14%/año en el período de análisis.

La figura 2 muestra la evolución de la intensidad energética por componentes.



Una última forma de exponer la evolución de la intensidad energética es a través del índice de intensidad energética, que asigna el valor de 1 al valor del inicio de la serie en análisis. La figura 3 a continuación muestra la evolución de los índices de intensidad energética primaria y secundaria no renovable, primaria renovable y total. La misma nos muestra que la intensidad de uso de recursos energéticos primarios del sistema económico energético boliviano se habría incrementado, en el período, en un 28%, afectada, principalmente, por la oferta primaria no renovable y la balanza comercial de productos terminados de hidrocarburos.

Figura 3: Evolución del Índice de Intensidad Energética



Fuente: Elaboración propia

Al analizar la diferencia entre la intensidad energética de oferta total -primaria y secundaria- y la intensidad energética final. Puede observarse en la figura 4 a continuación que, desde el año 2003, ésta siempre fue superior al 25% de la intensidad energética primaria, e incluso alcanzó al 35% de esta última el año 2005.

El valor de intensidad energética trata de un consumo de energía al nivel de la transformación de fuentes primarias en secundarias con escaso incremento del valor agregado en esta etapa de la cadena.

Figura 4: Comparación de la Intensidad Energética Total y de Uso Final



Fuente: Elaboración propia

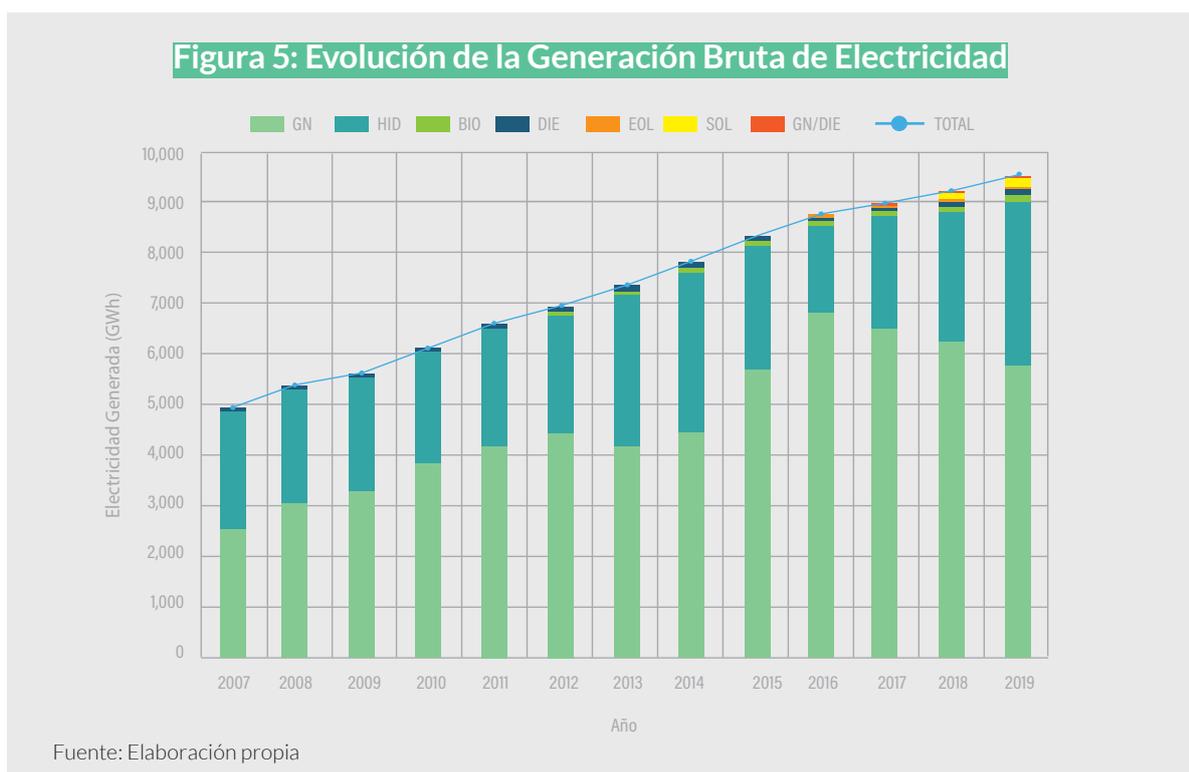
El consumo de energía en los procesos de transformación mencionados debe atribuirse, en principio, a la energía útil requerida para que un proceso físico/químico ocurra, a las pérdidas por rendimiento termodinámico en los procesos de transformación el cual es inherente a la tecnología de transformación energética- y, a las pérdidas por ineficiencias en las operaciones, fenómeno relacionado con la gestión, la organización de las operaciones, el consumo propio de energía de las centrales de transformación y, muchas veces, déficit en el acoplamiento de las fuentes energéticas y el producto de la transformación.

2.1.2 Rendimiento Energético Global (REG) en la generación de electricidad

La generación bruta de electricidad en el Sistema Interconectado Nacional (SIN), medida en bornes de generador, ha alcanzado, en 2019, al valor de 9,530 GWh, y tuvo un crecimiento de 5.70%/año entre los años 2007 y 2019.

Esta oferta de energía eléctrica proviene, mayoritariamente, de las centrales eléctricas a gas natural (60.8%) e hidroeléctricas (34%). Algo menos que el 6% proviene de la generación de electricidad en plantas de energía solar (1.9%); bagazo (1.6%); diésel (0.9%), energía eólica (0.7%) y, sistemas bi-combustible de gas natural y diésel (0.1%)⁵.

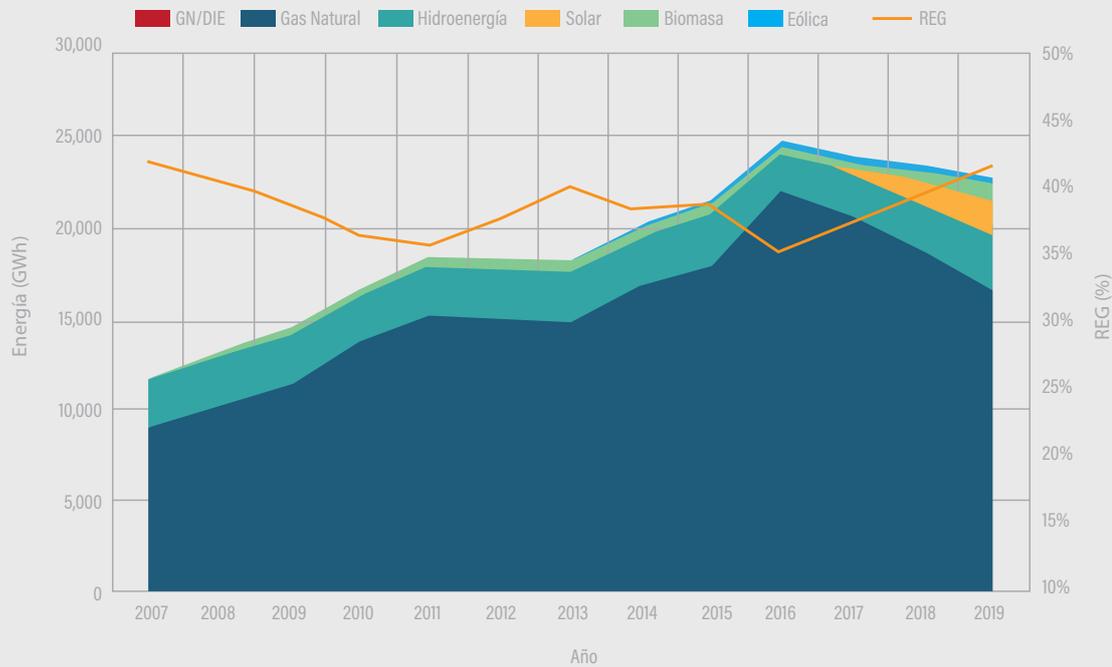
La figura a continuación muestra de manera relevante un proceso de transición de la matriz de generación de electricidad a favor de la generación eléctrica de fuente renovable.



El estudio indica que la energía de entrada a las centrales eléctricas alcanzó, en 2019, a 22,889 GWh y está compuesta por gas natural (72.3%); hidroenergía (16.7%); potencial solar (5.5%); biomasa (4.0%); diésel (0.9%) y, energía eólica (0.2%).

La relación entre la generación bruta y la energía de entrada a las centrales eléctricas, denominada Rendimiento Energético Global, tiene, a finales de 2019, el valor de 41.6%. Estaría próximo a alcanzar el valor máximo de 42% alcanzado en 2007, y superando, paulatinamente, un mínimo de 35% ocurrido el año 2016 (Ver figura 6).

5. Se refiere a la generación de tres unidades en la Central Aranjuez que, según la información recolectada (ISE_100_c1), utilizan ambos combustibles.


Figura 6: Evolución del REG en la Generación de Electricidad


Fuente: Elaboración propia

La figura 6 muestra una mejora sostenida del indicador a partir de un punto de inflexión ocurrido en el año 2016, marcado por la reducción del consumo de gas natural en las centrales que contienen equipos de ciclo combinado y el incremento de la oferta total de origen renovable, particularmente hidroenergía y potencial solar.

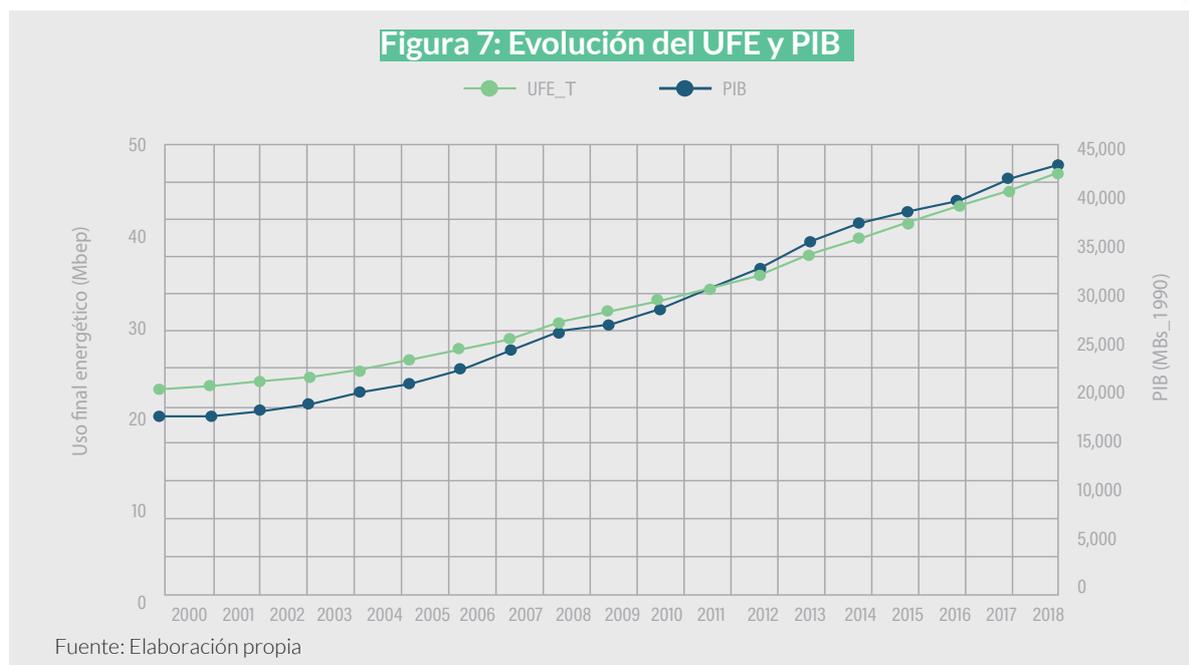
2.1.3 Uso final de energía

El Uso Final Energético (UFE) en Bolivia alcanzó, en 2018, a 47,923 kbe. Su evolución tiene las siguientes características:

- Una tasa de crecimiento en el período de análisis de 5%/año.
- 89.1 % del UFE estuvo destinado a usos finales térmicos a partir de gas natural y biomasa (4.59%/año) y derivados de petróleo como GLP, gasolinas, diésel y otros (5.24 %/año).
- 10.9 % estuvo destinado a usos finales eléctricos (4.92 %/año).

El dominio de los usos térmicos en la matriz de uso final involucra, por definición, a procesos de combustión y la emisión de CO₂.

La figura 7 expone la evolución del uso final energético (UFE_T), y, el producto interno bruto (PIB). De él se puede extraer, de manera relevante, que el crecimiento del uso final de energía es mayor al crecimiento de la producción, hecho que muestra un incremento de la intensidad

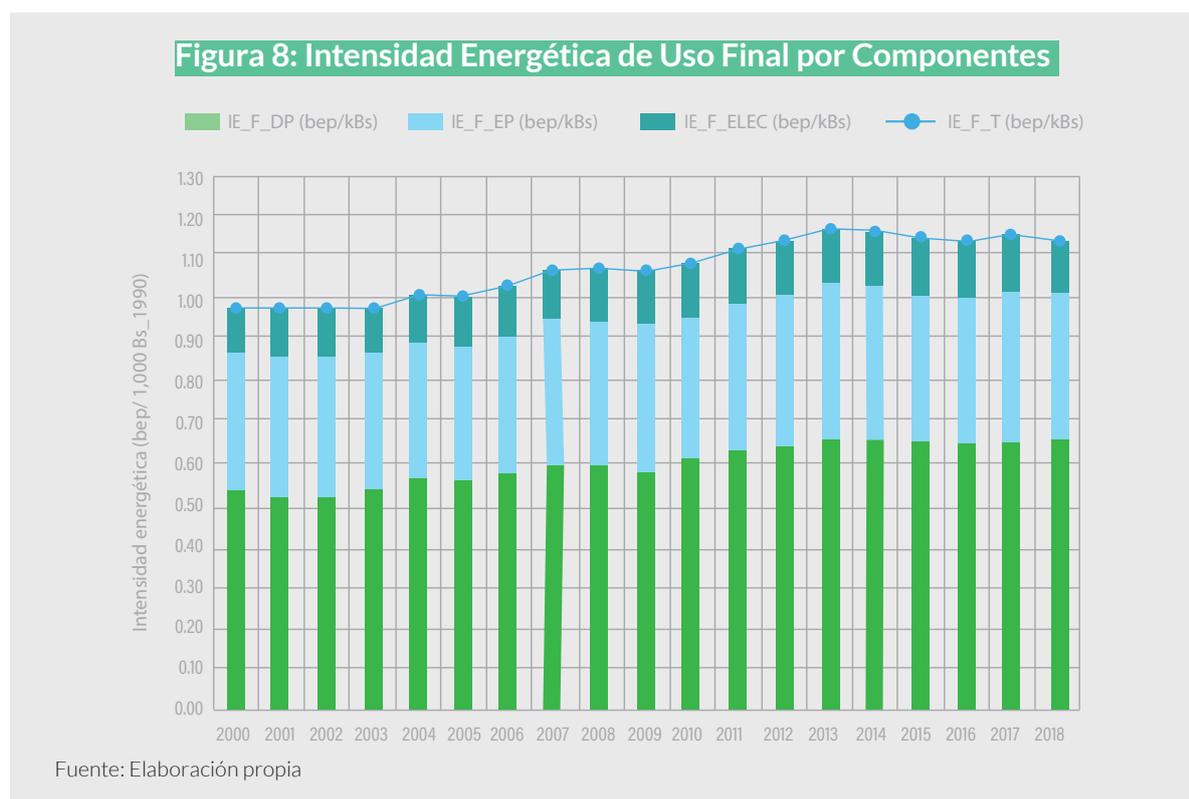


energética de uso final en el país.

Con la información expuesta en la figura 7 se encuentra que la intensidad energética final total (IE_F_T), alcanzó en 2018 el valor de 1.13 bep/10³Bs, tuvo un valor máximo de 1.16 bep/10³Bs entre 2013 y 2014, y experimentó en el período un crecimiento de 0.86%/año.

El valor de intensidad energética final, en 2018, tiene tres componentes:

- La intensidad energética debido al uso final de derivados de petróleo (IE_F_DP), es de 0.66 bep/10³Bs, y tuvo un crecimiento de 1.10 %/año.
- La intensidad energética por el uso final de energía primaria (gas natural y biomasa), (IE_F_EP), es de 0.35 bep/10³Bs, y tuvo un crecimiento de 0.47 %/año.
- La intensidad energética por uso final de electricidad (IE_F_ELEC), es de 0.12 bep/10³Bs



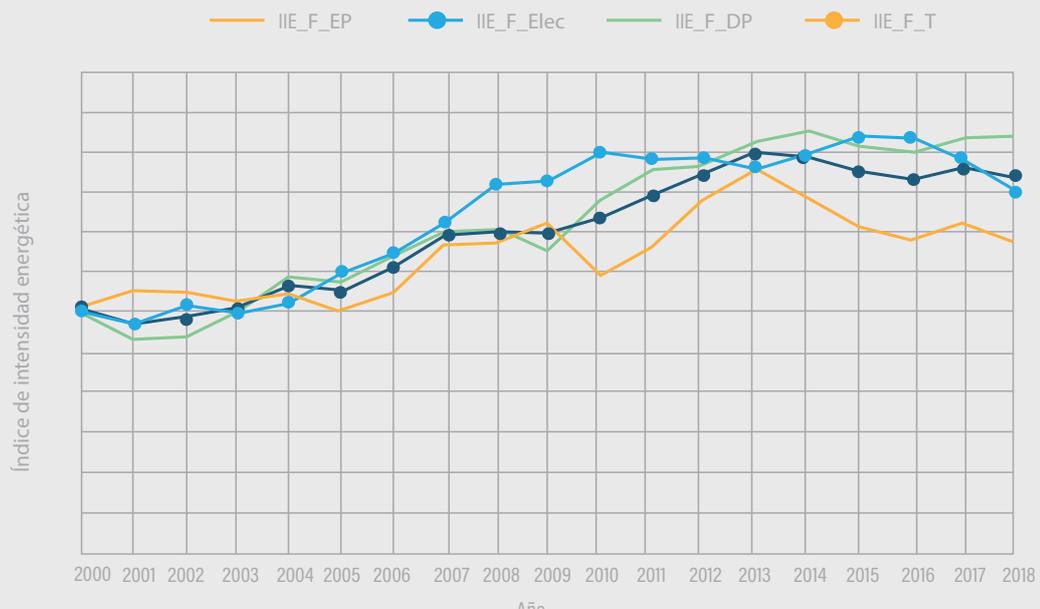
y creció a una tasa de 0.78 %/año.

La figura 8 muestra la evolución de la intensidad energética de uso final. En ella se puede apreciar, de manera relevante, una tendencia a la baja desde el año 2014, atribuida principalmente a la mejora de productividad en el uso final de energía primaria (gas natural y bagazo) y, en menor medida, al uso final de electricidad. También se puede apreciar que, aunque la tendencia de incremento de la intensidad energética de derivados de petróleo disminuye, ésta persiste y explica, en buena medida, la intensidad energética del sistema económico energético boliviano.

En términos de índice, cuyo valor inicial de la serie tiene por definición el valor de 1, encontramos que la intensidad energética del país, en promedio, se ha incrementado en 17%, situación que se atribuye principalmente al incremento del uso final de derivados de petróleo; al mismo tiempo se observa una mejora en la productividad de uso final de la energía primaria, es decir, de bagazo y gas natural.

Se encuentra así otro indicador de eficiencia energética que expone de manera objetiva un campo en el que se demanda el papel de la política energética: se trata del uso final de derivados de petróleo en el transporte público y particular de carga y pasajeros, servicio energético que

Figura 9: Evolución del Índice de Intensidad Energética de Uso Final

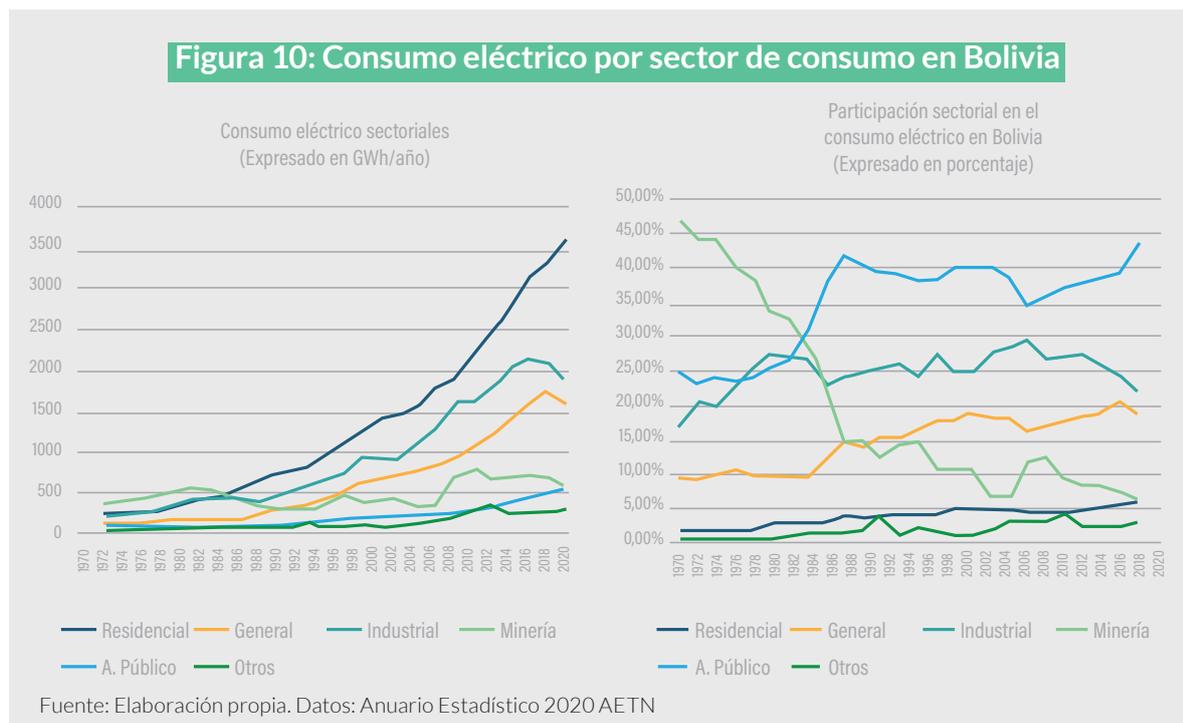


Fuente: Elaboración propia

demanda intensivamente combustibles líquidos, alguno/os de ellos/s importados y subsidiados en el mercado interno.

2.1.4 Análisis de la demanda de electricidad

Con el objeto de identificar los potenciales campos de intervención en la Estrategia Nacional de



Eficiencia Energética (ENEE) se analiza la demanda de electricidad, partiendo de los siguientes gráficos que muestran su comportamiento desde 1970.

Desde 1985, el **sector residencial** ha presentado un nivel representativo en el consumo eléctrico del país, alcanzado en 1988 una participación del 40% del consumo con relación a los demás sectores. Si bien en el 2008 hubo una leve reducción, se estima que la campaña de focos ahorradores tuvo influencia en esta reducción. A partir de ese año tuvo un crecimiento progresivo hasta que el 2020 alcanzó un nivel por encima del 40%. Dicha alza puede deberse al aumento en la cantidad de artefactos eléctricos en los hogares, fomentado por la gran oferta de equipos de línea blanca y negra para los hogares. A la ausencia de un marco normativo y regulatorio que limite la demanda energética en las construcciones nuevas o bien en la falta de incentivos al ahorro, producto tarifas subvencionadas.

Por otro lado, el **sector industrial** ha mantenido su participación en el consumo nacional entre el 25% y el 30%. En los últimos años ha experimentado una leve tendencia a una disminución, situándose en un 22% el año 2020. Por otra parte, el **sector de la minería**, después de una caída en el consumo a mediados de los años 80, es responsable de un consumo que ronda entre un 6 a 10% del consumo eléctrico en el país.

Muchos procesos industriales son intensivos en energía térmica basada en el uso de combustibles (secado, calderas y hornos). Los basados en energía eléctrica, corresponden a los sistemas motrices (bombeo, ventilación/soplado, aire comprimido, tratamiento y transporte de materiales) y sistemas de refrigeración por compresión como aplicaciones eléctricas principales y clásicas del sector productivo.

Si bien la introducción de sistemas de gestión de energía es deseable en todas las industrias intensivas en energía, se requiere un cierto grado de preparación y familiarización con la eficiencia energética, además de un mayor grado de involucración por parte de los beneficiarios.

Finalmente, mientras la **categoría general** ha elevado su participación desde el 10% registrado en las décadas del 70 y 80, hasta alcanzar porcentajes cercanos al 20% de participación en el consumo nacional el año 2020. El **alumbrado público** por su parte, ha incrementado su cuota desde 1,7% a 6% en el mismo periodo.

El consumo de electricidad en el sector público se compone, por un lado, de una participación en el consumo de la categoría "General" y por otra, de la categoría "Alumbrado Público". Debido a que no existen datos sobre la participación del sector público en el consumo eléctrico de la



categoría "General", no es posible cuantificar la totalidad de su participación en el consumo eléctrico del país.

Las áreas pre-identificadas en el sector público incluyen los edificios públicos y alumbrado público. El costo del alumbrado público se divide entre todos los usuarios de energía eléctrica del país, en función al consumo individual de electricidad. En los datos disponibles sobre la participación del alumbrado público se puede evidenciar un incremento entre 2010 y 2020, que va desde un 4,5% a un 6%.

2.2 Antecedentes de la eficiencia energética en Bolivia

En 1994 se iniciaron las actividades del Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP) en Bolivia para el desarrollo de 3 componentes fundamentales en el sector de la energía, todos ellos con fuerte impacto sobre el medio ambiente y la democratización al acceso a la energía: i) la energía rural, entendida como la ampliación del acceso a la energía a las poblaciones rurales a través del uso de distintas tecnologías que se adapten a las características de dichas poblaciones, entre ellas la energía fotovoltaica; ii) el aprovechamiento de la biomasa en condiciones racionales, incluía el uso de leña y residuos industriales a nivel de los hogares y de la actividad productiva; finalmente iii) la eficiencia energética, con especial énfasis en los sectores productivos como el industrial manufacturero. El ESMAP, es un programa que se desarrolló en varios países bajo el paraguas institucional del Banco Mundial. El programa tuvo una duración de 7 años, con el financiamiento de los Países Bajos (Holanda)⁶. Como parte de sus actividades se llevaron a cabo las primeras experiencias de auditorías energéticas en la industria manufacturera con la participación de expertos internacionales, quienes, además de llevar adelante las auditorías, capacitaron a personal local. A partir de estas experiencias de campo se configuraron los primeros estudios sobre el potencial de ahorro de energía en el sector industrial, se actualizó el Balance Energético Nacional y se diseñó el primer plan de eficiencia energética para Bolivia.

A partir de las experiencias del ESMAP y de otros programas destinados al cuidado del medio ambiente, y como parte de la estrategia de salida de algunos programas, se conformó una alianza con el sector privado, específicamente con la Cámara Nacional de Industrias⁷, quienes en conjunto con otras instituciones con trayectoria académica y experiencia sobre el cuidado del medio ambiente conformaron el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS). El CPTS ha desarrollado sus actividades dentro del concepto y los principios de la producción más limpia (PML), misma que incluye la introducción de las prácticas de la prevención de la contaminación, la eficiencia energética y las 3Rs (recuperación, reúso y reciclaje), como estrategia empresarial para enfrentar la contaminación ambiental. En su accionar ha brindado asistencia técnica a más de 250 empresas de distintos sectores de la actividad económica y de distintos tamaños; ha contribuido con la elaboración de la normativa nacional sobre el medio ambiente y ha desarrollado material de investigación, capacitación y difusión de estas temáticas.

El año 2008 se dio inicio al Programa Nacional de Eficiencia Energética, cuyas primeras actividades se concentraron en el sector residencial promoviendo la sustitución de 9 millones de lámparas incandescentes por lámparas de neón "ahorradoras", con ello se estima que fueron ahorrados de 92 a 100 MW; asimismo, se hizo incidencia en el desplazamiento del consumo fuera de las horas pico.

La Corporación Interamericana de Inversiones (CII) creó el programa GREENPYME para proporcionar a las empresas servicios de asesoramiento tales como capacitación y auditorías energéticas, a fin de ayudar a aumentar su competitividad mediante la reducción de sus costos

6. Anteriormente, se desarrolló otra actividad del ESMAP en Bolivia de corta duración con actividades de análisis de la situación energética global, la confección de los primeros Balances Energéticos. Estas primeras actividades dieron lugar al programa al cual se alude en este documento.

7. La creación del Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles, CPTS, deviene de la fusión de las actividades del ESMAP, del Banco Mundial, y del EP-3, de USAID.





de energía, al mismo tiempo que reduce la emisión de gases de efecto invernadero que genera la actividad empresarial, contribuyendo de esta manera a reducir el calentamiento global. Como se observa en el propósito general del programa, el foco está centrado en el componente económico productivo -aumentar la competitividad-, resultando como una consecuencia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este es un enfoque diferente al tradicional énfasis en el tema ambiental.

El GREENPYME en Bolivia se llevó a cabo en dos fases: una primera ronda de Auditorías Energéticas (AEn) en un total de 80 empresas, entre octubre de 2013 y marzo de 2015. Las AEn se realizaron en empresas de las ciudades de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija. Además de las auditorías se brindaron talleres de sensibilización en las cuatro ciudades en las que se ejecutaron dichas AEn. En agosto de 2015, la CII decide lanzar una Segunda Ronda del programa GREENPYME en Bolivia, destinado a beneficiar a 230 empresas del sector productivo, también en las 4 ciudades mencionadas, aun cuando se efectuaron algunas AEn en otras ciudades de manera excepcional. El número máximo de auditorías energéticas por ciudad fue de 60, a fin de tener un buen nivel de representatividad.

2.2.1 Eficiencia energética en la agenda nacional

Las Políticas del Sector Energético se desprenden a partir de las competencias y atribuciones asignadas en la Constitución Política del Estado (CPE), y se enmarcan de manera integral en los pilares de la Agenda Patriótica 2025⁸.

La CPE, en su artículo 378 establece “Las diferentes formas de energía y sus fuentes constituyen un recurso estratégico, su acceso es un derecho fundamental y esencial para el desarrollo integral y social del país y se regirá por los principios de eficiencia, continuidad, adaptabilidad y preservación del medio ambiente”, aspecto que fue complementado con dos acápites del artículo 379 que remarcan el rol del Estado en la promoción, desarrollo de la investigación y uso de nuevas formas de energía alternativas, garantizando la cobertura del mercado interno, la exportación de excedentes y la búsqueda de nuevas reservas energéticas para el país.

Bajo este contexto, la Agenda Patriótica 2025 establece objetivos y metas cuantitativas para el desarrollo del sector energético, enfocando esfuerzos que van desde la ampliación de cobertura de la red eléctrica, hasta la consolidación de Bolivia como un centro de distribución energética para Sudamérica.

8. Extractado del “Plan Estratégico Institucional reformulado PEI 2017-2020”; Ministerio de Hidrocarburos y Energías.



En este documento estratégico se remarca a) la transversalidad de la política de eficiencia energética, expresada en la universalización energética en procura de lograr abastecimiento eléctrico y del desarrollo de complejos industriales estratégicos mediante energías limpias, procurando el ahorro energético para mejorar la calidad de vida, b) cambio de la matriz energética por la disminución del consumo de las fuentes fósiles y c) la conversión de los sistemas energéticos de altos consumos por consumos más eficientes. Por otra parte, menciona la política (No. 6) la cual enfatiza la necesidad de “Fomentar y desarrollar, el uso eficiente de la energía en sus diferentes formas y el desarrollo de energías renovables con el menor impacto socio ambiental, coadyuvando al ahorro energético y la reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero”⁹.

2.2.2 El rol del Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) en la Eficiencia Energética

De acuerdo al mandato establecido mediante D.S 4393 de noviembre de 2020, el Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE), a través del **Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas** es el responsable de “definir, formular y evaluar políticas para el sector eléctrico. En este sentido, la eficiencia energética tiene una cabida lógica dentro del ámbito de acción del MHE, pudiendo cumplir en el plazo inmediato cuatro roles principales en la ejecución de la ENEE:

- **Promotor:** Considerando que existen diferentes actores involucrados en la ENEE, es importante que el MHE pueda socializar la misma y generar alianzas para su ejecución.
- **Ejecutor:** Todas las acciones planteadas en la Estrategia deben ser impulsadas y lideradas desde el MHE, y en algunos casos, de acuerdo al mandato establecido, ejecutadas.
- **Coordinador:** El MHE debe impulsar un trabajo coordinado, con los actores que intervienen en la Estrategia, de esta manera se habrá generado un compromiso colectivo en el proceso de implementación.
- **Monitorear:** Será responsabilidad del MHE salvaguardar el exitoso cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Estrategia, debiendo monitorear y evaluar continuamente el avance de los programas y demás acciones contempladas.

9. Idem, referencia 8.





3. Justificación

Como se mencionó anteriormente, la tendencia del consumo de electricidad en Bolivia, desde los años 70, ha presentado un permanente crecimiento que se ha ido pronunciando desde el año 2004. En ese entendido, y en función a la información mostrada en el acápite 2, se deben mencionar algunos aspectos que son relevantes al momento de decidir la implementación de una ENEE:

- Si bien Bolivia cuenta con una autarquía energética, es claro que en la generación aún se requiere efectuar importaciones de energía secundaria, las cuales en el periodo analizado tuvieron un crecimiento promedio en el periodo de 9.13 %/año. (Ver figuras 1 y 2).
- El índice de intensidad energética mostrada en la figura 3, nos muestra que el uso de recursos energéticos primarios del sistema económico energético boliviano se habría incrementado, en el período, en un 28%, afectada, principalmente, por la oferta primaria no renovable y la balanza comercial de productos terminados de hidrocarburos.
- El crecimiento del uso final de energía es mayor al crecimiento de la producción, hecho que muestra un incremento de la intensidad energética de uso final en el país (Ver figura 4).
- Si analizamos el Rendimiento Energético Global, los datos nos muestran que, a finales de 2019, ese tiene un valor de 41.6%, este valor da cuenta de la relación de la energía bruta que sale de las centrales versus la energía de entrada a las centrales eléctricas (Ver figura 9).



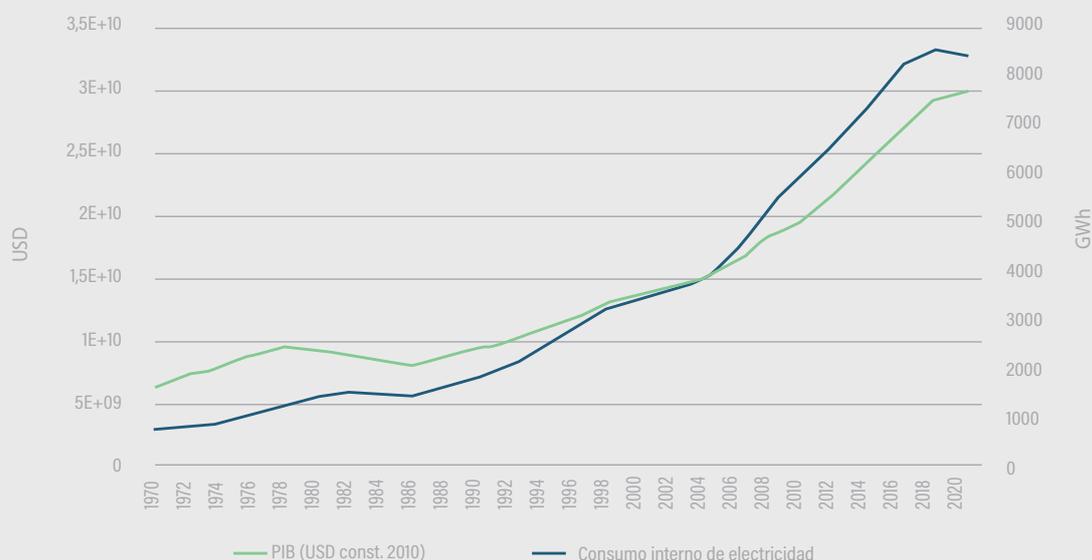
Los puntos mencionados indican que es necesario efectuar acciones dirigidas al cambio de la matriz energética, mejorar los rendimientos en la generación de energía. Sin embargo, implementar cambios en la matriz energética requerirán grandes inversiones y largos periodos de tiempo para su aplicación, por tanto, es imperante contar con iniciativas en el corto y mediano plazo que estén dirigidas a optimizar el uso de energía en la demanda, de tal manera que la presión sobre el eslabón de transformación se reduzca, y en última cuenta, estas acciones tengan impacto en la importación de energía secundaria.

Por otra parte, a la fecha, en el país se están desarrollando proyectos o programas relacionados con la EE con apoyo principalmente de los organismos de cooperación, que no dejan de ser iniciativas puntuales y que no se encuentran consolidadas y sistematizadas, por tanto, no permiten medir los impactos reales de estas acciones implementadas. No obstante ello, los resultados parciales que algunas de estas iniciativas han generado, validan la importancia y beneficios que la aplicación de la EE ha tenido sobre sectores productivos, municipales, en la formación de capacidades locales, por nombrar algunos. Asimismo, dichas iniciativas han ayudado, sin duda, para la instalación de la EE en la agenda nacional, en planes de inversión empresarial, en las preferencias de consumo, constituyéndose en un concepto altamente aceptado y valorado.

Al comparar el desarrollo del Producto Interno Bruto (PIB), con el consumo de electricidad, es notorio que este último se ha incrementado considerablemente en mayor medida que el PIB (acople), tal como se presenta en la figura 11: existe un acoplamiento entre ambas variables, es decir, el crecimiento y desarrollo del país está ligado a un incremento en la demanda de energía eléctrica. Dicha condición es desfavorable, ya que ejerce una presión sobre la economía y el medioambiente al deber planificar incorporar nuevas capacidades de generación, que muchas veces dependen de un suministro que no es provisto internamente (seguridad y continuidad de suministro).

Un efecto relevante macroeconómico de la EE es precisamente que permite continuar con el crecimiento económico del país, sin dejar de aprovechar su potencial en EE, disminuyendo así la presión sobre el aumento de inversión en nueva capacidad generadora.

Figura 11 Consumo interno de electricidad



Fuente: Elaboración propia. Datos: Anuario Estadístico 2020 AETN

En el contexto de las prioridades establecidas en la Agenda Patriótica 2025, el año 2018 se ha generado la propuesta de **Política Nacional de Eficiencia Energética (PNEE)**¹⁰, la cual plantea 7 pilares de intervención:

- Pilar 1:** Institucionalización de la eficiencia energética;
- Pilar 2:** Información y Estadística de consumo y ahorro de energía, precisa, transparente y accesible;
- Pilar 3:** Marco Normativo y Regulatorio propicio al desarrollo de la EE;
- Pilar 4:** Financiamiento e incentivos eficaces para el desarrollo de la EE;
- Pilar 5:** EE para impulsar el desarrollo productivo con diversificación;
- Pilar 6:** EE para impulsar el acceso universal a la electricidad;
- Pilar 7:** EE para conservar los recursos naturales en armonía con la Madre Tierra.

A partir de los aspectos mostrados en el acápite 2 y los cursos de acción, planteados en la PNEE, el MHE ha identificado la necesidad de establecer una estrategia, que defina objetivos, medidas e indicadores de desempeño, que orienten los diferentes esfuerzos efectuados en el marco de la EE, y en mayor o menor grado en función de las competencias de los distintos actores relevantes que impulsarán el desarrollo de la eficiencia energética.

De esta forma nace el requerimiento de que se redacte un documento denominado **Estrategia Nacional de Eficiencia Energética (ENEE) 2021-2025**, el cual se constituirá como una primera herramienta que permitirá al estado monitorear y ajustar las acciones estratégicas, otorgando con ello un carácter dialéctico al documento en permanente revisión.

10. Elaborada con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, año 2018.





4. Actores de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética

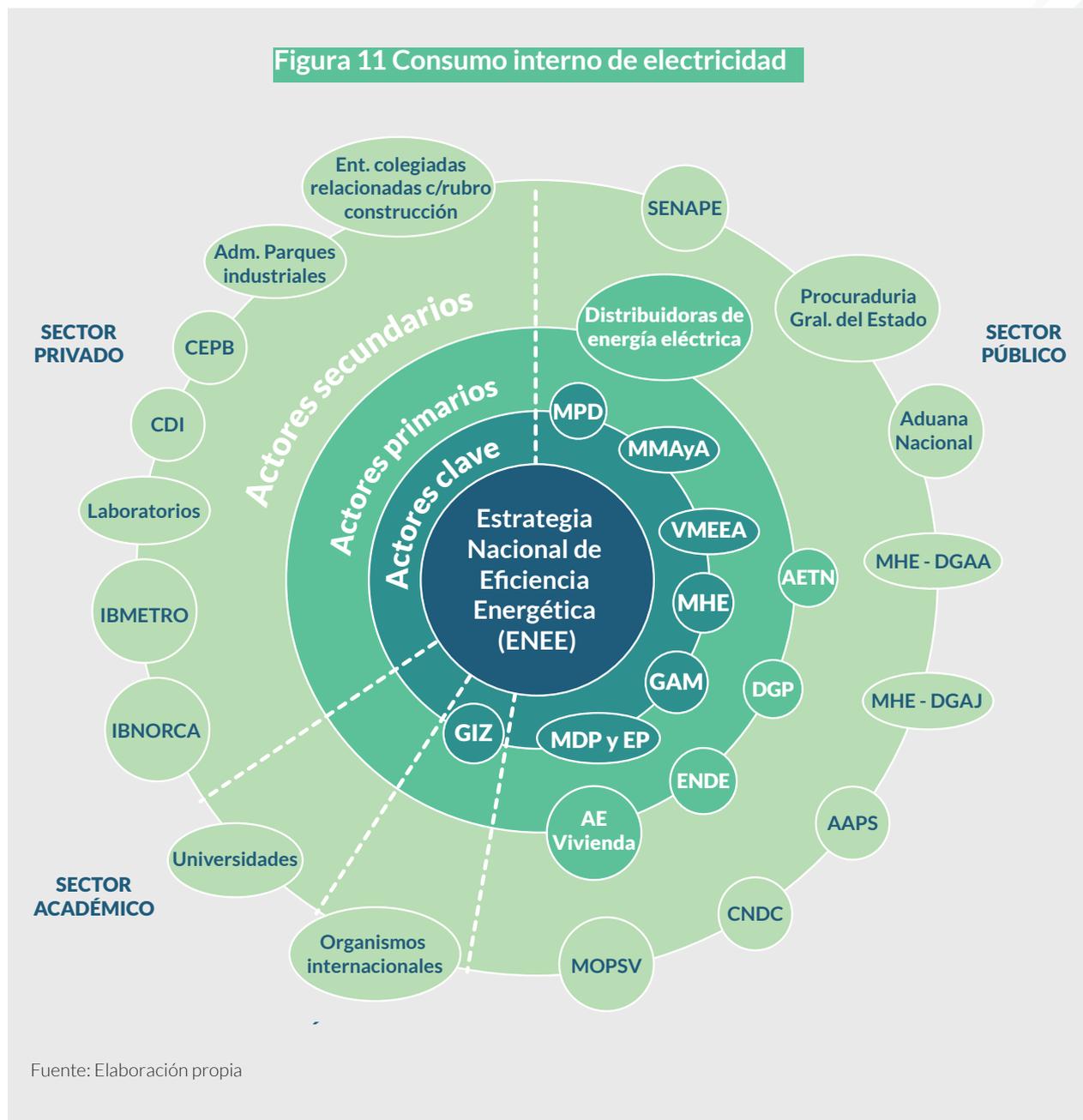
Un componente relevante en el diseño y posterior implementación de la Estrategia, es la identificación de todos los actores relevantes que tienen responsabilidades en mayor o menor grado en el éxito de ésta. Entender sus roles y la relación entre sí en el contexto de los objetivos estratégicos, resulta clave en el diseño de la estrategia y, sobre todo, en la hoja de ruta de su implementación.

Los actores enunciados precedentemente intervienen en la ejecución de la Estrategia, ya sea de manera directa o indirecta, su identificación y comprensión de sus ámbitos de acción, permiten visualizar el grado de intervención que tienen en el marco de sus competencias con relación a las acciones estratégicas planteadas.

A partir de este análisis¹¹, se han agrupado a los actores en tres grupos: actores clave, primarios y secundarios, tal como se presenta en la siguiente figura.

11. Clasificación de los Actores según el grado de interés e influencia en el diseño, ejecución y resultados previstos en la ENEE.

Figura 11 Consumo interno de electricidad



Los **Actores Clave** identificados son aquellos que tienen mayor influencia e interés en llevar adelante la ejecución de la ENEE. El MHE y los GAMs juegan un rol preponderante para el logro de los resultados esperados. Sin embargo, es importante considerar que la temática de Eficiencia Energética, a nivel municipal, se encuentra aún en fase embrionaria y con amplias brechas a nivel de conocimiento técnico, institucionalidad y planificación. En este sentido, el MHE como cabeza de sector generador de políticas, programas y proyectos, deberá impulsar la conformación de alianzas entre los diferentes actores municipales, ampliar la red de intercambio de experiencias y conocimientos, así que la inserción de municipios en los distintos programas que propone la Estrategia.

Los **Actores Primarios** identificados juegan un rol importante en la ejecución de la Estrategia. Por su naturaleza influyen en menor grado en la ejecución de las acciones estratégicas, y sin su intervención se haría inviable poder avanzar, por lo que se hace imprescindible comprometer su participación.

Por último, los **Actores Secundarios** identificados tienen un grado de participación menor en la ejecución de la Estrategia con baja incidencia para el logro de los resultados sin intervención de los actores clave. Corresponde informar a los mismos para que puedan hacer un acompañamiento.

A continuación, se describe de manera sintética el rol de algunos de ellos:

Nombre actor relevante	Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE)
Mandato/misión	Institución rectora del sector energético del país que formula e implementa políticas como pilar fundamental para el desarrollo económico y social del vivir bien, proyectando al país como el centro energético de la región
Contribución al proyecto	Elabora, proyecta y ejecuta la ENEE en coordinación y asociación con otros Ministerios en función a los ejes definidos en la ENEE. Designa personal exclusivo para implementar la ENEE y dispone de recursos presupuestarios para implementarla
Nombre actor relevante	Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP)
Mandato/misión	Entidad gubernamental que regenta el sector de la transformación industrial, manufacturera y artesanal del país, a través de la generación de políticas y normas de promoción y fortalecimiento de los actores de la economía plural.
Contribución al proyecto	Elabora, proyecta, regenta y ejecuta la ENEE en coordinación y asociación con el MHE en los temas relativos al sector industrial, infraestructura de la calidad, reglamentación de etiquetado, entre los principales.
Nombre actor relevante	Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD)
Mandato/misión	Coordinar el desarrollo integral del país, mediante la elaboración, coordinación y seguimiento de la estrategia nacional del desarrollo económico, social y cultural en relación con los Ministerios correspondientes. Es cabeza del sistema de planificación integral del estado (SPIE).
Contribución al proyecto	Evalúa y monitorea las fases de preparación y ejecución de la ENEE. Aprueba, complementa o ajusta el diseño y apoya y/o asigna un marco presupuestario para su ejecución (Fondos de TGN y Cooperación). Apoya técnicamente en la búsqueda de recursos.

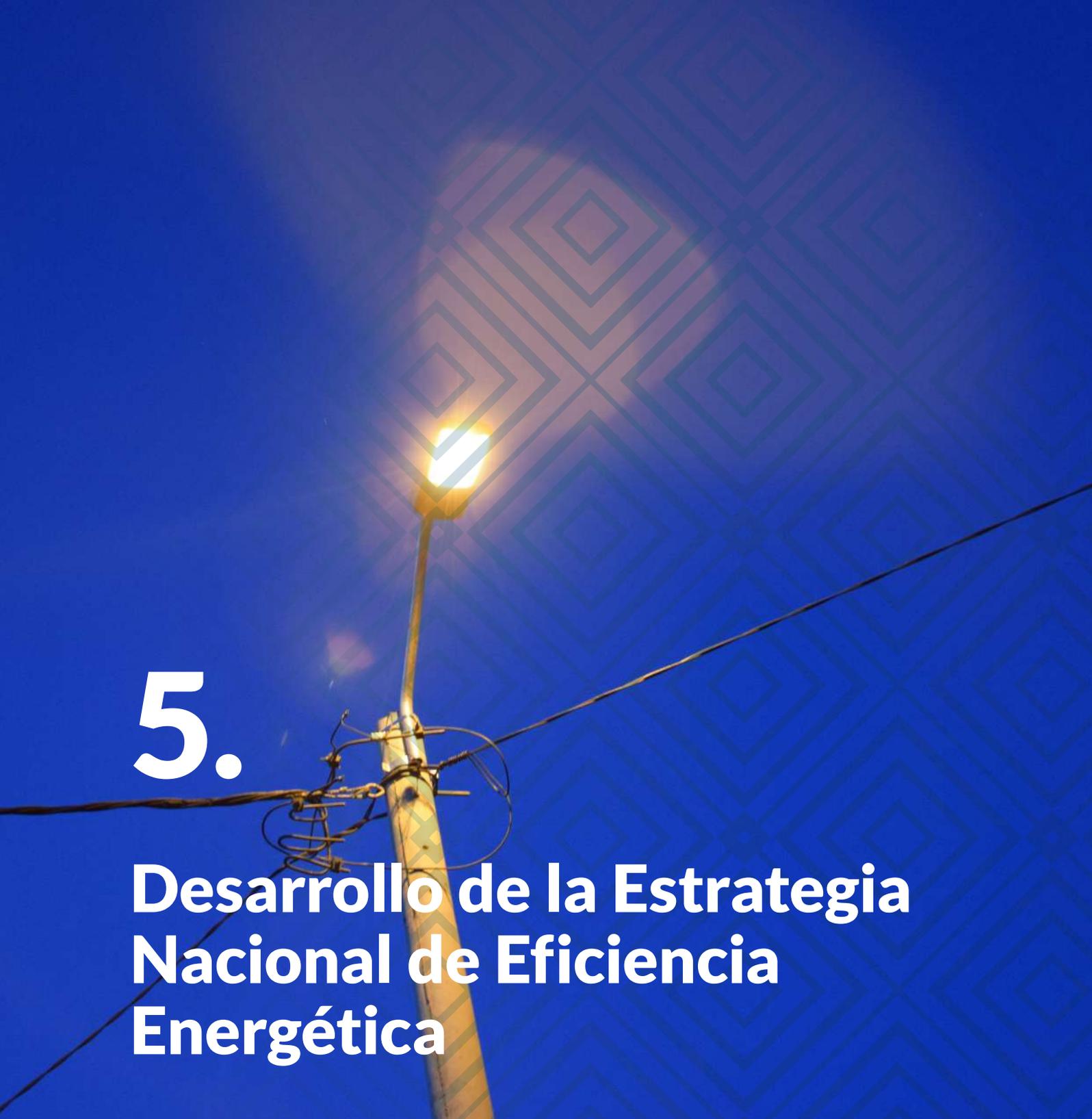


Nombre actor relevante	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)
Mandato/misión	<p>Formular conjuntamente el Ministerio de Planificación del Desarrollo, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Rural y Tierras las políticas de planificación estratégica para el uso sustentable de los recursos naturales, y conservación del medio ambiente articulándolas con los procesos productivos y el desarrollo social y tecnológico, en coordinación con el Ministerio de Hidrocarburos y Energías, el Ministerio de Minería y Metalurgia y otros que correspondan.</p>
Contribución al proyecto	<p>Evalúa la ENEE según criterios ambientales</p> <p>Incorpora criterios sectoriales al diseño y responde a las demandas de los potenciales financiadores con estudios especializados.</p>
Nombre actor relevante	Gobiernos Autónomos Municipales
Mandato/misión	<p>Entre otros se mencionan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y participar en la formulación del Programa de Operaciones Anual y presupuesto de su jurisdicción territorial, en consulta con las Organizaciones Sociales Territoriales y en el marco del proceso de planificación participativa municipal. • Participar en el proceso de planificación del desarrollo de su jurisdicción territorial, para su incorporación en el Plan de Desarrollo Municipal; canalizando las sugerencias de las Organizaciones Sociales Territoriales. • Promover el desarrollo económico, social, y cultural de su jurisdicción urbana.
Contribución al proyecto	<p>Verificar la correcta aplicación de los mandatos emanados en la ENEE, en los casos que corresponda desarrollar reglamentos, instructivos, normas, procedimientos con el fin de coadyuvar en la implementación de la ENEE.</p>



Nombre actor relevante	Agencia Estatal de Vivienda (AEV)
Mandato/misión	<p>Coordinar y promover la reducción de déficit habitacional en Bolivia, favoreciendo a la población de bajos niveles de ingreso y altamente vulnerables, a través de la ejecución y acceso de programas de vivienda de interés social, mediante sistemas adecuados de financiamiento, basándose en los principios de solidaridad y equidad, en coordinación con los diferentes sectores de la sociedad y las entidades territoriales autónomas.</p>
Contribución al proyecto	<p>En base a la ENEE la principal contribución es la de liderar cambios en los sistemas constructivos en la vivienda social, con el fin de garantizar el acceso a una vivienda adecuada y asequible.</p>

Sin embargo, existe otro grupo de actores, cuyo rol será establecido en función al relacionamiento que se tenga con cada uno de los objetivos estratégicos, entre ellos, podemos mencionar a las entidades académicas, gremios industriales, del sector de la construcción, importadores, IBNORCA, IBMETRO, AETN, empresas de distribución de energía eléctrica.

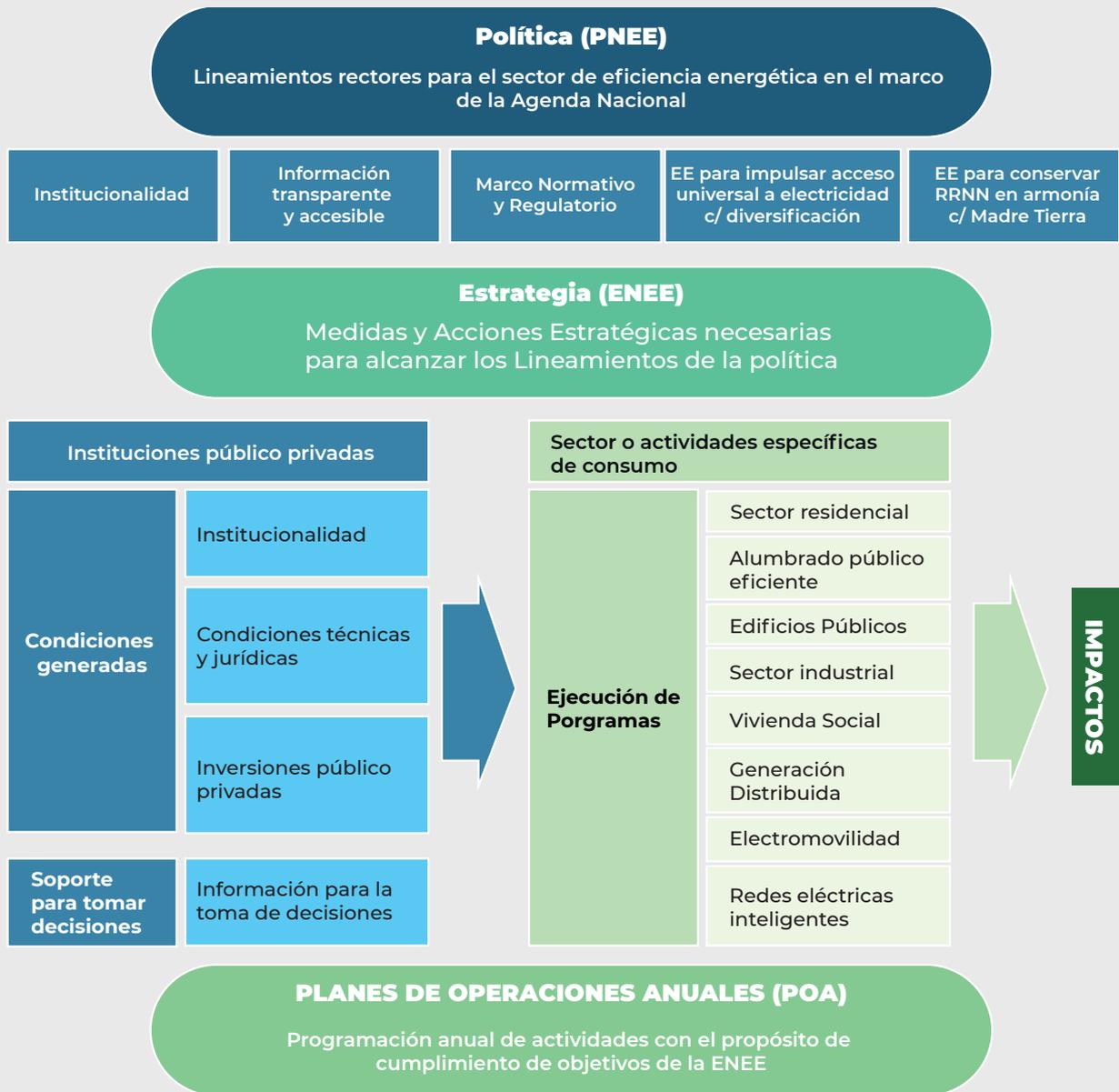


5.

Desarrollo de la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética

La Estrategia Nacional de Eficiencia Energética tiene el propósito de establecer una visión y ruta sobre cómo avanzar en la creación de condiciones favorables para la penetración y consolidación de la EE en el país, desde una situación base consensuada. Fungirá como instrumento de arranque, ejecución y monitoreo de la Política de EE (figura 12.) y también contribuyendo favorablemente al cumplimiento de la Agenda Patriótica 2025.

Figura 12: Política PNEE, Estrategia ENEE y Planes Operacionales



Fuente: Elaboración propia

La Estrategia definirá y organizará las acciones, que en función de los objetivos estratégicos, deberán de monitorearse en ejecución. No es función de la Estrategia definir una planificación exhaustiva ni un diseño detallado de los programas de EE. En cambio, sí deberá generar un marco y enfoque de cómo organizar y orientar los esfuerzos de un ecosistema de actores. El diseño de la Estrategia parte de un diagnóstico de una situación base y definirá indicadores de desempeño, con los cuales poder monitorear el correcto avance, ajustar o corregir su curso.

5.1 Marco Estratégico

Rescatando los lineamientos rectores de la propuesta de Política de Eficiencia Energética, para la Estrategia se han definido cinco áreas de intervención:

- a. Institucionalidad.
- b. Información para la toma de decisiones.
- c. Condiciones técnicas y jurídicas.
- d. Inversiones público privadas.
- e. Programas de Eficiencia Energética.

Para cada una de las áreas de intervención, se han desarrollado Objetivos Estratégicos (OE) y sus Impactos, Medidas para alcanzar los OE, definiendo para cada una de ellas Indicadores y Resultados Esperados.

A partir de este planteamiento, para cada una de las medidas, se han establecido hitos, acciones estratégicas, responsables y acciones inmersas. A continuación, se presenta un resumen de los objetivos planteados:

Tabla 1 OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

OE1			
Fortalecer la institucionalidad de la EE en Bolivia.			
IMPACTO			
Institucionalidad nacional consolidada para el logro de los objetivos planteados en la Política de EE.			
MEDIDA (M1)	Conformar una estructura de EE al interior del MHE para conducir la Política Nacional de EE.	RESULTADO ESPERADO	Área funcional de EE incorporada y en funcionamiento en la estructura del MHE.
MEDIDA (M2)	Promover y facilitar la gestión de acciones de EE a nivel público y privado.	RESULTADO ESPERADO	EE en la agenda de entidades público y privadas priorizadas.
OE2			
Desarrollar un sistema nacional de información de la EE.			
IMPACTO			
Información de EE disponible y actualizada para a toma de decisiones, para el seguimiento y la evaluación del desarrollo de planes, programas y proyectos.			
MEDIDA (M1)	Generar y Administrar los indicadores EE.	RESULTADO ESPERADO	Indicadores EE medidos con criterios de calidad y pertinencia.
OE3			
Fortalecer el marco normativo y regulatorio para EE.			
IMPACTO			
Condiciones técnicas y jurídicas establecidas, que permiten mejorar el comportamiento energético en los sectores de consumo.			
MEDIDA (M1)	Generar la normativa para el desarrollo de EE.	RESULTADO ESPERADO	Infraestructura de calidad (IC) para implementar la EE consolidada.
MEDIDA (M2)	Generar la regulación para la aplicación de la normativa de EE.	RESULTADO ESPERADO	Sistema de etiquetado en funcionamiento.

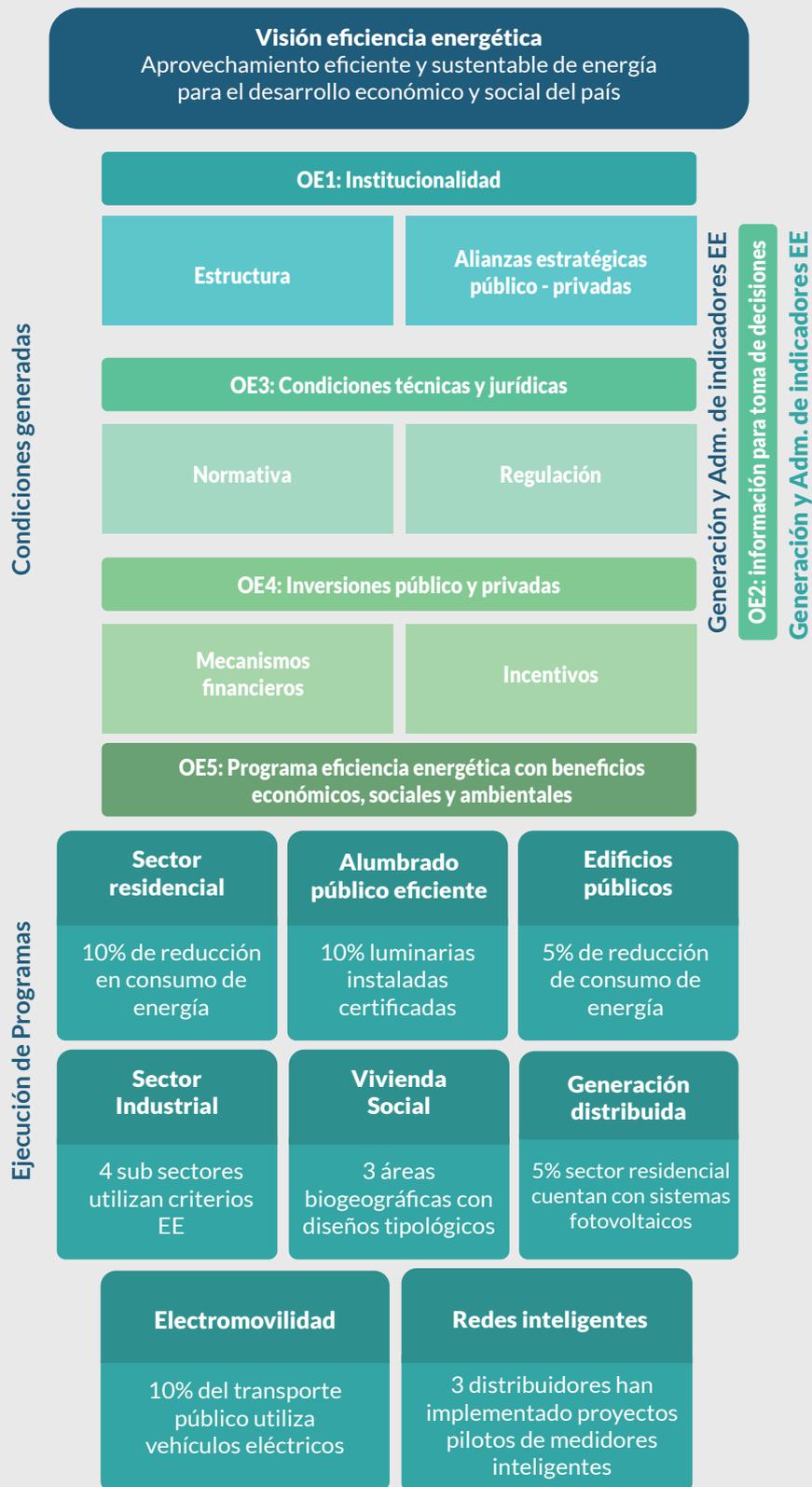
OE4			
Impulsar mecanismos financieros e incentivos para promover la EE.			
IMPACTO			
Incremento de la cartera de programas y proyectos de eficiencia energética.			
MEDIDA (M1)	Desarrollar mecanismos de financiamiento para impulsar proyectos de EE.	RESULTADO ESPERADO	Mecanismos financieros para incentivar proyectos de EE instalados.
OE5			
Impulsar programas de EE por sectores o actividades específicas de consumo.			
IMPACTO			
Sectores y áreas específicas con óptimo comportamiento energético que reflejan beneficios económicos, sociales y/o ambientales.			
MEDIDA (M1)	Impulsar programas de EE en el sector residencial.	RESULTADO ESPERADO	Reducción del 10% del consumo de energía eléctrica en el sector residencial.
MEDIDA (M2)	Impulsar programas de EE para alumbrado público eficiente.	RESULTADO ESPERADO	10% de las luminarias instaladas en el país son certificadas.
MEDIDA (M3)	Impulsar programas de EE en edificios públicos.	RESULTADO ESPERADO	Se ha reducido un 5% del consumo de energía eléctrica en edificios públicos.
MEDIDA (M4)	Impulsar programas de EE en el sector industrial.	RESULTADO ESPERADO	Cuatro subsectores industriales priorizados incorporan criterios de EE en sus procesos productivos.
MEDIDA (M5)	Impulsar programas de EE en la vivienda social.	RESULTADO ESPERADO	Se cuentan con diseños tipológicos para 3 áreas biogeográficas.
MEDIDA (M6)	Impulsar programas de EE en Generación Distribuida	RESULTADO ESPERADO	El 5% de los consumidores del sector residencial cuentan con sistemas fotovoltaicos instalados
MEDIDA (M7)	Impulsar programas de EE en Electromovilidad	RESULTADO ESPERADO	kW instalados en el sector transporte
MEDIDA (M8)	Impulsar programas de desarrollo de las redes eléctricas inteligentes	RESULTADO ESPERADO	Se cuenta con un total de 3 empresas de distribución eléctrica que han implementado proyectos pilotos de medidores inteligentes.

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

El planteamiento de la presente Estrategia, no solo responde a los lineamientos rectores de la Política de EE, sino que tiene un enfoque orientado a metas, estableciendo claramente los resultados esperados, que luego, podrán ser monitoreados en términos no solo de su cumplimiento, sino también desde su efectividad. De esta forma, la Estrategia buscará mejorar las condiciones del entorno a nivel institucional, financiero, técnico y regulatorio, que aceleren el grado de introducción de la EE en el país.

A continuación, se presenta el mapa estratégico que resume las áreas de intervención y resultados esperados de la Estrategia.

Figura 13: Mapa estratégico de áreas de intervención y resultados de la estrategia



Fuente: Elaboración propia en base al trabajo desarrollado con VMEEA

Con relación a su implementación, la Estrategia se presenta como un enfoque marco de un futuro Plan de Uso Eficiente de la Energía que Bolivia deberá elaborar en un futuro próximo. Dicho plan deberá contener un análisis detallado sobre el impacto económico y medioambiental de las medidas de eficiencia energética (programas de EE) en un contexto de planificación energética de largo plazo. Deberá contener también los mecanismos de incentivo y/o financiamiento que deberán acompañar en la ejecución del Plan, una planificación detallada y la identificación de responsables.

5.2 Objetivos Estratégicos

5.2.1 Objetivo Estratégico 1: Institucionalidad de la Eficiencia Energética en Bolivia

El **fortalecimiento de la institucionalidad de la EE** en el país debe traducirse, entre otras cosas, en la implementación de esfuerzos sistemáticos orientados al cumplimiento de los lineamientos establecidos en la PNEE, para ello, la ENEE plantea la **incorporación de una Unidad de EE** al interior del MHE, que permita impulsar de manera articulada las iniciativas público y privadas de este ámbito. Incorporarla al interior del MHE provocará la priorización de la temática en la agenda y se creará el liderazgo que, como órgano rector de EE, se debe de sumar a su desarrollo; esta Unidad estaría encargada de fortalecer las gestiones actuales y generar nuevas oportunidades en materia de EE. Fungirá como un primera experiencia concreta en darle un eje institucional al liderazgo en el desarrollo de la EE en el país, y se espera que dicha iniciativa no solo actúe el fortalecimiento de si misma, sino que también vaya generando condiciones favorables para la suma de nuevos actores.

Desde su rol articulador, generará **alianzas estratégicas** con actores nacionales e internacionales, que permitan masificar los lineamientos emanados del Estado sobre el desarrollo de la EE, y favorecer el intercambio de conocimientos y tecnología con instituciones u organismos internacionales. Posibles alianzas a nivel interno se podrán dar con como gobernaciones, municipios, agencias estatales, gremios industriales y comerciales, instituciones educativas y académicas. Se abrirán así oportunidades para elaborar conjuntamente proyectos pilotos, planes y actividades de desarrollo, cursos de capacitación, campañas comunicacionales, de tal forma que vayan en atención a generar un ecosistema de acciones que favorezcan la sostenibilidad de la EE en el país.

Por otra parte, la Unidad de EE favorecerá la creación de alianzas con actores externos, entre ellos, organismos de cooperación internacional, instituciones técnicas en Eficiencia Energética y expertos extranjeros, con la finalidad última de perpetuar y profundizar la presencia de Bolivia en el plano internacional y favorecer también el intercambio comercial tecnológico y de conocimientos hacia Bolivia.

Además de liderar el proceso de incorporación de nuevos actores, la generación y monitoreo de información y la difusión de la EE dentro de todos los sectores económicos, será parte del mandato de la UEE. Ello generará una situación favorable para que de forma progresiva se puedan ir sumando actores de la sociedad civil y la población en general, aportando a un paulatino cambio cultural. Esta meta de largo plazo fortalecerá la sostenibilidad en el tiempo de todas las acciones que incorpora la presente Estrategia y dará un impulso y reconocimiento a la institucionalidad creada.

A continuación, se presenta el desarrollo del Objetivo Estratégico N° 1:



TABLA 2: OBJETIVO ESTRATÉGICO N° 1

OE1		Fortalecer la institucionalidad de la EE en Bolivia.	IMPACTO	Institucionalidad nacional consolidada para el logro de los objetivos planteados en la Política de EE.
MEDIDA (M1)				
Conformar una estructura de EE al interior del MHE para conducir la Política Nacional de EE.				
RESULTADO ESPERADO	Área funcional de EE incorporada y en funcionamiento en la estructura del MHE.	INDICADOR	Área funcional de EE en operación.	<p>* Instrumento jurídico que aprueba la instauración del área funcional de EE.</p> <p>* Planes del área funcional de EE aprobados y en ejecución.</p> <p>LÍNEA BASE</p> <p>EI VMEEA cuenta en su estructura institucional con un especialista en EE.</p>
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS
Área funcional de EE incorporada oficialmente en la estructura del VMEEA.	Estudio de viabilidad técnica - legal para la conformación del área funcional de EE.	MHE VMEEA DGEA	VMEEA DGE MHE DGP DGAA DGAJ.	<p>* Definir la estructura mínima requerida (cuantificada) y su ubicación en la estructura del MEN para la conformación del área funcional con miras a la conducción de la Política Nacional de EE.</p> <p>* Elaborar manual de funciones y descripción de cargos del área funcional de EE.</p> <p>* Evaluar las alternativas legales para la instauración del área funcional en función a los objetivos planteados para la misma.</p>
	Gestiones técnico políticas para Instauración oficial del área funcional de EE.	MHE VMEEA DGEA.	MHE DGP DGAA DGAJ.	<p>* Elaborar informe técnico-legal que justifiquen la incorporación del área funcional de EE en la estructura del MHE.</p> <p>* Impulsar la aprobación del instrumento oficial correspondiente para la incorporación del área funcional.</p>
Puesta en marcha del área funcional de EE.	Articular la Estrategia de EE con el PEI del MHE.	ÁREA FUNCIONAL DE EE.	VMEEA DGEA.	<p>* Desarrollar y ejecutar planes de operaciones anuales del área funcional en concordancia con la planificación institucional.</p>

MEDIDA (M2)

Promover y facilitar la gestión de acciones de EE a nivel público y privado.

RESULTADO ESPERADO	EE en la agenda de entidades público y privadas priorizadas.	INDICADOR	Alianzas estratégicas público y privadas establecidas y en ejecución.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	*Memorándums de entendimiento o convenios de cooperación. *Planes conjuntos, informe de seguimiento.	LÍNEA BASE	El VMEEA cuenta en su estructura institucional con un especialista en EE.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTRO ACTO RESINVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS			
Alianzas estratégicas establecidas con instituciones público y privadas en materia de eficiencia energética.	Definición de actores y campos de trabajo con instituciones público y privadas.	MHE-VMEEA-DGEA.	Instituciones públicas.	*Realizar campañas de sensibilización sobre los beneficios y ahorro en la aplicación de EE orientada a los actores público y privados identificados.			
	Desarrollo de modelos de cooperación con instituciones público y privadas.	MHE-VMEEA-DGEA.	MHE - DGP - DGAA - DGAJ.	*Análisis de experiencias en modelos de cooperación público y privada en materia de EE de países pares. *Análisis legal para la implementación del modelo de cooperación público y privado. *Definición de roles de la alianza estratégica con entidades públicas y privadas. *Identificar mecanismos de sostenibilidad para la ejecución de acciones en las alianzas estratégicas establecidas.			
Implementación de las actividades establecidas en la alianza estratégica.	Ejecución de actividades definidas con instituciones público y privadas.	MHE-VMEEA-DGEA.	Instituciones público y privadas definidas en la Alianza.	*Elaboración de planes conjuntos con las instituciones público y privadas con las cuales se tiene alianzas estratégicas. *Seguimiento a la planificación realizada.			
Concientización y difusión de los beneficios y resultados obtenidos en EE.	Estrategia de comunicación de EE elaborada y en ejecución.	MHE - VMEEA - DGEA.		*Elaboración de la estrategia de comunicación de EE, considerando el público meta al cual se quiere llegar, mecanismos para difusión de resultados de los Programas de la ENEE, sensibilización en la temática, entre otros. *Evaluación de la Estrategia de la comunicación de EE.			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

5.2.2 Objetivo estratégico 2: sistema nacional de información de eficiencia energética

La planificación energética, además de buscar la satisfacción de la demanda existente del modo más económico y seguro posible, tiene como meta principal asegurar un suministro energético económico y ambientalmente viable, que favorezca la independencia energética. El Estado boliviano entendiendo esta premisa, en los últimos años realizó importantes inversiones para aumentar la oferta en generación de energía eléctrica y la participación de las energías renovables, esfuerzos que son necesarios consolidarlos, sumando la operación eficiente de todos los eslabones de la cadena energética.

Uno de los primeros pasos para conseguir las metas arriba expuestas, es que el país cuente en el corto y mediano plazo con un Sistema Nacional de Información de EE, que permita a todos los actores de la cadena de generación, transporte y distribución de energía, reportar información relevante, a través de los cuales calcular indicadores de desempeño energético que sean monitoreados, creando de esta forma una base estadística en permanente crecimiento. En ese sentido, entidades del sector eléctrico con apoyo de la cooperación internacional, han realizado un análisis del estado actual de la información energética, con el consiguiente producto de haber desarrollado el primer reporte de indicadores de EE según estándares internacionales. Algunos de los indicadores de EE incluidos en dichos documentos son:

- Intensidad energética primaria en su componente no renovable.
- Intensidad energética final, sin inclusión del consumo final de biomasa.
- Intensidad(es) energética(s) en el sector industrial, de energéticos distribuidos por red (gas natural y electricidad).
- Rendimiento energético global en la generación de electricidad de fuente no renovable.
- Rendimiento energético global en el sistema de transmisión de electricidad.
- Rendimiento energético global en el sistema de distribución de electricidad.

No obstante, este primer desarrollo permitirá al MHE disponer de una herramienta potente de planificación y monitoreo, es necesario continuar con el esfuerzo de ampliar la cantidad y calidad de la información reportada, así como en la difusión sobre la utilidad de ésta. Una dimensión aún relevante de exploración es la generación de información de las fuentes de energías renovables y desagregación de información del consumo energético de los sectores industrial, minero, comercial, rural, entre otros.

En ese entendido, la estrategia tiene como meta contar con un sistema de información de eficiencia energética público, de calidad, accesible y en constante actualización (digitalización), que permita al Estado desarrollar y ajustar su planificación energética, basada en datos cuantitativos medibles en el tiempo. Será responsabilidad de la institucionalidad de la EE poder articular los esfuerzos para que Bolivia disponga de los estudios, soporte informático y personal técnico que administre y actualice la información anidada en el Sistema Nacional de Información de EE, elaborando también los reportes periódicos estadísticos de indicadores de eficiencia energética, debiéndolos incluir, de ser pertinentes, en las estadísticas de los balances energéticos nacionales.

A continuación, se presenta el desarrollo del Objetivo Estratégico N°2.

TABLA 3: OBJETIVO ESTRATÉGICO N° 2

OE2	Desarrollar un sistema nacional de información de la EE.	IMPACTO	Información de EE pública y actualizada para la toma de decisiones, para el seguimiento y la evaluación del desarrollo de planes, programas y proyectos.
MEDIDA (M1)			
Generar y administrar los indicadores de EE.			
RESULTADOS- PERADO	Indicadores de EE medidos con criterios de calidad y pertinencia.	INDICADOR	Número de reportes estadísticos de EE publicados anualmente.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS
Desarrollo del Sistema de Información de eficiencia energética.	Definición de la estructura y funcionamiento del sistema de información integrada de EE (Módulos del sistema).	MHE VMEEA DGEA	ENDE CNDC AETN
Funcionamiento del Sistema de Información de eficiencia energética.	Reportes estadísticos para la toma de decisiones sobre el comportamiento de la eficiencia energética en el país.	MHE-VMEEA-DGEA..	ENDE CNDC AETN
<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES INMERSAS</p> <p>* Definir la estructura mínima requerida (cuantificada) y su ubicación en la estructura del MEN para la conformación del área funcional con miras a la conducción de la Política Nacional de EE.</p> <p>* Elaborar manual de funciones y descripción de cargos del área funcional de EE.</p> <p>* Evaluar las alternativas legales para la instauración del área funcional en función a los objetivos planteados para la misma.</p> <p>* Procesar la información almacenada en el sistema (incluye información de los Programas de la Estrategia de EE).</p> <p>* Analizar y proyectar los resultados de los indicadores, para la toma de decisiones.</p> <p>* Difusión de información estadística sobre el desarrollo de EE.</p> <p>* Coadyuvar con información de EE en el IBalance Energético Nacional.</p>			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

5.2.3 Objetivo estratégico 3: marco normativo y regulatorio de eficiencia energética

Para impulsar las diferentes acciones que consoliden la eficiencia energética en el país, es necesario que Bolivia disponga de un marco normativo y regulatorio moderno que sea funcional al desarrollo de la eficiencia energética.

En ese contexto, la Estrategia propone identificar la normativa vigente que regula directa o indirectamente el uso eficiente de la energía, y desde ahí elaborar un plan de acción que apoye la modificación de normas existentes y la inclusión de nuevas. De igual importancia es la necesidad entender el marco legal vigente, y desde allí construir las leyes y reglamentos que no solo promuevan prácticas y tecnologías de EE, sino que también puedan ir removiendo barreras que afecten su penetración y crecimiento.

Uno de los primeros pasos que propone la Estrategia es **impulsar un sistema de evaluación y certificación de la conformidad, con base en la normativa relacionada con el etiquetado de EE**. Los sistemas de estándares y etiquetado han sido reconocidos como dos de las medidas políticas más efectivas para abordar la eficiencia energética de la comercialización de productos, además, de constituirse en la piedra angular para el desarrollo de programas nacionales de eficiencia energética, puesto que brindan el soporte técnico normativo para su desarrollo.

Se impulsará el desarrollo de reglamentos técnicos, se identificarán las condiciones técnico-legales para la implementación del etiquetado en Bolivia, y se definirán los procedimientos para implementar el etiquetado de EE. Como primer paso se establecerán las exigencias mínimas para el desempeño energético de los equipos eléctricos. Dichas tareas requerirán el involucramiento de diferentes actores, en especial las instituciones que conforman el **Sistema Boliviano de Normalización, Metrología, Acreditación y Certificación - Sistema NMAC**¹²; conformado por el **Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA**, el **Instituto Boliviano de Metrología - IBMETRO** y la **Dirección Técnica de Acreditación - DTA**. Esto, con la finalidad de fortalecer la infraestructura de calidad que al final de cuentas, será la base que sustente el sistema de etiquetado.

A continuación, se presenta el desarrollo del Objetivo Estratégico N° 3:

12. Creado por Decreto Supremo N° 24498 del 17 de febrero de 1997 con el objetivo de brindar y garantizar productos y servicios de calidad a las y los bolivianos.

TABLA 4: OBJETIVO ESTRATÉGICO N° 3

OE3	Fortalecer el marco normativo y regulatorio para EE.	IMPACTO	Condiciones técnicas y jurídicas establecidas, que permiten mejorar el comportamiento energético en los sectores de consumo.
MEDIDA (M1)			
Generar la normativa para el desarrollo de EE.			
RESULTADO ESPERADO	Infraestructura de calidad (IC) para implementar la EE consolidada.	*Estructura organizativa para el etiquetado. *Dos normas de etiquetado de cumplimiento obligatorio aprobadas.	* Documentos de norma aprobadas. * Instituciones que conforman la IC-EE cuentan con procedimientos para su funcionamiento. Se cuenta con una infraestructura de calidad creada según Decreto Supremo N° 24498 del 17 de febrero de 1997.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	ACTIVIDADES INMERSAS
Normativa técnica y procedimientos elaborados y aprobados.	Condiciones técnicas legales identificadas para la normalización del etiquetado y otras normas que se requieran para el desarrollo de la EE.	VMEEA-DGEA	Para el etiquetado: * Analizar las experiencias regionales en cuanto a los resultados de la aplicación de la normativa de la EE. * Realizar el relevamiento de información acerca del estado de etiquetado en Bolivia y en la región; del mercado de proveedores de artefactos eléctricos y materiales para edificación. * Identificar opciones técnicas viables en función al contexto del país para a la implementación del etiquetado en Bolivia, considerando entre otros, los programas de la ENEE. * Identificar a potenciales actores clave que deberían ser parte del sistema de etiquetado. Otras normas: * Identificación de condiciones técnico legales para la implementación de la ENEE en Bolivia. * Identificar las necesidades de desarrollar normas en función a programas de EE a ser implementados.
Normativa para el desarrollo de EE aprobado.	Para artefactos eléctricos: IBMETRO-IBNORCA-MDP-YEP-ADUANA NACIONAL Para edificaciones: Ministerios de Obras Públicas, Servicios y Vivienda—AE-VIVIENDA-MUNICIPIOS	MHE -VMEEA-DGEA	* Impulsar la conformación de comités técnicos en el IBNORCA, con actores clave pertinentes para desarrollar normativa referida a EE. * Apoyar el desarrollo de la norma en función a la priorización desarrollada. * Impulsar la aprobación de la normativa generada en el Comité de Normalización (CONOR), como marco de referencia para el etiquetado.

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA



MEDIDA (M2)					
Generar la regulación para la aplicación de la normativa de EE.					
RESULTADO ESPERADO	Sistema de etiquetado en funcionamiento.	INDICADOR	Dos etiquetas para electrodomésticos aprobadas y de carácter obligatorio para las importaciones.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Internación de equipos regulados cumpliendo criterios de EE. LÍNEA BASE El VMEEA cuenta en su estructura institucional con un especialista en EE.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS	
	Definición del procedimiento de etiquetado de EE.	MHE -VMEEA.	MDPyEP.	*Definir el tipo de etiquetado a ser implementado en Bolivia. *Definir procedimientos, actores y competencias en el sistema de etiquetado. *Generar capacidades institucionales para el cumplimiento de las funciones asignadas en el sistema de etiquetado. *Establecer para el etiquetado, estándares mínimos de rendimiento energético, por tipo de artefacto eléctrico y para los diferentes elementos constructivos.	
Evaluación y certificación para el etiquetado de EE aprobada.	Entes para evaluación y certificación establecidos.	MHE-IBNOR-CA-IBMETRO.	Aduana nacional. Laboratorios. Universidades.	*Elaborar protocolos de evaluación/verificación del cumplimiento de requisitos definidos en las regulaciones para el etiquetado de aparatos eléctricos y edificación. *Definir los requisitos generales para entes de verificación / laboratorios de prueba. *Promover la acreditación de entes de verificación / laboratorios de prueba en el ámbito de EE.	
	Certificación y etiquetado.	MHE-IBNOR-CA-IBMETRO.	Aduana nacional. Laboratorios. Universidades.	*Definir el procedimiento de certificación y etiquetado en función a la normativa general. *Definir en función al proceso de etiquetado y a la normativa, el tipo de etiqueta (información, códigos de seguridad, diseño, entre otros) a implementar en Bolivia.	
Regulación de EE aprobada.	Regulación de normativa priorizada para el desarrollo de la EE.	MHE - VMEEA - DGEA.		*Generar procedimientos para la normalización de EE de carácter obligatorio e impulsar la aprobación con las entidades competentes.	

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

5.2.4 Objetivo estratégico 4: mecanismos financieros e incentivos para promover eficiencia energética

Un número importante de programas/proyectos de eficiencia energética no son implementados debido, principalmente, a que carecen de mecanismos de apoyo financiero o de incentivos adecuados. La presente ENEE plantea **impulsar mecanismos de financiamiento e incentivos para programas y proyectos de EE, como factor de éxito para su implementación.**

La realización de estudios que permitan identificar la serie de instrumentos financieros e incentivos será una prioridad. Instrumentos tales como incentivos/subsidios, garantías de préstamo, garantías de cartera, préstamos, leasing¹³, creación de fondos, entre otros. Sin embargo, para que estos instrumentos sean factibles de implementar será necesario identificar algunas de las barreras que pueden interponerse.

Por tanto, el diseño de los mecanismos de financiamiento e incentivos tomará en cuenta los siguientes aspectos importantes para que se puedan financiar los planes/proyectos y programas de EE que el estado busca implementar:

- Aumentar la capacidad y el entendimiento de los profesionales de la banca sobre el financiamiento de eficiencia energética.
- Disminuir la percepción de riesgo de los bancos locales y otras instituciones financieras.
- Generar interés de los bancos locales y otras instituciones financieras en el negocio de eficiencia energética.
- Aumentar el conocimiento acerca del valor de los ahorros de energía producto de los programas de eficiencia energética.

A continuación, se presenta el desarrollo del Objetivo Estratégico N°4.

13. El leasing financiero es una modalidad de arrendamiento mediante la cual una entidad arrendadora como BNB LEASING S.A. otorga el uso, goce y beneficio temporal de un determinado inmueble a un arrendatario.

TABLA 5: OBJETIVO ESTRATÉGICO N° 4

OE4	Incremento de la cartera de programas y proyectos de eficiencia energética.	IMPACTO	Incremento de la cartera de programas y proyectos de eficiencia energética.
MEDIDA (M1)			
Desarrollar mecanismos de financiamiento para impulsar proyectos de EE.			
RESULTADO ESPERADO	Mecanismos financieros para incentivar proyectos de EE instaurados.	INDICADOR	*Criterios de elegibilidad de EE en evaluaciones crediticias. *Fondo para proyectos de EE en funcionamiento.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS
Mecanismos de financiamiento para la Eficiencia Energética.	Establecer un fondo para implementar programas, acciones de EE.	VMEEA-DGP	AETN-Ministerio de Planificación.
ACTIVIDADES INMERSAS			
<p>* Realizar el análisis costo beneficio que permita identificar las necesidades de financiamiento para implementar programas de EE.</p> <p>* Realizar un estudio de fondos en funcionamiento que permita identificar procedimientos de captura de recursos para el financiamiento de proyectos.</p> <p>* Analizar posibles esquemas de financiamiento: fondos rotatorios, leasing, establecimiento de compañías de servicios energéticos, acuerdos públicos-privados, entre otros.</p> <p>* Identificar actores que pueden coadyuvar con el financiamiento de la EE.</p> <p>* Diseñar y operativizar un fondo de EE.</p>			
<p>* Efectuar un estudio técnico económico que permita establecer una cartera de EE en el Banco de Desarrollo Productivo.</p> <p>* Desarrollar criterios de elegibilidad de EE en las evaluaciones crediticias.</p> <p>* Incentivar en el sector privado la creación de ofertas financieras para EE.</p>			
<p>MHE - VMEEA-DGP</p> <p>Organismos financieros.</p>			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

5.2.5 Objetivo estratégico 5: programas de eficiencia energética por sectores o actividades específicas de consumo

Como último pilar de la Estrategia, el **impulso de programas de EE en diversos sectores de consumo priorizados** otorga un carácter de catalizador a los objetivos estratégicos mencionados en los capítulos anteriores. Los programas se nutrirán del contexto favorable que se habrá generado (institucionalidad, sistema de información, marco normativo y mecanismos financieros) y serán el brazo operativo de la Estrategia. A través de la implementación de programas que verificará la efectividad de la intervención en EE, su beneficio económico, social y ambiental real. El éxito del programa, además de mejorar la percepción de la EE, facilitará la réplica en el sector contribuyendo a la masificación de la EE. El monitoreo de los distintos programas generará información relevante que servirá para ir los diseños de los mismos, mecanismos de financiamiento o incentivos asociados a cada programa y las capacidades técnicas requeridas. También será importante pesquisar el impacto que los programas tendrán sobre la creación de nuevas empresas y empleos y el aumento en la productividad.

Como base informativa para el desarrollo de cualquier programa de EE, se requiere la realización de estudios de caracterización del mercado y de cálculo del potencial de eficiencia energética. En ese entendido, a la fecha se ha avanzado en la realización de estudios de cuantificación del potencial de implementar EE en diversos sectores. Ellos son:

- Estudio de caracterización sobre el consumo eléctrico en hogares y las potencialidades relacionadas con eficiencia energética.
- Estudio del potencial de aplicar EE en el sector industrial.
- Estudio del potencial de aplicar EE en las EPSAs.
- Estudio para identificar las condiciones técnicas y legales que permitan establecer el etiquetado para luminarias residenciales y de equipos de aire acondicionado.
- Estudio del potencial de EE en el sector vivienda.
- Estudio del consumo de energía eléctrica en edificios públicos.
- Estudio del potencial de EE en hoteles

El diseño de los diferentes programas de eficiencia energética, contendrá objetivos, modelo de implementación, una descripción los procesos de cada uno de ellos, así como el detalle de presupuesto, para que puedan darse curso y pasar a la etapa de priorización.

Además, en el diseño se definirán la o las tecnologías a ser promovidas por el programa, el segmento de mercado destinatario, la estrategia de implementación y el tipo de apoyo que se brindará desde el Estado boliviano.

Con base a lo establecido en la PNEE, la Estrategia prioriza el desarrollo de los siguientes programas, mismos que cuentan con los estudios de caracterización, que están elaborados o están en etapa de elaboración, para el siguiente quinquenio:


Tabla 6 Resumen de los programas planteados

Programa	Resultado esperado	Indicador	Medio de verificación
Impulsar programas de EE en el sector residencial.	Reducción del 10% del consumo de energía eléctrica en el sector residencial.	Consumo de energía eléctrica con medidas de EE en el sector residencial (kWh/año) / Consumo de energía eléctrica en el sector residencial (kWh/año) x100.	Reporte del catastro ¹⁴ eléctrico del sector residencial.
Impulsar programas de EE para iluminación eficiente.	10% de las luminarias instaladas en el país son certificadas.	Nro. de luminarias certificadas instaladas/ Total luminarias instaladas x100.	Reportes de inventario de luminarias instaladas en los municipios.
Impulsar programas de EE en edificios públicos.	Se ha reducido un 5% del consumo de energía eléctrica en edificios públicos.	Consumo de energía eléctrica de edificios públicos (2021 - 2025) / Consumo de energía eléctrica de edificios públicos 2025 x100.	*Informes de seguimiento a los proyectos implementados en cada edificio público de la *Plataforma RMVR. *Reportes de la AETN.
Impulsar programas de EE para alumbrado público eficiente.	Cuatro subsectores industriales priorizados incorporan criterios de EE en sus procesos productivos.	kWh/producto de 4 subsectores industriales priorizados con medidas de EE (2021-2025) / kWh/producto 4 subsectores industriales priorizados (2025) x100.	*Informes de seguimiento a los proyectos implementados en cada unidad productiva. *Reportes de la AETN.
Programa de eficiencia energética en la vivienda social.	Se cuentan con diseños tipológicos para 3 áreas biogeográficas.	Diseños tipológicos para áreas biogeográficas aprobados y adoptados por AE vivienda.	Diseños aprobados con especificaciones técnicas, para la construcción de viviendas sociales eficientes.
Impulsar programas de EE en Generación Distribuida	El 5% de los consumidores del sector residencial cuentan con sistemas fotovoltaicos instalados	kW instalados sector residencial	Contratos con las distribuidoras. Reportes de AETN.
Impulsar programas de EE en Electromovilidad	El 10% del transporte público utilizan vehículos eléctricos para brindar el servicio	kW instalados en el sector transporte	Reportes AETN Catastro de las empresas distribuidoras de electricidades
Programa de desarrollo de las redes eléctricas inteligentes	Se cuenta con un total de 3 distribuidoras que han implementado proyectos pilotos de medidores inteligentes	3 distribuidoras cuentan con 3 proyectos pilotos de medidores inteligentes aprobados.	Reportes de operación de los medidores inteligentes

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con el VMEEA

A continuación, se presenta el desarrollo del Objetivo Estratégico N° 5:

14. Censo y padrón estadístico

TABLA 7: OBJETIVO ESTRATÉGICO N° 5

OE5	Impulsar programas de EE por sectores o actividades específicas de consumo.	IMPACTO	Sectores y áreas específicas con óptimo comportamiento energético que reflejan beneficios económicos, sociales y/o ambientales.		
MEDIDA (M1)					
Impulsar programas de EE en el sector residencial.					
RESULTADO ESPERADO	Reducción del 10% del consumo de energía eléctrica en el sector residencial.	INDICADOR	Consumo de energía eléctrica con medidas de EE en el sector residencial (kWh/año) /consumo de energía eléctrica en el sector residencial (kWh/año) x100.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Reporte del catastro eléctrico del sector residencial.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS	
	Estudio de viabilidad técnica - legal para desarrollar acciones orientadas a EE en el sector residencial.	MHE -VMEEA-DGEA	Ninguno	<p>Generar la línea base que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Contar con un perfil de consumo para identificar potencialidades de implementar EE. * Identificar áreas de intervención (recambio de luminarias, de refrigeradores, cambio de duchas eléctricas por duchas a gas, cambio aire acondicionado, entre otros) en función al análisis costo beneficio realizado. 	
Programa de EE en sector residencial en ejecución.	Intervención (ejecución).	MHE -VMEEA-DGEA	<p>MHE-DGAJ IBNORCA</p> <p>Distribuidoras de electricidad IBMETRO-AETN-Organismos Internacionales.</p>	<p>En función al de oferta del equipamiento y consumo energético en los hogares realizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Desarrollar las áreas de intervención priorizadas considerando: <ul style="list-style-type: none"> -Reglamento técnico por tipo de equipamiento. -Definición de estándares mínimos de rendimiento energético por equipamiento. -Fortalecimiento e infraestructura para laboratorios de verificación. -Generar el marco normativo para adopción de estándares certificados. Acreditación de laboratorios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> - Recambio de equipamiento o cambio de energéticos. *Ejecución de procedimientos por tipo de equipamiento. *Retroalimentar el Sistema Integrado de EE. * Realizar la medición/evaluación de resultados. 	

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA



MEDIDA (M2)						
Impulsar programas de EE para alumbrado público eficiente.						
RESULTADO ESPECÍFICO	INDICADOR	Número de luminarias certificadas instaladas/ Total de luminarias instaladas x100.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Reportes de inventario de luminarias instaladas en los municipios.	LÍNEA BASE	100% de luminarias instaladas no cuentan con certificación
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS		
Programa de EE en iluminación eficiente.	Estudio de viabilidad técnica-legal para desarrollar acciones orientadas a EE en iluminación eficiente.	MHE -VMEEA-DGEA	Distribuidoras de energía. Gobiernos Autónomos Municipales AETN	<p>Desarrollar un estudio de línea base que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Cuantificar la cantidad de energía que se utiliza en el alumbrado público, en poblaciones mayores a 20.000 habitantes, así como la tecnología utilizada. * Identificar mecanismos de cobro que utilizan las distribuidoras de energía eléctrica en los diferentes municipios. * Contar con un estudio de mercado de las luminarias destinadas al alumbrado público, cantidad, calidad, potencia, * Identificar la capacidad instalada para desarrollar pruebas que permitan identificar la calidad de las luminarias. * Analizar el potencial financiero para implementar proyectos de modernización de sistemas de alumbrado público en los municipios. 		
	Intervención (ejecución).	MHE -VMEEA-DGEA.	IBMETRO IBNORCA Universidades. Municipios. Organismos Internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> *Elaborar el Reglamento técnico para establecer estándares mínimos de rendimiento energético para las luminarias comercializadas. *Establecer las condiciones técnicas en la estructura institucional existente para ejecutar el procedimiento de certificación de luminarias. *Promover la actualización de inventarios des sistema de alumbrado público en municipios. *Facilitar mecanismos de financiamiento que permitan apoyar a gobiernos municipales en la instalación de luminarias certificadas. *Modernizar el alumbrado público (recambio tecnológico y control del consumo de energía eléctrica). 		

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

MEDIDA (M3)

Impulsar programas de EE en edificios públicos

RESULTADO ESPERADO	Se ha reducido un 5% del consumo de energía eléctrica en edificios públicos.	INDICADOR	Consumo de energía eléctrica de edificios públicos (2021-2025) / consumo de energía eléctrica de edificios públicos 2025x100.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	* Informes de seguimiento a los proyectos implementados en cada edificio público. * Plataforma RMRV. * Reportes de la AETN.	LÍNEA BASE	Consumo de energía eléctrica de edificios públicos en 2021.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS			
Programa de EE en edificios públicos.	Estudio de viabilidad técnica-legal para desarrollar acciones orientadas a EE en edificios públicos.	MHE -VMEEA-DGEA	Procuraduría General del Estado. Servicio Nacional de Patrimonio del Estado.	* En base a la información de los estudios existentes (Programa de EE para Edificios Públicos - PROMESE), Censo de edificios públicos, informes de auditorías energéticas piloto y guía para desarrollar auditorías energéticas), establecer la línea base de consumo en los edificios públicos, según los criterios establecidos previamente (rangos de consumo, entre otros). * Realizar estudios que permitan identificar estándares mínimos de consumo por tipo-logía de edificio. * Establecer procedimientos y condiciones para aplicar medidas de EE en las instituciones públicas. * Desarrollar estrategias comunicacionales que apoyen campañas de sensibilización dirigidas a los administradores de edificios públicos. * Desarrollar programas de capacitación para formar gestores energéticos para la administración pública. * Diseñar incentivos para que se implementen medidas de EE en los edificios. * Incorporar lineamientos de EE en la normativa para la administración pública. * Intervenir en los edificios públicos en función a las tipologías establecidas. * Establecer un sistema de registro de monitoreo que permita cuantificar los resultados del programa de EE a ser implementado en los edificios públicos. * Retroalimentar el Sistema Integrado de EE.			
	Intervención (ejecución).	MHE -VMEEA-DGEA.	Procuraduría General del Estado. Servicio Nacional de Patrimonio del Estado. Ministerio de Obras Públicas. Administradores de los edificios públicos.				

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA



MEDIDA (M4)							
Impulsar programas de EE en el sector industrial.							
RESULTADO ESPERADO	Cuatro subsectores industriales priorizados incorporan criterios de EE en sus procesos productivos.	INDICADOR	kWh/producto de 4 subsectores industriales priorizados con medidas de EE (2021-2025) / kWh/producto de 4 subsectores industriales priorizados (2025) x100.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	* Informes de seguimiento a los proyectos implementados en cada unidad productiva. * Reportes de la AETN.	LÍNEA BASE	Informes sobre el uso de energía en Parques Industriales.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS			
	Estudio de viabilidad técnica-legal para desarrollar acciones orientadas a EE en sector industrial.	MHE -VMEEA-DGEA	Procuraduría General del Estado. Servicio Nacional de Patrimonio del Estado.	* En base a la información de los estudios existentes (Programa de EE para Edificios Públicos-PROMESE), Censo de edificios públicos, informes de auditorías energéticas piloto y otros). * Realizar estudios que permitan identificar estándares mínimos de consumo por tipología de edificio. * Establecer procedimientos y condiciones para aplicar medidas de EE en las instituciones públicas.			
Programa de EE en sector industrial.	Intervención (ejecución).	MHE -VMEEA-DGEA.	*MDPyEP *Distribuidores de energía eléctrica. *Cámaras Departamentales de Industrias. *Confederación de Empresarios Privados. *Gobiernos Autónomos Departamentales. *Administradores de Parques Industriales.	* Desarrollar mecanismos de incentivos en al menos 4 subsectores identificados que apoyen la implementación de medidas de EE, relacionadas con: - Motores eficientes - Optimización de sistemas de frío - Sistemas de compresión de aire - Gestión energética * Desarrollar de Reglamentos técnicos/ guías que apoyen la implementación de medidas de EE. * Desarrollar de programas de capacitación para formar gestores energéticos en cada unidad industrial. * Retroalimentar el Sistema Integrado de EE. * Realizar la medición/evaluación de resultados.			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

MEDIDA (M5)

Impulsar programas de EE en la vivienda social.

RESULTADO ESPERADO	Se cuentan con diseños tipológicos para 3 áreas biogeográficas.	INDICADOR	Diseños tipológicos para áreas biogeográficas aprobados y adoptados por AE Vivienda.	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Diseños aprobados con especificaciones técnicas para la construcción de viviendas sociales eficientes.	LÍNEA BASE	Actualmente las viviendas se construyen en base a estándares tradicionales.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS			
Programa de EE en sector vivienda social.	Estudio de viabilidad técnica-legal para desarrollar acciones orientadas a EE en construcción de vivienda social.	MHE-VMEEA-DGEA	Ministerio de Obras Públicas. Agencia Estatal de Vivienda. Entidades colegiadas relacionadas con el rubro de la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> * Analizar las condiciones actuales de la construcción en Bolivia, específicamente en la vivienda social. * Evaluar las condiciones de habitabilidad de la vivienda social para lograr condiciones de confort térmico. * Analizar la normativa para construcción con el propósito de identificar aspectos relacionados con EE. * Oferta de materiales existentes en el mercado, incluyendo información de las propiedades térmicas, con especial énfasis en los materiales locales. * Seleccionar las áreas biogeográficas en las cuales se realizará la construcción de viviendas sociales con criterios de EE. 			
	Intervención (ejecución).	MHE-VMEEA-DGEA.		<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal técnico responsable de la construcción de las viviendas sociales. * Diseñar viviendas acorde a las zonas biogeográficas, priorizando el confort en las mismas. * Realizar simulaciones a los diseños de las viviendas existentes, con el objeto de identificar deficiencias en el confort térmico. * Establecer especificaciones técnicas para la construcción de viviendas sociales eficientes. * Realizar la medición/evaluación de resultados. 			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA



MEDIDA (M6)					
Impulsar programas de EE en Generación Distribuida					
RESULTADO ESPERADO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	LÍNEA BASE		
El 5% de los consumidores del sector residencial cuentan con sistemas fotovoltaicos instalados	kW instalados sector residencial	Contratos con las distribuidoras Reportes de AETN		DS.4477 que introduce la regulación de la Generación Distribuida "GD" en Bolivia Resolución AETN N° 345/2021 "Procedimiento para la inscripción de empresas dedicadas a la elaboración de proyectos e instalación de Generación Distribuida"	
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS	
Programa de EE - Generación distribuida	Desarrollo de normativa y reglamentación que posibilite la masificación de la GD en el sector residencial	AETN - DGEA	Distribuidoras de Energía Eléctrica	<p>* Analizar las condiciones actuales de la oferta de servicios para la instalación de los sistemas de microgeneración, * Evaluar la pertinencia y factibilidad del sistema de compensación actual, bajo la premisa de liberar GN y despazar diésel en la generación de electricidad.</p> <p>* Desarrolló de los instrumentos técnicos - administrativos que viabilice el establecimiento de empresas instaladoras, reestructure el sistema de compensación, regularice las instalaciones de microgeneración existentes.</p> <p>* Socializar los instrumentos</p>	
	Desarrollo de incentivos para la masificación de sistemas de microgeneración en el sector residencial	MHE - Distribuidoras de Energía Eléctrica	-Banca -Organismos de cooperación	<p>* Analizar si los incentivos impositivos aplicados a la importación de partes para la instalación de de SFV son eficaces.</p> <p>* Desarrollar incentivos adicionales para la creación de empresas instaladores, ie, capacitaciones, créditos para su equipamiento, entre otros.</p> <p>* Desarrollar incentivos para que la población invierta en la instalación de los SFV.</p>	

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA

MEDIDA (M7)

Impulsar programas de EE en Electromovilidad

RESULTADO ESPERADO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Reportes AETN Catastro de las empresas distribuidoras de electricidades.	LÍNEA BASE	DS: 4539 incentivar de manera integral el uso de la energía eléctrica con la finalidad de contribuir a la mejora del medio ambiente, el ahorro y eficiencia energética en el transporte.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS	
El 10% del transporte público utilizan vehículos eléctricos para brindar el servicio.	Desarrollo de las regulaciones y requerimientos necesarios para el desarrollo eficiente de la electromovilidad	MHE - AETN	-Distribuidoras de electricidad -Empresas de transporte público -IBNORCA -Viceministerio de Transporte	*Establecer estándares mínimos de eficiencia energética para vehículos del transporte público *Definir de normativa técnica, basada en una proyección de la demanda y la identificación de la normativa técnica y económica necesaria para la masificación de la electromovilidad en este sector. *Desarrollar estudios técnicos que incluyan la revisión de las experiencias extranjeras, discusión con los actores relevantes, propuestas de recomendaciones. *Desarrolló de los instrumentos técnicos - administrativos que viabilice la masificación de la electromovilidad, entre ellas, establecimiento de categoría eléctrica para el transporte público, regulación de tarifas, instalación de sistemas de recarga, modernización de la flota de transporte pública, entre otras.	
Programa de EE - Electromovilidad	Desarrollo de incentivos para impulsar la penetración de los vehículos eléctricos en el transporte público. Generar espacios de transferencia de conocimiento y difusión de la información respecto de la electromovilidad.	MHE - AETN	-Empresas de transporte público- -Empresas importadoras/ensambladoras de vehículos eléctricos. -ADUANA -Viceministerio de Transporte.	*Evaluar los incentivos existentes para la importación de vehículos eléctricos y partes para el ensamblaje en el territorio nacional. *Desarrollar sistemas de incentivos tomando en cuenta las diferentes tipologías existentes, empresas de transportes municipales, minibuses, taxis, entre los más relevantes. *Desarrollar jornadas de sensibilización, capacitación a empresas de transporte, propietarios de vehículos de transporte público.	
		MHE - AETN	- Insituciones académicas	*Generar información relativa al uso de vehículos eléctricos y ponerla a disposición de los interesados de manera que el acceso a ellas sea fácil y expedito. *Generar canales de difusión para prestadores de servicios y usuarios del transporte público, con el objeto de transmitir el concepto de la electromovilidad, así como su relación con la eficiencia energética y el cuidado del medioambiente.	

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA



MEDIDA (M8)

Impulsar programas de desarrollo de las redes eléctricas inteligentes

RESULTADO ESPERADO	Se cuenta con un total de 3 distribuidoras que han implementado proyectos pilotos de medidores inteligentes.	INDICADOR	3 distribuidoras cuentan con 3 proyectos pilotos de medidores inteligentes dentro de plan de inversión de empresa de distribución eléctrica	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Reportes de operación de los medidores inteligentes	LÍNEA BASE	No existen proyectos de medidores inteligentes en las distribuidoras públicas.
HITOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RESPONSABLE DE IMPULSAR LA ACCIÓN	OTROS ACTORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES INMERSAS			
Programa de EE - redes eléctricas inteligentes.	Desarrollo de mecanismos de financiamiento para empresas públicas de distribución eléctrica que permita inversiones de largo plazo.	Empresas de Distribución Eléctrica.	MHE - AETN	» Diagnóstico de sistema de financiamiento y capacidad de endeudamiento de las empresas públicas de distribución eléctrica. » Diseño de mecanismos financieros para inversiones en innovación tecnológica de largo plazo,			
	Decisión de empresas de distribución eléctrica de iniciar proceso de transformación corporativa hacia una empresa de redes eléctricas inteligentes.	Empresas de Distribución Eléctrica.		» Implementación en las empresas de distribución eléctrica de proceso de maduración de redes eléctricas inteligentes » Desarrollo de nuevos modelos de negocio para las empresas de distribución eléctrica » Desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, incluyendo medidas relacionadas con medidores inteligentes, centros de carga para electromovilidad, telegestión de alumbrado público y automatización de redes.			
	Elaboración de estudio técnico-legal, sobre condiciones a cumplir para la incorporación de las redes eléctricas inteligentes al actual sistema de distribución eléctrica.	Empresas de Distribución Eléctrica.	MHE - AETN	» Desarrollo de propuestas de normativas, reglamentos y leyes que permitan la rápida integración de las redes eléctricas inteligentes en las empresas de distribución. » Estudio de identificación de barreras y condiciones habilitantes para integración de las redes eléctricas inteligentes.			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo desarrollado con VMEEA



NIRAS
IP CONSULT



Implementada por:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Programa de Energías
Renovables - PEERR II